МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ імені С.З. ҐЖИЦЬКОГО

заснований у 1998 році

Серія “Сільськогосподарські науки”
Серія “ Ветеринарні науки”

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

Series “Agricultural sciences”
Series “Veterinary sciences”

Том 15, № 3 (57)
Частина 3

Львів – 2013

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

М.В. ГЛАДІЙ – головний редактор, в.о.ректора університету, д.е.н., професор, акад. НААНУ;
Я.І.КИРИЛІВ – заст. головного редактора, д.с.-г.н., проф., член-кор. НААНУ, академік АН ВО України, перший проректор, зав. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ;
Б.В.ГУТИЙ – відповідальний секретар, к.вет.н., доц. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ.

Члени редакційної колегії

Г.І.БАШНЯНИН – д.е.н., проф., зав. кафедри економічної теорії Львівської комерційної академії
Ю.Л.БІЛОНОГА – д.т.н., проф. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;
Й.М.БЕРКО – д.б.н., проф. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;
В.Й. БОЖИК – к.б.н., доц., зав. каф. водних біоресурсів ЛНУВМБТ;
В.В.БОРЩЕВСЬКИЙ – д.е.н., професор, Інститут регіональних досліджень НАН України;
В.І.БУЦЯК – д.с.-г.н., проф. каф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
Ю.Ю.ВАРИВОДА – к.т.н., доцент, декан факультету харчових технологій та екології ЛНУВМБТ;
С.В.ВАСИЛЬЧАК – д.е.н., проф. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені проф. І.В. Поповича ЛНУВМБТ;
В.Л.ГАЛЯС – к.б.н., професор, зав.каф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.І.ГОЛОВАЧ – д.вет.н., проф. каф. нормальної та патологічної фізіології ЛНУВМБТ;
Ю.Е. ГУБЕНІ – д.е.н., проф., зав. кафедри права та підприємництва Львівського національного аграрного університету;
В.М.ГУНЧАК - д.вет.н., проф., зав. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Д.Ф.ГУФРІЙ – д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Л.М.ДАРМОГРАЙ – д.с.-г.н., проф., каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;
М.В.ДЕМЧУК – д.вет.н., проф. каф. гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;
М.П. ДРАЧ – к.вет.н., доц., проректор з науково-педагогічної та методичної роботи ЛНУВМБТ;
А.О.ДРАЧУК – к.вет.н., доцент каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
Г.В.ДРОНИК – д.б.н., проф., академік НААНУ;
В.І.ЗАВІРЮХА – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
В.К. ЗБАРСЬКИЙ – д.е.н., проф., зав. кафедри аграрної економіки ім. проф. І.Н. Романенка Національного університету біоресурсів і природокористування України.
В.І.ЄЛЕЙКО – д.е.н., проф. каф. менеджменту та інформатики ЛНУВМБТ;
О.І.КАНЮКА – д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Я.В. КІСЕРА – д.вет.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ
М.В.КОЗАК – к.вет.н., акад. УТА, проф. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ;
О.В.КОЗЕНКО – д.с.-г.н., проф., зав. каф. гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;
Є.М.КОЛТУН – д.с.-г.н., проф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
І.Ф. КОЛОМІЄЦЬ – д.е.н., проф., заступник директора Інституту регіональних досліджень НАН України;
Г.І. КОЦЮМБАС – д.вет.н., проф., зав. каф. нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;
Б.М.КУРТЯК - д.б.н., проф., зав. кафедри епізоотології ЛНУВМБТ;
В.В. ЛИПЧУК – д.е.н., проф., зав. каф. статистики та аналізу Львівського національного аграрного університету;
В.Д. ЛЮБЛІН – к.юрид.н., доцент, зав. кафедри правознавства ЛНУВМБТ;
Р.П. МАСЛЯНКО – д.б.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ;
А.Р.МИСАК - к.вет.н., доцент, зав. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
І.Р.МИХАСЮК – д.е.н., професор, зав. каф. економіки підприємства ЛНУ ім. І.Франка;
П.М.МУЗИКА – д.е.н., проф., зав. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені І.В. Поповича ЛНУВМБТ, декан факультету економіки та менеджменту ЛНУВМБТ;
М.Ф.ПАДУРА – к.філол.н., проф., зав. каф. української та іноземних мов ЛНУВМБТ;
Р.П. ПАРАНЯК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;
М.І.ПАШЕЧКО – д.т.н., проф. декан фізико-технічного факультету Люблінської політехніки (Республіка Польща);
Я.І. ПІВТОРАК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;
Б.М. ПУНЬКО – д.е.н., професор каф. менеджменту зовнішньоекономічної діяльності ЛНУВМБТ;
С.І. ПОПЕРЕЧНИЙ – к.е.н., доц, зав. каф. маркетингу ЛНУВМБТ;
А.М. ТИБІНКА – д.вет.н., доц. кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;
Р.І. ТРИНЬКО – д.е.н., проф., акад. НААНУ, кафедра теоретичної та прикладної економіки Львівського державного університету внутрішніх справ;
Л.Г.СЛІВІНСЬКА – д.вет.н., проф., зав. каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
В.Ю.СТЕФАНИК - д. вет.н., проф., зав. каф. акушерства і штучного осіменіння сільськогосподарських тварин імені Г.В.Звєрєвої
В.В. СТИБЕЛЬ – д. вет.н., проф., зав. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ, декан факультету ветеринарної медицини ЛНУВМБТ;
Б.І. СОКІЛ – д.т.н., проф. НУ "Львівська політехніка", проф. каф. загальнотехнічних дисциплін ЛНУВМБТ за сумісництвом;
В.Г.СТОЯНОВСЬКИЙ – д.вет.н., проф. академік УАН, зав. каф. нормальної та патологічної фізіології ЛНУВМБТ;
І.М.ОЩИПОК – д.т.н., професор;
П.П.УРБАНОВИЧ – д.вет.н., проф. каф. патанатомії і гістології ЛНУВМБТ;
Н.М. ХОМИН – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
А.О. ФЕДОРЧУК – д.х.н., проф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.В.ФЛЕВИЧ – д.ф-м.н., проф. каф. інформаційних систем менеджменту ЛНУВМБТ;
Б.Р.ЦІЖ – д.т.н., проф., зав. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;
О.Й. ЦІСАРИК - д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБТ;
Н.І. ЧУХРАЙ – д.е.н., проф., зав. каф. менеджменту організацій Національного університету "Львівська політехніка";
С.Г. ШАЛОВИЛО – д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології виробництва молока і яловичини ЛНУВМБТ;
М.Г.ШУЛЬСЬКИЙ – д.е.н., проф., зав. каф. менеджменту ЛНУВМБТ;
З.Є.ЩЕРБАТИЙ – д.с.-г.н., зав. кафедри генетики, проф., декан біолого-технологічного факультету ЛНУВМБТ;
М.В. ЩУРИК – д.е.к., проф., зав. каф. фінансів і кредиту Івано-Франківського університету права Імені Короля Данила Галицького;
І.Д.ЮСЬКІВ - д. вет.н., проф. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ
М.С. ЯВОРСЬКИЙ – к.т.н., директор Львівського центру науки, інновацій та інформатизації.

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями (докторами наук) інших наукових і освітніх установ. Статті написані здобувачами, аспірантами і кандидатами наук обов'язково представляє доктор наук з відповідного профілю.

Рекомендовано Вченою Радою ЛНУВМБТ імені С.З.Ґжицького (протокол № 5 від 17.09.2013 р).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 14133-3104 ПР від 11.06.2008 року

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК 636.082(075)

Боднарук В. Є., к.б.н., ст. викладач, (bodnaruk.vol@gmail.com)
Жмур А. Й., асистент©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

АНАЛІЗ ГЕНЕТИЧНОЇ МІНЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Розглянута внутрішньопородна генотипова гетерогенність української м'ясної породи за тринадцятьма генетико-біохімічними системами у зв'язку з диференціацією тварин за статтю, віком, мастю, живою масою телят при народженні і приростом живої маси телят у перші шість місяців. Найбільше значення генетичних дистанцій виявлено між групами тварин, які відрізняються за приростом живої маси. Основний вклад в генетичну диференціацію між цими групами вносив локус пуриннуклеозидфосфорилази.

Ключові слова: *генотипова гетерогенність, генетико-біохімічні системи.*

Вступ. Незважаючи на подібність походження та умови утримання, будь яка група тварин, що представляє породу, являється складною сукупністю різних генотипів – несе в собі генетичну гетерогенність (порода відрізняється від безпородних тварин тим, що вона не складається із змішаних генотипів. Різні генотипи в межах породи приведені в систему…)[1] Однак механізми організації цих різних генотипів в систему, розмах внутрішньопородної генетичної мінливості, її міжпородні особливості, закономірності та причини її підтримання залишаються недостатньо дослідженими. У зв'язку з цим, ми порівнювали внутрішньопородну генотипову гетерогенність української м'ясної породи з впливом ряду факторів, пов'язаних з дією штучного та природного добору, таких як диференціація тварин за статтю, віком, мастю та

©Боднарук В. Є., Жмур А. Й., 2013

деякими ознаками продуктивності (жива маса при народженні та приріст живої маси за перші 6 місяців).

Матеріал і методи. Досліди проводились на тваринах української м'ясної породи в агрогосподарстві «Україна» Чернігівської області. В аналіз були включені телята до 3-ох місячного віку (35 голів), телиці старше одного року (57 голів) і бички старше одного року (41 голова). У всіх тварин в якості фенотипових ознак брали масть, колір носогубних слизових, живу масу новонароджених і приріст живої маси за перші 6 місяців. Носогубні слизові за кольором ділили на дві групи: світло-палевої масті та палево-строкатої. За живою масою при народженні ділили на 2 групи: менше 30 кг та більше 30 кг. Приріст живої маси за перші 6 місяців: менше 100 кг та більше 100 кг.

Генетичну структуру оцінювали за генетично детермінованим поліморфізмом груп генетико-біохімічних систем. Досліди проводились на еритроцитах і плазмі крові. Кров у тварин брали з яремної вени в пробірку з гепарином. Поліморфізм білків та ферментів оцінювали, застосовуючи метод електрофоретичного розділення білків у крохмальному гелі в горизонтальних камерах з подальшим гістохімічним фарбуванням [2].

До групи досліджуваних генетико-біохімічних систем входили транспортні білки: альбумін, гемоглобін, церулоплазмін і трансферин; ферменти метаболізму глюкози – гексокіназа, лактатдегідрогеназа, 6-фосфоглюконатдегідрогеназа, глюкозо-6-фосфатдегідрогеназа та інші – супероксиддисмутаза, амілаза, креатинкіназа, аденілаткіназа, пуриннуклеозидфосфорилаза.

Результати дослідження. В даній роботі виконані дослідження генетично детермінованого поліморфізму тринадцяти генетико-біохімічних систем, шість з яких виявились поліморфними: трансферин (TF), церулоплазмін (CP), гемоглобін (HB), амілаза-1 (AM), пуриннуклеозидфосфорилаза (PN), альбумін (AL). Так як альбумін мав найнижчий рівень поліморфізму, його дані не включались в аналіз. Локус трансферину мав 4 алельних варіанти (A, D1, D2, E), локус HB – два алелі (A і B), локус амілази-1 – два алелі (B і C), локус CP - два (A і B). В локусі PN виявлено 2 фенотипи, які суттєво відрізняються за активністю - з високою (H) та з низькою (L) активністю, що відповідає літературним даним [3].

Спочатку розглядали зв'язок генотипової гетерогенності української м'ясної породи у зв'язку з внутрішньопородною диференціацією за статтю і за віком. Одержані дані частот генотипів та алельних частот представлені в таблиці 1. Аналіз цих даних свідчить про те, що за поліморфними системами генетична структура бугайців старше 1 року помітно відрізняється від телиць меншою мінливістю. У них немає рідкісного варіанту локусу трансферину і менша гетерозиготність (гетерозиготність локусу TF бичків - 66% , корів – 80 %; локус HB – 5% і 14%). Генетична структура групи телят відрізняється від дорослих тварин, причому не однаково, по різних поліморфних системах. Розподіл генотипових частот локусу TF,CP і PN у телят був більш подібним до бугайців і відрізнявся від телиць, у яких виявлено відносно цих груп високу

частоту прояву гомозигот TfD2D2, CpBB і PN з низькою активністю ферменту (фенотип L). За частотою прояву алельного варіанту TfA генетична структура групи телят була ближчою до характерної для групи бугайців (0,457 і 0,488, відповідно, у телиць – 0,333); алель CpA також (0,657 – у телят, 0,651 – у бугайців, 0,570 – у телиць). За частотою прояву алельного варіанту AmB телиці та бугайці були подібні (0, 663 і 0,702), чим відрізнялись від телят (0,897), HB телят і телиць був подібний і відрізнявся від бугайців (0,070; 0,103 і 0,025 відповідно). Дорослі групи відрізнялись ще й тим, що у телят всі поліморфні локуси були рівномірно розподілені за законом Харді-Вайнберга; у бугайців і телиць по деяких локусах спостерігались статистично достовірні (P<0,01) відхилення генотипових частот від очікуваних (у бугайців надлишок гетерозигот по локусу CP, у телиць – надлишок гетерозигот по локусу TF).

Розрахунок генетичних дистанцій методом М. Нея і кластерний аналіз, виконаний за п'ятьма поліморфними локусами, при використанні комп'ютерної програми «BIOSYS», показали, що бугайці і телиці ближчі один до одного (DN = 0,013), аніж до групи телят (DN відповідно 0,021 і 0,024).

За живою масою новонароджених тварин розбили на дві групи – менше 30 кг (Гр. 1) і більше 30 кг (Гр.2) . Ці групи однакові по статевому складу – 56 % самок. Порівняльний аналіз генетичної структури цих двох груп показав, що між ними відсутня різниця за генотиповими частотами локусів AM, CP і PN, проте в групі з більшою живою масою вища гетерозиготність локусу HB, але нижча - локусу TF, а також в локусі TF домінує алельний варіант D2, на відміну від Гр.1, в якої всі три алельні варіанти (A, D1, D2) зустрічаються майже з однаковою частотою, що відповідає літературним даним [4].

За приростом живої маси за перші 6 місяців дослідних тварин поділили на 2 групи – з приростом менше 100 кг (Гр.3) і з приростом більше 100 кг (Гр.4). Генетичні частоти в цих групах повністю співпадали по локусах CP і HB. По локусу AM в групі з більшими приростами спостерігалось деяке збільшення частот прояву гомозигот BB. Локус TF характеризується збільшенням частки гетерозиготності у Гр.4 на відміну від Гр.3. Також слід відзначити, що у групи Гр.2, в порівнянні з Гр.1, гетерозиготність по локусу TF зменшувалась, в основному, за рахунок збільшення частоти прояву генотипу D2D2, тому в Гр.4 відносно Гр.3 вона збільшувалась за рахунок зменшення частоти прояву того ж генотипу D2D2. Відповідно в Гр.4 відносно Гр.3 зменшувалась і частота алельного варіанту TfD2. Треба також відзначити, що в Гр.3 з приростом менше 100 кг, як і слід було очікувати, переважали самки (84%), а в Гр.4 – самці (38% - самок, 62% - самці). Найсуттєвіші відмінності генетичної структури між Гр.4 і Гр.3 спостерігались за локусом PN- в групі з великим приростом (Гр.4) частота прояву генотипів з високою активністю PN (HH) виявилась у 2 рази вищою, ніж в Гр.3.

Таблиця 1

Диференціація генетичної структури бугайців, телиць та телят української м'ясної породи великої рогатої худоби за поліморфними генетико –біохімічними системами

Генотипові та алельні частоти	Вік тварин		
	Бугайці старші року	Телиці старші року	Телята до 3 місяців
Генотипи, %	Локус TF		
AA	20	-	14
A1D1	21	26	20
AD2	37	39	43
D1D1	5	2	3
D1D2	7	12	11
D2D2	10	19	9
AE	-	2	-
Алелі			
A	0.488	0.333	0.457
D1	0.195	0.211	0.186
D2	0.317	0.447	0.357
E	-	0.009	-
Генотипи, %	Локус CP		
AA	33	31	37
AB	65	51	57
BB	2	18	6
Алелі			
A	0,651	0,570	0,657
B	0,349	0,430	0,343
Генотипи, %	Локус AM		
BB	45	52	79
BC	52	37	21
CC	13	11	-
Алелі			
B	0,663	0,570	0,657
C	0,337	0,430	0,343
Генотип %	Локус HB		
AA	95	87	79
AB	5	13	21
Алелі			
A	0,975	0,930	0,897
B	0,025	0,070	0,103
Фенотипи, %	Локус PN		
L	55	63	51
H	45	37	49

Розрахунок генетичних дистанцій досліджуваних поліморфних систем (DN) показав, що найменші значення DN характерні для груп тварин, що

диференціюються по живій масі новонароджених (Гр.1 і Гр.2 DN= 0.010), а найбільше для груп тварин, які відрізняються за приростом живої маси перших 6 місяців. (Гр.3 і Гр.4, DN=0.034).

В селекційній роботі з українською м'ясною породою надавали перевагу тваринам світло-палевої масті (однієї з батьківських порід шароле) , інша група – з різними відтінками палевої і палево-строкатої. В обох групах спостерігалась мінливість забарвлення носогубного дзеркала. Тварини з типовою мастю шароле переважають в групі з приростами живої маси за 6 місяців більше 100 кг (Гр.4 – 62%) в порівнянні з Гр. 3(42%). Але така відмінність відсутня між групами з різною масою при народженні (Гр.1 і Гр.2).

Висновки. Дані дослідження показують, що генетична мінливість може залежати від впливом цілого ряду факторів, пов'язаних з дією штучного та природного відбору. Виявлено неоднакове залучення генетико-біохімічних систем до диференціації генетичної структури української м'ясної породи, яке співпадає з дією різних факторів штучного та природного відбору. Так статева диференціація генетичної структури генетико-біохімічних систем в основному була пов'язана з локусом TF, вікова – з локусом AM, за живою масою новонароджених – з локусом TF, а за приростом живої маси за перших 6 місяців життя – з локусом PN. Участь в диференціації тварин за двома останніми фенотиповими ознаками, пов'язаними з живою масою, різних генетико-біохімічних систем свідчить про відмінності в їх генетичній детермінації та можливості їх роздільної селекції.

Література

1. Кисловский Д. А. Избранные сочинения. – М.:Колос, 1965.-535 с.
2. Harris H., Hopkinson D. A. Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics.-Amsterdam, 1976. – 680p/
3. Ansay M., Hanset R. Purine nucleoside posphorylase (NP) of bovine erythrocytes: genetic control of electrophoretic variants // Anim. Blood Grps biochem. Genet. – 1972. – 3, N 4. – P. 219 – 227.
4. Ensminger M. E. The stockman's handbook (Animal agriculture series). – Danville, 1992. – 1030p.

Summary

The intrabreed genotype heterogeneity in Ukrainian beef cattle was studied for 13 genetic-biochemical systems in relation to the differentiation of animals by sex, age and color, birth weight and weight increase during the first 6 months of life. The greatest value of genetic distance was revealed between animal groups, distinguished by the weight increase. The locus of purine nucleoside phosphorylase greatly contribute to this genetic differentiation.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Щербатий З.Є.

УДК: 636.4.0.53:636.084:636.087.8

Бойчук В.М., аспірант ©
Кучерявий В.П., д. с.-г. н., професор
Вінницький національний аграрний університет

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ РАННЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ

Встановлено, що згодовування пробіолакту ранньовідлученому молодняку свиней в дозах 1,0; 1,5; 2,0 г на голову за добу сприяє збільшенню середньодобових приростів на 26, 67 та 65 г, або 5,9; 15,1 та 14,7 %. Витрати корму при цьому знижуються на 5,6; 13,3 та 12,8 %. Післядія згодовування препарату проявляється у збільшенні середньодобових приростів на 3,1; 12,6 та 10,8 %

Ключові слова: *пробіолакт, пробіотик, свині, ранньовідлучений молодняк, згодовування, продуктивність.*

Вступ. Ефективність ведення свинарства в сучасних господарсько-економічних умовах значною мірою обумовлюється вирішенням питань ефективного вирощування відлучених поросят та їх збереженості [4].

Одним із ефективних шляхів вдосконалення промислової технології в напрямку забезпечення нормального фізіологічного стану і високої продуктивності є застосування пробіотичних кормових добавок (пробіотиків). Коректуючи мікробіоценоз травної системи, пробіотики сприяють кращому засвоєнню поживних речовин, оптимізації метаболічних процесів в організмі, підвищенню продуктивності тварин, стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища [2].

Відомо, що використання пробіотиків сприяє виробництву екологічно безпечної продукції. Пробіотичні препарати не мають протипоказань до застосування навіть у дозах, значно вищих від рекомендованих, і в комплексі з ветеренарно-санітарними заходами можуть позитивно впливати на мікробіоценоз не лише шлунково-кишкового тракту тварин, але й на видовий спектр мікроорганізмів у тваринницьких приміщеннях, що має важливе епізоотологічне значення [1, 3].

Одним із таких препаратів є пробіолакт, створений працівниками науково-біотехнологічного підприємства „БТУ-Центр” (м. Ладижин Вінницької області). До його складу входять направлено відселекціоновані штами молочнокислих бактерій, які легко приживлюються у травному тракті тварин. Ефективність даного препарату в свинарстві ще не досліджувалась.

Метою нашої роботи було дослідити вплив різних доз пробіолакту на продуктивність ранньовідлученого молодняку свиней на вирощуванні та визначити оптимальну дозу згодовування досліджуваної кормової добавки.

© Бойчук В.М., Кучерявий В.П., 2013

Метеріали і методи. Наукові дослідження були проведені на молодняку свиней великої білої породи. Для досліду було відібрано чотири групи тварин-аналогів по 15 голів в кожній [5]. Відлучення тварин відбувалося у 30-денному віці з живою масою 7,5-7,8 кг. Схема досліду наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах		
		зрівняльний, 15 діб	основний, 91 доба	заключний, до досягнення живої маси 110-120 кг
1 (контрольна)	15	ОР*	ОР	ОР
2	15	ОР	ОР + пробіолакт 1,0 г /гол за добу	ОР
3	15	ОР	ОР + пробіолакт 1,5 г /гол за добу	ОР
4	15	ОР	ОР + пробіолакт 2,0 г /гол за добу	ОР

*ОР – основний раціон

Після закінчення зрівняльного періоду тваринам другої групи протягом трьох місяців основного періоду до основного раціону додавали пробіолакт у кількості 1,0 г на голову за добу, третьої – 1,5 г, четвертої – 2,0 г на голову за добу. Перша група була контрольною.

В заключний період досліду вивчалась післядія згодовування досліджуваної кормової добавки до досягнення тваринами забійних кондицій – живої маси 110 – 120 кг. Протягом досліду тварин щомісяця зважували, вели щодобовий облік спожитих кормів. Біометричну обробку цифрового матеріалу проводили за М.О. Плохінським [6].

Результати дослідження. Рівень годівлі тварин у зрівняльний період сприяв отриманню середньодобових приростів на рівні 220-240 г, та зумовив отримання живої маси на кінець періоду на рівні 10,8 -11,4 кг (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності молодняка свиней в зрівняльний період досліду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови:				
на початок періоду, кг	7,6±0,10	7,7±0,10	7,5±0,11	7,8±0,12
на кінець періоду, кг	11,0±0,18	11,2±0,22	10,8±0,16	11,4±0,20
Тривалість періоду, днів	15	15	15	15
Середньодобовий приріст, г	227±8	233±7	220±7	240±7

Середня поживність раціону в основний період становила 1,9 корм. од. та 232 г перетравного протеїну. Раціон був повністю збалансований за амінокислотним, мінеральним та вітамінним складом.

Аналіз результатів показує, що згодовування молодняку свиней пробіотичного препарату позитивно впливає на продуктивність тварин. У всіх

дослідних групах спостерігається вірогідне збільшення середньодобових приростів, зменшення витрат кормових одиниць, перетравного протеїну, незамінних амінокислот (табл. 3). Згодовування пробіолакту в дозі 1,0 г на голову за добу сприяло підвищенню середньодобових приростів на 26 г або 5,9% при зменшенні витрат кормів на 5,6%. Значно кращі результати отримані при збільшенні дози препарату до 1,5 та 2,0 г на голову за добу, де спостерігається зростання середньодобових приростів до рівня 510 та 508 г, що на 15,1 та 14,7% вище за контрольний показник. Витрати корму при цьому зменшувалися до 13,3 та 12,8%.

Таблиця 3

Показники продуктивності молодняка свиней в основний період досліду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови: на початок періоду, кг	11,0±0,18	11,2±0,22	10,8±0,16	11,4±0,20
на кінець періоду, кг	51,3±0,64	53,9±0,66*	57,2±0,80***	57,6±0,54***
Тривалість періоду, днів	91	91	91	91
Приріст живої маси: загальний, кг	40,3±0,53	42,7±0,49*	46,4±0,68***	46,2±0,41***
середньодобовий, г	443±6	469±5*	510±7***	508±5***
± до контролю, г		+26	+67	+65
%		5,9	15,1	14,7
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,29	4,05	3,72	3,74
± до контролю: корм.од.	-	-0,24	-0,57	-0,55
%	-	+5,6	+13,3	+12,8
Витрати на 1кг приросту перетравного протеїну, г	523	495	455	457
Сухої речовини, кг	3,05	2,87	2,65	2,66
Лізину, г	35,8	33,8	31,1	31,2
Метіоніну+цистину, г	23,2	21,4	20,2	20,3

Примітка: *P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001

По закінченню основного періоду піддослідним тваринам згодовували основний раціон, проте вже без досліджуваного препарату. Загальна поживність раціону була на рівні 3,48 корм. од та 388 г перетравного протеїну. До складу раціону включали: дерть пшеничну, ячмінну, кукурудзяну, сою екструдовану, висівки пшеничні, трав'яне борошно люцерни, буряк кормовий.

Спостереження за ростом та розвитком тварин в заключний період свідчили про підвищення інтенсивності росту в піддослідних тварин. Це може свідчити про посилення функціональної активності організму під дією нового кормового фактора (табл. 4).

Так, середньодобові прирости в другій, третій та четвертій групі перевищують показники продуктивності контрольної групи на 22, 89 та 76 г або на 3,1; 12,6 та 10,8% при зменшенні витрат кормів на 3,0; 11,1 та 9,7%. Також спостерігаються менші затрати перетравного протеїну, сухої речовини та незамінних амінокислот до 11,2%.

Таблиця 4

Показники продуктивності молодняка свиней в заключний період досліду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови на початок періоду, кг	51,3±0,64	53,9±0,66*	57,2±0,53***	57,6±0,54***
на кінець періоду, кг	107,6±1,11	112,0±1,15*	120,6±1,5***	120±1,16***
Тривалість періоду, днів	80	80	80	80
Приріст живої маси, кг загальний	56,3±0,53	58,1±0,53*	63,4±0,72***	62,4±0,78***
середньодобовий, г	704±7	726±7	793±9***	780±10***
± до контролю, г	-	22	89	76
%	-	3,1	12,6	10,8
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,94	4,79	4,39	4,46
± до контролю, корм. од.	-	-0,15	-0,55	-0,48
%	-	3,0	11,1	9,7
Витрати на 1 кг приросту перетравного протеїну	409	396	363	369
сухої речовини	3,90	3,79	3,52	3,46
лізину	26,5	25,7	23,5	23,9
метіоніну+цистину	17,3	17,7	16,3	16,6

Результати досліджень протягом усього періоду вирощування молодняку свиней показують, що найкращий ефект отримано в третій групі при дозі пробіолакту 1,5 г на голову за добу, середньодобові прирости збільшуються на 13,6% відносно контрольної групи, що дає можливість підвищити абсолютний приріст на 12,2% (табл. 5).

Таблиця 5

Відгодівельні якості свиней за весь період досліду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови на початок періоду, кг	11,0±0,18	11,2±0,22	10,8±0,16	11,4±0,20
на кінець періоду, кг	107,6±1,11	112,0±1,15*	120,6±1,5***	120,0±1,16***
Приріст живої маси, кг	96,6±0,99	100,8 ±0,99*	109,8±1,38***	108,6±1,06***
Тривалість періоду, дні	171	171	171	171
Середньодобовий приріст, г	565±6	589 ±6*	642±8***	635±6***
± до контролю: г	-	+24	+77	+70
%	-	4,2	13,6	12,3
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,80	4,60	4,22	4,27
± до контролю: корм.од.	-	0,20	0,58	0,53
%	-	+4,7	+12,1	+11,0

Висновки: 1. Встановлено, що згодовування пробіолакту ранньовідлученому молодняку свиней в дозах 1,0; 1,5; 2,0 г на голову за добу

сприяє збільшенню середньодобових приростів на 26, 67 та 65 г, або 5,9; 15,1 та 14,7 %. Витрати корму при цьому знижуються на 5,6; 13,3 та 12,8%.

2. Післядія згодовування препарату проявляється у збільшенні середньодобових приростів на 3,1; 12,6 та 10,8%.

3. Встановлено, що найбільшу продуктивність тварин одержано при згодовуванні препарату у дозі 1,5 г на голову за добу.

Література

1. Агеєв В.О. Пробіотичні штами бактерій – модулятори гуморальної гуморальної ланки неспецифічної резистентності тварин / В.О. Агеєв, С.В. Дерев'янко, Г.М. Дяченко, Л. В Божок, Прокопенко О.І. // Акроекологічний журнал. – 2011. – №3. – С.64-68.

2. Гамко Л.Н. Влияние пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 на переваримость основных питательных веществ корма и продуктивность молодняка свиней / Л.Н. Гамко, Ю.Н. Черненок / Зоотехния. – 2009. – №10. – С. 26-28

3. Дерев'янко С. В. / Пробіотичні препарати для профілактики і лікування хвороб та стимуляції росту сільськогосподарських тварин і птиці / С. В. Дерев'янко, Г.М. Дяченко, Л.В. Божок, О.І. Прокопенко // Ветеренарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків: ІЕКВМ УААН, 2004. – Вип. 84. – С. 819-822.

4. Кошелева Г. Современные требования к выращиванию и кормлению поросят / Г. Кошелева // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2007. – №9. С. 25-33.

5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1967. – 804 с.

6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

Summary

V.M. Boychuk, V.P. Kucheryavy

FEED PERFORMANCE OF YOUNG PIGS WHEN FEEDING PROBIOTIC PREPARATION

It has been found that feeding of probiolact to early weaned young pigs at the rate of 1.0, 1.5 and 2.0 g per head daily facilitates the increase of average daily gains by 26, 67 and 65 g or 6.1, 15.1 and 14.7 %. Feed consumption has decreased by 5.6, 13.3 and 12.8 %. Post-effect of feeding preparation resulted in the increase of average daily gains by 3.1, 12.6 and 10.8 %.

Key words: *probiolact, probiotic, pigs, early weaned young pigs, feeding, performance.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААН України Кирилів Я.І.

УДК:636.32/ 38.085.25/.087.72

Василенко Т. О., асистент ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВЦЕМАТОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ КОБАЛЬТУ В РАЦІОНАХ

Наведено результати досліджень впливу згодовування кітним вівцематкам дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи різної кількості кобальту в раціоні, збалансованому за сіркою на морфо-біохімічні показники крові та продуктивність маток.

Ключові слові: *вівцематки, кобальт, сірка, кров, продуктивність.*

Фізіологічна дія кобальту в організмі овець проявляється в першу чергу у шлунково-кишковому тракті, де під його впливом інтенсивно синтезується мікробіальний білок, а продукти його розщеплення всмоктуються у кров. Кобальт, як життєво необхідний елемент має важливе значення в обміні речовин. Він легко вступає в реакцію з органічними сполуками, утворюючи при цьому органо-мінеральні сполуки.

Береза В. І. [1] прийшов до висновку, що під впливом солей кобальту в організмі овець підвищується метаболічна активність тканин до синтезу, посилюючи утворення білків. Чим і пояснюється позитивний вплив хлористого кобальту на середньодобові прирости як у молодняку, так і дорослих овець. Додавання кобальту до раціону овець позитивно впливає і на вовнову продуктивність.

Метою дослідження було визначення оптимальної кількості кобальту в раціонах, оптимізованих за сіркою, для вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи в останні 7-8 тижнів кітності та її вплив на гематологічні показники та продуктивність маток.

Матеріали і методика досліджень. Науково-господарський експеримент з вивчення впливу введення додаткової кількості кобальту до раціонів, збалансованих за сіркою, було проведено в умовах ДПДГ «Руно» згідно загальноприйнятих методик і рекомендацій [2].

Основний раціон (ОР) піддослідних тварин складався з кормів наявних у господарстві та типових для умов степу України. Раціони годівлі за вмістом основних поживних речовин відповідали нормам годівлі кітних вівцематок м'ясо-вовнового напряму продуктивності [3]. Але, кількість кобальту склала 0,825 мг, що є нижньою межею нормованої потреби. Саме тому тваринам II, III та IV дослідних груп додатково до нормованої кількості сірки було введено в раціони відповідно 0,075 г (або 10 %), 0,15 г (20 %) і 0,225 г (30 %) хлористого кобальту на одну голову за добу.

Результати дослідження. Кров виконує в організмі низку життєво важливих функцій. Тому, вплив будь-якого чинника на тканини організму відображаються на складі та властивостях крові. Так як кров надзвичайно

© Василенко Т. О., 2013

чутливо реагує на різноманітні впливи зовнішніх чинників, відповідаючи на них змінами свого складу, саме тому в дослідженнях з годівлі продуктивних тварин важливе значення мають морфо-біохімічні показники крові, які дають змогу визначити функціональний стан організму за впливу на нього кормових факторів.

Результати проведених досліджень показали, що всі досліджувані показники крові вівцематок знаходилися в межах фізіологічної норми, що є свідченням нормального фізіологічного статусу піддослідних маток. Проте, за вмістом еритроцитів (табл. 1) перевага була у вівцематок дослідних груп. Максимальна їх кількість була у вівцематок II та III дослідної груп і вони достовірно переважали за цим показником маток I контрольної групи відповідно на 11,06 % (P<0,01) та 11,28 % (P<0,01). У тварин IV групи перевага склала 10,33 %, що свідчить про посилення функції кровотворних органів та інтенсивність окислювально-відновних процесів.

Таблиця 1

Морфологічні показники крові піддослідних вівцематок, (M±m, n=5)

Показник	Група			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
Еритроцити, Т/дм^3	9,49±0,186	10,54±0,164**	10,56±0,283*	10,47±0,244*
Лейкоцити, Г/дм^3	10,90±0,180	10,79±0,144	10,88±0,332	11,02±0,081

На співвідношенні складових лейкоцитарної формули додаткове введення різних рівнів хлористого кобальту негативно не позначилося.

Результати вмісту білка та його фракцій в крові піддослідних вівцематок представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Білковий обмін у піддослідних вівцематок, (M±m, n=5)

Показник	Група			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
Загальний білок, г/л	68,56±0,562	71,78±0,438**	70,82±0,610*	70,40±0,389*
Альбуміни, %	46,87±0,232	47,68±0,190*	47,55±0,329	47,06±0,380
Глобуліни,%,α	15,87±0,852	14,43±0,412	15,57±0,440	15,66±0,242
β	9,92±0,182	9,36±0,391	9,15±0,340	9,59±0,369
γ	27,33±0,784	28,53±0,404	27,73±0,645	27,69±0,241

Аналіз отриманих даних вказує на достовірне збільшення кількості загального білка в сироватці крові дослідних маток. Так, рівень даного показника у вівцематок I контрольної групи становив 68,56 г/л, що було найменшим показником серед піддослідних маток усіх груп. Вівцематки II дослідної групи достовірно переважали аналоги I контрольної на 3,22 г/л або 4,70 % (P<0,01). Перевага вівцематок III та IV дослідних груп за вмістом білка над вівцематками контрольної групи склала 2,26 г/л та 1,84 г/л або 3,30 % (P<0,05) та 2,68 % (P<0,05) відповідно.

Як відомо, загальний білок складається з двох основних фракцій – альбумінів і глобулінів, тому його функція обумовлена фракційним складом.

Кількість альбумінів у піддослідних вівцематок коливались в межах вищої межі фізіологічної норми і склала відповідно 46,87–47,68 %, що є показником врівноваженого протеїнового живлення та досить високим показником функціональної здатності печінки до синтезу речовин сироватки крові, в першу чергу білкових сполук. Тому, виходячи з отриманих даних, можна вважати, що всі функції альбумінів виконуються в повній мірі, що має велике значення перед окотом вівцематок.

Для порівняльного аналізу фракційного складу загального білка використовується білковий коефіцієнт, який є співвідношенням альбумінів до глобулінів. В нашому випадку у вівцематок він коливався у вузьких межах і склав 0,91-0,93.

Слід зазначити, що від маток усіх груп отримали здоровий життєздатний приплід із задовільною живою масою. Проте, уже на 21 добу життя більш інтенсивним ростом вирізнялися ягнята, народжені матками II, III та IV дослідних груп. Найбільший приріст живої маси за цей період був у ягнят, народжених вівцематками II дослідної групи. Така позитивна тенденція, на наш погляд, як раз і обумовлена кращою молочністю маток. При визначені молочності за перші 20 діб лактації, цей показник у вівцематок II дослідної групи становив 22,88 кг, що вірогідно більше аналогічного показника маток I контрольної на 0,60 кг або 2,69 % (P<0,05). Молочність вівцематок III і IV дослідних груп хоча і була вищою, але знаходилася за межею вірогідності.

Так, за перший місяць життя середньодобовий приріст живої маси ягнят, народжених вівцематками II, III та IV дослідних груп, достовірно переважав аналогічний показник тварин I контрольної групи на 3,59 % при P<0,001. Дещо меншою була перевага – на 1,84 % (P<0,01) молодняку, отриманого від маток, яким згодовували додатково до норми 20 % кобальту.

Краща молочність вівцематок дослідних груп позитивно вплинула на прирости живої маси у ягнят й у двомісячному віці. Так, приріст живої маси ягнят II дослідної групи за цей період виявився найбільшим серед молодняку піддослідних груп. Перевага за цим показником над контрольними аналогами склала 3,22 % (P<0,001). Середньодобовий приріст у ягнят III дослідної групи становив 221,12 г і переважав одноліток I контрольної групи на 1,03 %.

Така перевага за середньодобовими приростами живої маси ягнята II, III та IV груп по відношенню до ровесників I контрольної групи спостерігалася за весь підсисний період.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що додаткове введення до раціону кітних вівцематок, в якому було оптимізовано вміст сірки, різних доз кобальту в цілому позитивно позначилося на кількісних і якісних показниках вовни. Так, якщо від вівцематок I контрольної групи було настрижено в середньому 4,56 кг немитої вовни, то найбільшу кількість такої вовни було одержано від маток II дослідної групи – 4,81 кг і їх перевага за аналогічним показником маток контрольної групи становила 0,25 кг або 5,48 % (P<0,01). Вірогідно більший настриг немитої вовни порівняно з контролем, було також отримано і від маток III та IV дослідних груп. Від маток III групи настрижено на 0,18 кг або 3,95 % (P<0,05), від маток IV групи – відповідно на 0,14 кг або 3,07 % (P<0,05).

Відповідно і настриг митої вовни був найменшим у маток І контрольної групи – 2,47 кг, тоді як від вівцематок ІІ та ІІІ дослідних груп отримано в середньому 2,71 кг та 2,63 кг, що більше порівняно з І контрольною групою відповідно на 0,24 кг або 9,71 % (Р<0,01) та 0,16 кг або 6,48 %. Поряд із цим, настриг митої вовни у маток IV групи виявився на рівні 2,56 кг, що на 0,09 кг або 3,64 % більше порівняно з матками контрольної групи, проте ця перевага була за межею вірогідної різниці.

Міцність вовни залежить від багатьох факторів, але перш за все вона обумовлена рівнем годівлі. Результати отриманих даних показують, що за цим показником вівцематки ІІ та ІІІ дослідних груп вірогідно переважали аналогів І контрольної групи відповідно на 8,45 % (Р<0,001) та 6,74 % (Р<0,001). Міцність вовни вівцематок IV групи лише на 0,57 % була більшою за аналогічний показник піддослідних тварин І контрольної групи.

Висновки: В результаті проведених досліджень встановлено, що збільшення вмісту кобальту в раціонах годівлі вівцематок у останні 7-8 тижнів кітності, до 0,825 мг, що складає 10 % понад норму, сприяє інтенсивному росту та розвитку ягнят, а також позитивно впливає на кількісні та якісні показники вовнової продуктивності.

Література

1. Береза В. І. Порушення обміну речовин і мікроелементози у жуйних тварин – проблема сучасного тваринництва / Береза В. І., Сітниченко Л. В., Немова Т. В., Цвіліховський М. І. // Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Ветеринарні науки. – Харків. – 2009. – Вип. 20. – Ч. 2. – Т. 1. – С. 69–75.

2. Козырь В. С. Практические методики исследований в животноводстве / Козырь В. С., Свеженцов А. И. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.

3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / [А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др.] – М.: ”Знание”, 2003. – 399 с.

Vasilenko T.

Dnepropetrovsk State Agrarian University

HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND PERFORMANCE OF EWES AT DIFFERENT LEVELS OF COBALT IN THE DIET

The effects of feeding ewes Dnepropetrovsk type Askanian meat and wool breed different amounts of cobalt in the diet, balanced by sulfur on the morphological and biochemical blood parameters and performance. The maximum number of erythrocytes was in ewes second and third experimental groups and they are significantly dominated by females on this indicator and control groups respectively 11.06% (P <0.01) and 11.28% (P <.01). In the fourth group animals preference was 10.33%, indicating that the increased blood-forming organs and functions of the intensity of the redox processes.

Key words: *ewes, cobalt, sulfur, blood, productivity.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 633.2.031; 003.13.

Виговський І. В., к. с.-г. н.©
Рівненський державний гуманітарний університет

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОДНОВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВІВ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ

Подано результати досліджень, які засвідчили, що важливим фактором підвищення ефективності ведення лучного кормовиробництва на схилових землях є правильний підбір трав і травосумішок та їх економічна оцінка.

Встановлено, що найвищий прибуток (2247 грн./га) та рівень рентабельності (170%) одержано на травосуміщі, що складалася з люцерни посівної, лядвенцю рогатого, стоколосу безостого та пажитниці багатоукісної, на фоні $N_{60}P_{60}K_{90}$.

***Ключові слова**: сінокоси, бобові трави, злаково-бобові травостої, економічна оцінка.*

Вступ. У сучасних умовах ринкової економіки найефективнішими в кормовиробництві є низькозатратні системи, які передбачають використання довготривалих лучних травостоїв, особливо на схилових землях, і мають високий біологічний потенціал продуктивності [1].

Найдешевший корм, а звідси й високоякісні продукти тваринництва дають лучні травостої сінокосів і пасовищ. Згодовування ВРХ 85% трав'янистих кормів замість 55–60% дає змогу знижувати собівартість тваринницької продукції більш як на 30% [2].

У наших дослідженнях – посіви багаторічних трав на схилових землях, виведених на біологічну консервацію зменшують ерозійні процеси ґрунту та забезпечують екологічно чисту продукцію, але для високої продуктивності рослин потрібно вносити мінеральні добрива. Проте економічні і енергетичні затрати цього способу великі [3]. Останнім часом помітно знижується залежність луківництва від мінерального азоту завдяки використанню бобових трав [4].

На даний час традиційні технології створення та використання культурних травостоїв на схилових землях придатних для сіножатей потребують певних удосконалень з їх наступною заміною або модифікацією через значні енерго- і ресурсовитрати, недобір урожаю, його якість та втрати.

Метою нашої роботи є визначити економічну оцінку одновидових і сумісних посівів багаторічних трав на схилових землях.

Матеріал і методи. Дослід закладено у 2003 р. на полях Рівненського інституту агропромислового виробництва НААН України на схилі південно-західної експозиції крутизною 6–7°. Дослідження проводили на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових середньозмитих ґрунтах, виведених під залуження. В орному пласті містилося гумусу (за Тюріним) – 1,92%, рухомих форм фосфору (за Чиріковим) – 74 мг/кг ґрунту , вміст обмінного калію (за Чиріковим – 78 мг/кг ґрунту, pH (сольове) – 5,7. Гідролітична кислотність (за

© Виговський І. В., 2013

Каппеном) становила 1,11 мг-екв на 100 г, а сума ввібраних основ – 39 мг-екв на 100г ґрунту.

Погодні умови 2003 – 2005 рр. були сприятливими для вирощування багаторічних трав, хоча в деякі періоди спостерігали недостатню кількість опадів. Так, у квітні 2003 і 2004 рр. випало відповідно 27 і 21 мм опадів при середній багаторічній нормі 41 мм. Схему досліду подано в табличному матеріалі. Площа посівної ділянки – 32 $м^2$, а облікової – 20 $м^2$, повторність 4-разова. В усіх варіантах досліду застосовували мінеральні добрива в дозі $P_{60}K_{90}$ під бобові трави,а під злаково-бобові травосумішки – $N_{60}P_{60}K_{90}$. Азотні добрива вносили в нормі N_{30} весною і після другого укосу, фосфорні і калійні – навесні.

Економічну ефективність лучних травостоїв при застосуванні основних агротехнічних заходів визначили використовуючи розрахунки за прямими затратами з технологічних карт загальноприйнятої форми.

Результати дослідження. Для створення високопродуктивних травостоїв сінокісного використання у системі ґрунтозахисного землеробства значну увагу на даний час потрібно приділяти залуженню схилів багаторічними травами і травосумішками та правильному їх добору. Сінокісне використання травостою зумовлено високою продуктивністю схилових земель і стійкістю цінних видів рослин, зокрема бобових, від випадання та високою якістю корму, але воно супроводжується зростанням витрат [5, 6]. Тому, для технологій вирощування лучних травостоїв повинні бути об’єктивні і точні економічні показники. Це дасть змогу розробити нові прогнози для розвитку лучного кормовиробництва, зокрема для визначення кращих трав і травосумішок та їх удобрення на схилових землях.

Основою визначення економічної ефективності лучних угідь є детальний облік витрат на створення і використання на схилових землях сіножатей з одновидових посівів бобових трав і злаково-бобових травостоїв, а також вихід корму із них рослинної продукції.

Ефективність досліджуваних заходів визначена нами на основі співставлення показників умовно чистого прибутку, собівартості продукції та рівня рентабельності, виходячи з існуючих ринкових цін на вартість палива, підготовки ґрунту, добрив, насіння та ін.

Для визначення економічної ефективності використання злаково-бобових травостоїв та одновидових посівів бобових трав у наших дослідженнях опрацьовували та використовували одержані в дослідах дані урожайності, вартість насіння, добрив, витрат на створення та експлуатацію сіяних сіножатей за час проведення дослідів.

Тарифний фонд зарплати на механізовані і кінно-ручні роботи, амортизаційні відрахування визначали, виходячи із вартості однієї години роботи трактора чи сільськогосподарської машини. Вартість насіннєвого матеріалу, добрив, пального взято за цінами станом на 01.04.2008 р. Зелена маса культурних пасовищ і сіножатей не має закупівельної ціни. У зв’язку з чим вартість зібраного врожаю кормових одиниць прирівнювали до зональної закупівельної ціни вівса. Вартість залежно від 1 т вівса, прирівнювали до 1 т кормових одиниць, яка на той час складала 1300 грн./т.

Аналіз економічної ефективності створення і використання сіножатей на схилових землях показав, що серед багаторічних трав в сумісних посівах

кращим був варіант, де висівали злаково-бобову травосумішку, яка складалась з люцерни посівної, лядвенцю рогатого, стоколосу безостого, пажитниці багатоукісної, який порівняно з іншими ділянками злаково-бобового травостою цей варіант забезпечив вищий умовно чистий прибуток, який за 2003-2005 рр. становив 2247 грн./га, що на 230 грн. більше, ніж на ділянках, де висівали таку ж травосумішку без стоколоса безостого (табл.). Серед багаторічних бобових трав кращим був варіант, де висівали люцерну посівну, умовно чистий прибуток в середньому за три роки становив 2537 грн./га.

Таблиця

Економічна оцінка злаково-бобового травостою залежно від одновидових і сумісних посівів (середнє за 2003-2005 рр.)

№з/п	Варіанти удобрення	Сукупні затрати на 1 га,грн.	Вартість вирощеної продукції, грн.	Умовно чистий прибуток, грн./га	Собівартість 1 ц корм. од., грн.	Окупність 1 грн. затрат, грн.	Рівень рентабельності, %
1	Люцерна посівна	956	3493	2537	191,6	3,65	265
2	Лядвенець рогатий	956	2163	1207	309,4	2,26	126
3	Люцерна посівна + ляд-венець рогатий	1076	3458	2382	217,8	3,21	221
4	Люцерна посівна + лядвенець рогатий + пажитниця багатоукісна	1336	3353	2017	278,9	2,51	151
5	Люцерна посівна + лядвенець рогатий + тимофіївка лучна	1244	3479	2235	250,3	2,80	180
6	Люцерна посівна + лядвенець рогатий + стоколос безостий + тимофіївка лучна	1272	3514	2242	253,4	2,76	176
7	Люцерна посівна + лядвенець рогатий + стоколос безостий + пажитниця багато-укісна	1316	3563	2247	258,5	2,70	170

Як показує аналіз одержаних нами даних, з урахуванням цін 2008 року, виробничі витрати на вирощування багаторічних трав були порівняно незначні. За рахунок великої ринкової ціни на насіння бобових трав капітальні вкладення у злаково-бобові травостої були високими, проте завдяки значному зростанню продуктивності лучних ценозів вони швидко окупились.

Собівартість 1 т кормових одиниць була найнижчою на варіантах, де висівали люцерну посівну (191,6 грн.), та на ділянках із злаково-бобовою травосумішкою, яка складалась із люцерни посівної, лядвенцю рогатого, тимофіївки лучної (250,3 грн.), рівень рентабельності відповідно становив 265; 180%. На варіантах, де висівали лядвенець рогатий, а також на ділянках із травосумішками, які складалися з люцерни посівної, лядвенцю рогатого,

пажитниці багатоукісної відзначено зменшення умовно чистого прибутку, який становив 1207; 2017 грн./га, собівартість 1 т кормової одиниці – відповідно 309,4; 278,9 грн. та рівень рентабельності – 126; 151%.

Висновки. Отже, найвищий умовно чистий прибуток з одиниці площі (2537 та 2382 грн./га) і рівень рентабельності (265 та 221 %) забезпечили одновидові посіви люцерни посівної та сумішки люцерни посівної з лядвенцем рогатим. Найвища собівартість корму 309,4 і 258,5 грн. і найнижча його рентабельність − 126 і 170% одержана на варіантах, де висівали бобову траву – лядвенець рогатий і злаково-бобову травосумішку, яка складалася із люцерни посівної, лядвенцю рогатого, стоколосу безостого та пажитниці багатоукісної. На цих варіантах економічні показники були нижчими, ніж на всіх інших ділянках досліду.

Література

1. Ярмолюк М. Т. Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів : моногр. / М. Т. Ярмолюк, У. О. Котяш, А. М. Демчишин, Н. Б. Демчишин. – Львів : ПАІС, 2010. – 232 с.

2. Кутузова А. А. Рациональное использование бобово-злаковых пастбищ – важный резерв увеличения производства кормов / А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Д. М. Тебердиев // Комбинированное использование культурных пастбищ. – М. : Москов. рабочий, 1985. – С. 60 – 69.

3. Агроэкология / под ред. В. А. Черникова и А. И. Черкеса. – М. : Колос, 2000. – 536 с.

4. Боговін А. В. Біологічна роль бобових у підвищенні продуктивності лучних агроекосистем та нагромадження ними симбіотичного азоту / А. В. Боговін, В. Г. Кургак // Землеробство. – 1994. – Вип. 69. – С. 7 – 14.

5. Петриченко В. Ф. Перспективи розвитку лучного кормовиробництва / В. Ф. Петриченко, П. С. Макаренко // Вісн. аграр. науки. – 2004. – № 6. – С. 5–10.

6. Мащак Я. Теорія і практика луківництва : монографія / Я. Мащак, Т. Нагірняк, Д. Мізерник, М. Люшняк, О. Люшняк, С. Сметана. – Дрогобич : Коло, 2011. – 374 с.

Summary

I. Vyhovsky

EKONOMICAL ESTIMATION ONE-SPECIES AND GRASS MIXTURES SOWINGS OF PERENNIAL GRASSES ON SLOPE LANDS.

The presented results of analysis give an evidence of the fact that an appropriate choice of grass mixtures and their competitiveness are important ingredients in increasing of fodder production efficiency on the ekonomical.

It is established, ehe highest profit (2247 hrn/ha) and level of profitableness (170%) are received on grass mixture Medicago sativa + Lotus cornicylatus + Bromus inermis and Lolium multiflorum on the background $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Key words: *grasslands, perennial grasses, grass-herbage legumes, ekonomical.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.92.033:636.085.14./.55

Голубєв М. І., к. с.-г. н., **Щасливий Р.А.**, аспірант*,©
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ЖИРУ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

У статті наведені результати досліджень по визначенню оптимального рівня сирого жиру у комбікормі для молодняку кролів. Вивчено показники росту, споживання комбікорму та його витрати на 1 кг приросту кроленят 42-84-добового віку залежно від рівня жиру у повнораціонному гранульованому комбікормі. Встановлено, що використання комбікорму з вмістом 3 % сирого жиру сприяє підвищенню інтенсивності їх росту та зниженню витрат корму на 1 кг приросту.

Ключові слова: *кролі, жива маса, сирий жир, комбікорм.*

Вступ. Промислове вирощування кролів розраховане на максимальне використання їх високої плодючості та енергії росту, що забезпечується організацією науково обґрунтованої, фізіологічно повноцінної та економічно виправданої годівлі. Для реалізації цієї важливої проблеми вирішальними факторами є рівень і повноцінність годівлі, що визначається кількістю енергії, протеїну, широкого спектру поживних та біологічно активних речовин раціону [1, 2, 4]. Повноцінне живлення організму кролів можливе за умови збалансованості раціонів за всіма поживними складовими з врахуванням максимальної кількості лімітуючих компонентів корму та їх перетравності [1, 3]. За ефективністю використання поживних речовин раціону кролі переважають інші види сільськогосподарських тварин.

На даний час у фізіології живлення кролів залишається нез'ясованою низка питань, які передусім стосуються визначення оптимальних рівнів поживних речовин у їх раціонах залежно від статі, віку і фізіологічного стану. У зв'язку з цим наші дослідження були спрямовані на встановлення оптимального рівня сирого жиру у комбікормах для молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності.

Матеріал і методи. Порівняльний аналіз із метою встановлення оптимального рівня сирого жиру у комбікормі для кролів проведено шляхом постановки науково-господарського досліду. Експериментальні дослідження проводились на кафедрі годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д.Пшеничного Національного університету біоресурсів і природо-користування України. У 42-добовому віці було відібрано 100 голів кроленят гібриду HYPLUS селекції французької компанії Grimaud Frères Sélection, з яких за принципом аналогів було сформовано 5 груп – контрольну і 4 дослідних, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній. Зрівняльний період досліду припадав на час утримання

* Науковий керівник – д. с.-г. н., професор, академік НААН Ібатуллін І.І.

© Голубєв М.І., Щасливий Р.А., 2013

кроленят з матками і становив 7 діб, основний – 42 доби. Щотижня проводили індивідуальні зважування піддослідного поголів'я, обчислення приростів та витрат корму.

Для годівлі піддослідного поголів'я молодняку кролів використовували повнораціонні гранульовані комбікорми, які за хімічним складом відрізнявся за вмістом сирого жиру відповідно до схеми досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Група	Періоди досліду	
	зрівняльний	основний
	Вміст сирого жиру у комбікормі, %	
1-а контрольна	2	2
2-а дослідна	2	3
3-я дослідна	2	4
4-а дослідна	2	5
5-а дослідна	2	6

Рівень сирого жиру у раціоні піддослідних груп тварин регулювали за рахунок додавання соняшникової олії до комбікорму, використовуючи для складання рецептури математичні методи оптимізації на програмному комплексі Win Mix 3.0 (табл. 2).

Статистична обробка даних зроблена на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення MS Excel.

Таблиця 2

Вміст енергії та основних поживних речовин в комбікормах для молодняку кролів

Показник	Вміст у 100 г комбікорму, %				
	1 група	2 група	3 група	4 група	5 група
Обмінна енергія, МДж	9,7	9,8	9,9	10,1	10,2
Сирий протеїн	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Сирий жир	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Сира клітковина	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Кальцій	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Фосфор	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Натрій	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Результати досліджень. Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від необхідної кількості сирого жиру. Склад повнораціонних комбікормів, які згодовували кроленятам упродовж вирощування, наведено в (табл. 3).

Таблиця 3

Склад комбікорму

Компонент	Вміст у 100 г комбікорму, %				
	1 група	2 група	3 група	4 група	5 група
Ячмінь	21	21	19,6	18,9	21
Пшениця	14	14	15,4	16,1	9
Кукурудза	7	5	4	4	5,5
Висівки пшеничні	7	8	10	10	10
Лушпиння сої	29	29	28,5	27,5	25
Лушпиння соняшнику	6	6	6	6	6,5
Шрот соняшниковий	11	11	11,5	12,5	14
Олія рослинна	-	1	2	3	4
Премікс	5	5	5	5	5

Кроленятам контрольної групи згодовували комбікорм з вмістом зернових компонентів 49 %. У комбікормах молодняку дослідних груп їх містилося 45,5-49 %, шротів – відповідно 11 і 11-14 %. Основним джерелом клітковини у комбікормі було лушпиння сої та соняшнику, що складіло у структурі 31,5-38,5 %. Рівень вітамінного та мінерального живлення кроленят забезпечували за рахунок уведення до комбікорму преміксу у кількості 5% за масою. Підвищення рівня сирого жиру в комбікормах для тварин досягали за рахунок зміни кількісного складу інгредієнтів комбікорму та уведення соняшникової олії.

У досліді вели облік спожитого корму кроленятами із розрахунку на одну голову (табл. 4).

Таблиця 4

Середньодобове споживання комбікорму, г/гол

Віковий період, діб	Групи				
	1	2	3	4	5
43-49	120	122	121	121	119
50-56	138	142	140	140	139
57-63	166	168	168	165	163
64-70	179	182	181	184	177
71-77	181	183	184	179	178
78-84	183	184	184	181	178
За весь період досліду	6769	6867	6846	6790	6678

Результати досліджень свідчать про те, що найбільшу кількість комбікорму за увесь період досліду спожили кролі 2-ї групи, що на 1,5 % більше за аналогів контрольної групи, а найменшу – кролі 5-ї групи – на 1,3 % менше за контроль.

Різний рівень жиру в комбікормах кроленят по різному позначився на їх рості (табл. 5).

Таблиця 5

Показники росту молодняку кролів

Показник	Група				
	1	2	3	4	5
Жива маса на початок досліду	1243,95 ±9,14	1244,85 ±9,96	1243,5 ±9,92	1244,15 ±9,36	1244,5 ±9,76
Жива маса на кінець досліду	2972,16 ±15,47	3038,95 ±15,4^{5**}	3021,79 ±15,49*	2991,74 ±15,01	2921,17 ±15,22*
Абсолютний приріст за період досліду	1725,4 ±17,17	1794,7 ±20,26*	1774,1 ±16,94	1746,8 ±13,71	1674,8 ±19,60
Середньодобовий приріст за період досліду	41,1 ±0,41	42,7* ±0,48	42,2 ±0,40	41,6 ±0,33	39,9 ±0,47
Відносний приріст за період досліду	81,8 ±0,72	83,8 ±0,88	83,1 ±0,71	82,5 ±0,59	80,4 ±0,87

Результати показали, що на початок досліду жива маса кроленят контрольної та дослідних груп була схожою. А у 84-х денному віці – найвищу живу масу мав молодняк 2-ї групи, який переважав на 2,1 % ($p<0,01$) порівняно з контролем. Подібна тенденція спостерігалася і щодо зміни середньодобових приростів. Характерною ознакою швидкості росту молодняку кролів у 43-84-добовому віці є те, що вона з віком зменшується. Слід відмітити, що середньодобовий приріст за увесь період досліду був найбільшим у кроленят 2-ї групи, що на 3,8 % ($p<0,05$) більше ніж у контролю. Тварини 5-ї мали менший приріст на 3,0 % порівняно з кроленятами контрольної групи.

Найпоказовішими в оцінці результатів вирощування молодняку тварин м’ясного напряму продуктивності є витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

Неоднакова інтенсивність росту молодняку кролів за різного вмісту сирого жиру у комбікормі позначилася на витратах корму на одиницю приросту їх живої маси (табл. 6).

У всі вікові періоди кроленята 2-ї групи витрачали менше комбікорму на одиницю приросту порівняно з контролем.

Таблиця 6

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг

Віковий період, діб	Групи				
	1	2	3	4	5
43-49	2,220	2,210	2,236	2,220	2,208
50-56	2,925	2,906	2,914	2,913	2,926
57-63	3,598	3,542	3,533	3,580	3,641
64-70	4,829	4,531	4,551	4,567	4,897
71-77	5,453	5,404	5,431	5,552	5,583
78-84	6,217	6,115	6,116	6,435	6,925
За весь період досліду	4,207	4,118	4,130	4,211	4,363

Розрахунки витрат корму за період вирощування 42-84 доби свідчать, що кроленята, які споживали комбікорм з вмістом 3 % сирого жиру на 1 кг приросту живої маси витрачали його на 2,1 % менше за контроль.

Висновки. На основі проведеного досліду експериментально доведено доцільність використання повнораціонних гранульованих комбікормів з рівнем 3 % сирого жиру.

Згодовування кроленятам у 43-84-добовому віці комбікорму з вмістом 3 % сирого жиру сприяє збільшенню їх живої маси на 2,2 %, та підвищення середньодобового приросту за період вирощування відповідно на 3,8 %.

Витрати корму на 1 кг приросту в молодняку кролів, який споживав комбікорм 3 % сирого жиру були на 2,1 % нижчі за показник молодняку контрольної групи.

Література

1. Янович В. Г., Лагодюк П. З. Обмен липидов у животных в онтогенезе.М.: Агропромиздат.—1991.— 316 с

2. Калугин Ю.А. Влияние разных рационов на переваримость питательных веществ и обмен азота у крольчих / Ю.А. Калугин // Сборник научных трудов ВНИИПЗиК. – 1978. – Т. 17. – С. 24–27.

3. Холодова Ю. Д., Чаяло П. П. Липопротеины крови. — К.: Наукова думка. — 1990.— 205 с.

4. Эйткен Ф. Кормление кроликов / Ф. Эйткен, У. Уилсон. – М.: Колос. – 1966. – 136 с.

5. McCormick R. J. Extracellular modifications to muscle collagen: implications for meat quality // Poultry Science. — 1999. — V. 78. — P. 785–791.

6. Carlos de Blas. Nutrition of the rabbit / Carlos de Blas, Julian Wiseman. – London. – 2010. – P. 66–83.

Summary

Golubev M.I., Shchaslyvyi R.A.,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

EFFICIENCY OF USING MIXED FODDER WITH DIFFERENT CONTENT OF FAT IN THE FEEDING OF GROWING RABBITS

The results of researches on determination of optimum level of raw fat in the mixed fodder for to the sapling of crawls are given in the article. The indexes of growth, consumption of the mixed fodder and his expense, are studied on 1 kg of increase of small rabbit 42-84-day's age depending on the level of fat in the fullration granular mixed fodder. It is set that the use of the mixed fodder with content 3 % raw fat promote in the increase of intensity of their growth and cost of feed cutting on 1 kg of increase.

Key words: *rabbits, body weight, growth, raw fat, mixed fodder.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК. 636.2.034.082.4

Гончар А.О., ст. викладач (aquazz@ukr.net) ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

СТИМУЛЯЦІЯ ВІДТВОРНОЇ ФУНКЦІЇ ГОЛШТИНСКИХ КОРІВ ТА ЇЇ ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА

У статті висвітлено нагальну проблему ефективності відтворення стада великої рогатої худоби на промислових комплексах з виробництва молока. Одним із перспективних напрямів індукції статевої циклічності у корів є використання схеми гормональної обробки «Ovsynch». Наведена економічна оцінка витрат на одне осіменіння залежно від віку корів.

Ключові слова: *естрофан, сурфагон, стимуляція, осіменіння.*

Вступ. Формування ринкових відносин у тваринництві України зумовлює необхідність значного підвищення рентабельності та ефективності ведення галузі, зокрема молочного скотарства. Це можливо здійснити за рахунок зростання продуктивних показників тварин та зменшення витрат на одержання продукції. Крім того, ефективність молочного скотарства тісно пов'язана із інтенсивністю відтворення стада [1, 5].

Планове регулювання відтворення поголів'я – вирішальна передумова економічної ефективності ведення галузі молочного скотарства, оскільки суттєвою причиною її зниження є низький показник репродуктивної функції худоби.

Послідовність відтворної функції корів, особливо в умовах промислової технології, є дуже складним біологічним процесом, корекція якого можлива лише при використанні сучасних біотехнологічних методів. Тому, розробка нових та удосконалення існуючих способів активізації відтворної функції тварин залишається одним із актуальних наукових напрямів досліджень, що є необхідною умовою в роботі промислових комплексів з виробництва молока [2, 3].

Матеріал і методи досліджень Дослідження проведені на базі ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області. Матеріалом були гормональні лікарські препарати, які використовуються у схемі стимуляції охоти та синхронізації овуляції «Ovsynch» на голштинських високопродуктивних коровах.

Тварини утримувались безвигульно в корівниках з відпочинком у боксах, кормовим столом, вільним доступом до води. Роздача кормів здійснювалася двічі на добу. Процес доїння відбувався три рази на добу у великому доїльному залі з використанням доїльної установки типу «Паралель».

Результати досліджень. У відтворенні стада переплітаються та взаємодіють технологія виробництва, з одного боку, та фізіологія тварин, з

© Науковий керівник – д.с-г.н., професор Піщан С.Г.

Гончар А.О., 2013

іншого. Це вказує на необхідність штучного втручання у процес розмноження за інтенсивної технології експлуатації молочного стада.

Стимуляцію відтворної функції у голштинських корів на промисловому комплексі з використанням гормоноподібних речовин проводять відповідно до так званої схеми "Ovsynch" (рис. 1). За нею стимуляцію охоти і синхронізацію овуляції у новотільних тварин проводять гормональними лікарськими засобами, де використовується препарат “Сурфагон”, що є аналогом гонадотропін-рилізинг гормона, а також “Естрофан” – синтетичний аналог простагландину ПГФ2α.

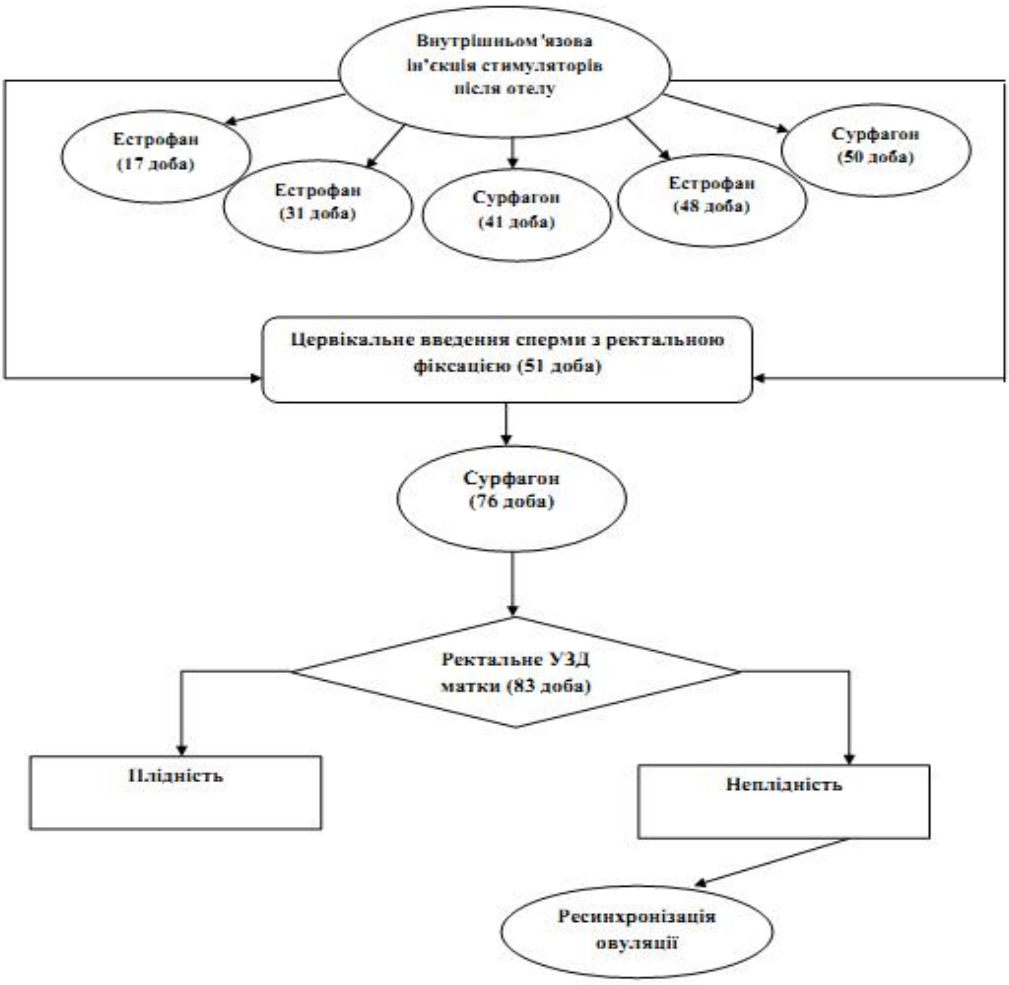


Рис. 1. Схема стимуляції охоти та синхронізації овуляції у корів за схемою “Ovsynch”

Внутрішньом’язова ін'єкція цих препаратів активізує у тварин підвищення концентрації в плазмі крові фолікулостимулюючого (ФСГ) та лютеїнізуючого (ЛГ) гормонів.

Все поголів'я корів, яке підлягає синхронізації овуляції, як правило, характеризується фізіологічно-нормальним станом органів репродуктивної системи, хоча до гормональної обробки допускаються також тварини з легкою формою ендометриту або з кістою яєчників. Стимуляцію розпочинають на 17 добу після отелення тварин внутрім'язовою ін'єкцією естрофану. Чергову ін'єкцію цього препарату вводять коровам на 31 добу після отелення.

Для синхронізації овуляції через 10 діб після останньої ін'єкції тваринам вводять сурфагон, а пізніше, через 7 діб, знову естрофан. На 50 добу після отелення коровам проводять знову ін'єкцію сурфагону.

Штучному осіменінню (ректо-цервікальним методом) підлягають всі тварини, які були на схемі "Ovsynch" на наступний день (51 доба після отелення), без виявлення в стані еструсу.

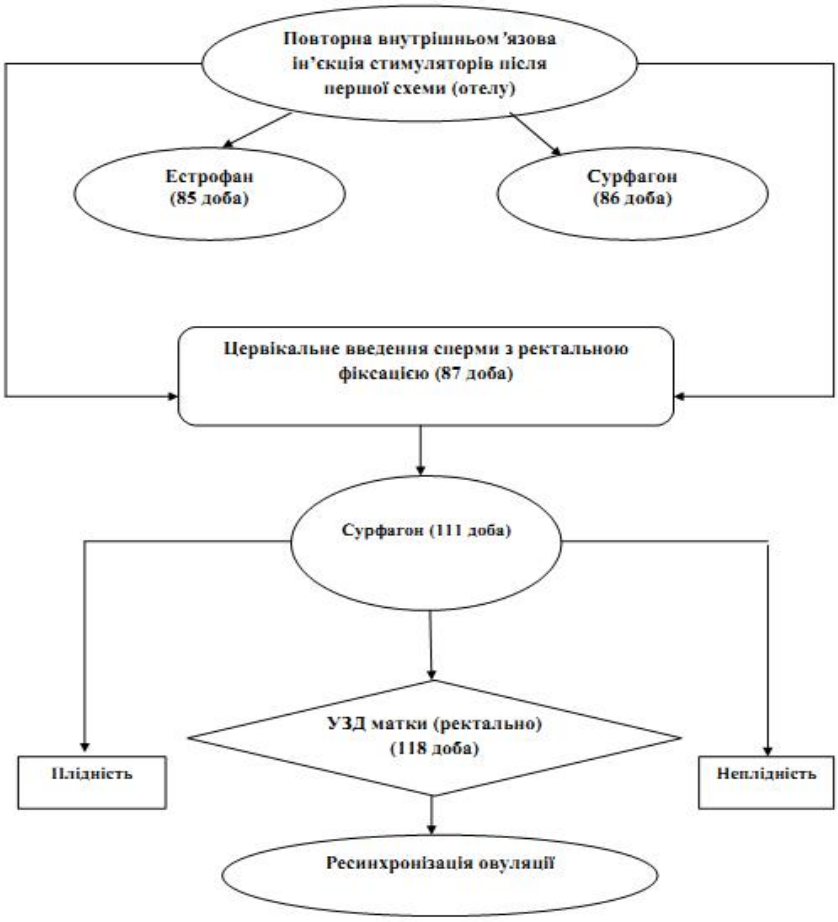


Рис. 2. Схема ресинхронізації овуляції у корів за схемою "Ovsynch"

Якщо після першого штучного осіменіння у корови підтверджується запліднення, то сервіс-період у такої тварини становитиме 51 добу. За такого короткого неплідного періоду та лактації впродовж 234 діб під час тільності,

увесь лактаційний період буде становити лише 285 діб, що майже на три тижні коротше науково-обґрунтованого. За тривалості сухостійного періоду на рівні 51 доби, міжотельний період теж буде дещо укороченим (336 діб).

Якщо після УЗД матки не підтверджено стан тільності, то таких тварин обробляють відповідно до схеми ресинхронізації овуляції, яка являє собою сегмент основної схеми "Ovsynch" (рис. 2). Ресинхронізацію овуляції проводять наступним чином. Спочатку через 2 доби після УЗД матки (непідтверджена тільність) на 85 добі після отелення проводять внутрім'язову інєкцію естрофану, а потім через 24 години, тобто на 86 добу, сурфагону.

Вже на наступний день проводять штучне осіменіння корів (87 доба після отелення) без виявлення їх в стані охоти. Через 24 доби, тобто на 111 добу після отелення, тваринам проводять ін'єкцію сурфагону.

Ультразвукову діагностику тільності корів проводять на 118 добу після отелення, тобто на 33 добу після початку схеми ресинхронізації овуляції. Якщо після повторної обробки гормональними препаратами тварина залишається неплідною, схему ресинхронізації та осіменіння повторюють в такій же послідовності до запліднення.

Після ефективної ресинхронізації сервіс-період у корів становитиме 87 діб, що близько відповідає технологічним вимогам, оскільки тривалість лактації буде 321 доба. Проте, якщо тваринам необхідна іще одна (друга) ресинхронізація, то сервіс-період буде становити вже 123 доби. Якщо і після цього потрібно третя і четверта ресинхронізація, то тривалість сервіс-періоду вже буде становити відповідно 159 і 195 діб.

Таким чином, залежно від ефективності стимуляції охоти та синхронізації овуляції тривалість лактації у корів може бути дещо укороченою і тривати лише 285 діб, або навпаки – тривалою і становити 425 діб, що суттєво зменшує ефективність відтворення.

На сьогодні, галузь молочного скотарства здійснює своє виробництво в жорстких умовах конкурентної боротьби на ринку тваринницької продукції, і молочної зокрема. Очевидно, стимуляція репродуктивної функції у корів повинна давати не лише високий зоотехнічний ефект, а й бути економічно виправданою, оскільки гормональні стимулятивні препарати коштують дорого.

Особливого значення набуває ефективне використання сперми високоцінних бугаїв-плідників, яка також має високу вартість (табл. 1). Так, вартість однієї спермодози, яка використовується для штучного осіменіння однієї тварини, залежно від племінної цінності бугая-плідника коливається від 50 до 61 гривні. З огляду на те, що перше осіменіння корови закінчується заплідненням на рівні менше 40 %, то для нього, а також у друге осіменіння використовують менш цінну сперму, яка коштує 50 гривень, тоді як в подальшому – за ціною 61 гривня.

Щоб запліднити первістку необхідно витратити від 50 до 283 гривень. Натомість, починаючи з другої лактації на запліднення витрачається сперми бугаїв-плідників максимум на 222 гривні.

Таблиця 1

Економічна оцінка штучної стимуляції відтворення на промисловому комплексі експлуатації голштинських корів, грн.

Кількість осіменінь	Гормональні препарати							разом
	естрофан*			сурфагон**			спермодоза	
	кількість на схему, мл	вартість 1 мл	загальна вартість на схему	кількість на схему, мл	вартість 1 мл	загальна вартість на схему		
Стимуляція охоти, синхронізація овуляції та цервікальне введення сперми з ректальною фіксацією шийки матки								
Одне	9	4,16	37,44	20	0,54	10,84	50,00	98,28
Ресинхронізація овуляції та цервікальне введення сперми з ректальною фіксацією шийки матки								
Два	3	4,16	12,48	15	0,54	8,10	50,00	70,58
Три	3	4,16	12,48	15	0,54	8,10	61,00	81,58
Чотири	3	4,16	12,48	15	0,54	8,10	61,00	81,58
П’ять	3	4,16	12,48	15	0,54	8,10	61,00	81,58
Усього за ресинхронізацію	-	-	49,42	-	-	32,4	233,0	315,32
Усього на схему			87,36	-	-	43,24	283,00	413,6

Примітки: 1. * - вартість естрофану 83,26 грн. (10 ампул по 2 мл); 2. ** - вартість сурфагону 5,42 грн. (1 флакон на 10 мл)

Суттєва різниця у вартості медичних препаратів, які використовуються для стимуляції охоти та синхронізаці овуляції у новотільних тварин. Так, якщо вартість 1 мл сурфагону знаходиться на рівні 54 копійок, то естрофану – 4 грн. 16 коп. Вартість першого обробітку тварин становить 48 грн. 28 коп., а разом із осіменінням – 98 грн. 28 коп.

Якщо після першої гормональної обробки та осіменіння корова залишається незаплідненою, проводиться гормональна ресинхронізація, загальна вартість якої вже становить 20 грн. 58 коп. Повторна стимуляція і осіменіння тварини становить 70 грн. 58 коп., а в подальшому – 81 грн. 58 коп.

Щоб запліднити перістку, необхідно витратити від 98 грн. 28 коп. до 413 грн. 63 коп, тоді як для тварин старших лактацій потрібно гормональних препаратів та біологічної продукції бугаїв-плідників (сперми) на суму не більше 332 грн. 13 коп.

Таким чином, штучна стимуляція репродуктивної функції лактуючих корів на промисловому комплексі досить затратна біотехнологічна операція, вартість якої лише за оцінкою гормональних препаратів та біологічної продукції (сперми бугаїв) коливається в межах від 332 до 414 грн.

Висновки:

1.Залежно від ефективності стимуляції охоти та синхронізації овуляції тривалість лактації у корів може бути дещо укороченою і тривати лише 285

діб, або навпаки – тривалою і становити 425 діб, що суттєво зменшує ефективність відтворення.

2.Вартість штучної стимуляції репродуктивної функції лактуючих корів на промисловому комплексі коливається в межах від 332 до 414 грн.

Література

1.Афанасенко, В.Ю., Оцінка взаємозв'язку показників продуктивності та відтворювальної здатності корів / В.Ю. Афанасенко // Наук.-техн. бюл. Ін-ту тваринництва. – Харків, 2011. - № 79. – с. 6-9.

2.Дудок, А.Р., Відтворювальні якості корів української степової молочної породи / А.Р. Дудок // Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць ХДАУ. – Херсон, 2009. Вип. 63. – с. 127-133

3.Лозова, Л.В. Підвищення ефективності штучного осіменіння корів, Вісник аграрної науки Причорномор'я, Випуск 3, т.2, ч.2, 2010, с. 185-189.

4.Котенджи, Г.П., Левченко І.В., Бурнатний С.В., Кисельов О.Б., Приходько М.Ф., Болгова Н.В., Вплив відтворювальних якостей корів-первісток великої рогатої худоби північно-східного регіону України на молочну продуктивність, Зб. наук. праць ПДАТУ, Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», вип. 20, Кам-Под, 2012, с. 124-127

5.Пелехатий, М.С., Гунтік, Л.М., Ковальчук, Т.І.Адаптаційні властивості тварин новостворених молочних порід / М.С. Пелехатий, Л.М. Гунтік, Т.І.Ковальчук [та ін] // Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2005. – вип. 22. – с. 48-55.

Summary

Gonchar A.

STIMULATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS HOLSTEINS AND ITS ECONOMIC EVALUATION

The article highlights the urgent problem of efficiency of reproduction herd of cattle on industrial complexes producing milk. One of the promising directions for induction of reproductive cyclicity in cows is the use of hormonal treatment schema «Ovsynch». The following economic assessment of the cost of a single insemination of cows depending on age.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.084/2.034

Горійовська І.М., аспірант ©
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино
Вовк С.О., д. с.-г. н., професор
Львівський національний аграрний університет, с.Дубляни
Вовк Я.С., к. б. н., провідний науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

ГОДІВЛЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Наведено узагальнені літературні дані останніх років щодо повноцінної, збалансованої годівлі ремонтних теличок симентальської породи в природно-кліматичних умовах Передкарпаття

Ключові слова: *ремонтні телички, симентальська порода, годівля, Передкарпаття.*

Вступ. Природно-кліматичні умови біогеохімічної зони Передкарпаття України та кормова база для скотарства даного регіону характеризуються низкою особливостей. Оскільки значний відсоток (20%) серед усіх порід великої рогатої худоби, що розводяться у цьому регіон, належить симентальській породі та її помістям, система вирощування й годівля тварин різних вікових і продуктивних груп у зоні Передкарпаття вимагає скрупульозного підходу до параметрів живлення згідно із сучасними вимогами.

Метою статті є узагальнення літературних даних останніх років щодо повноцінної і збалансованої годівлі теличок симентальської породи в природно-кліматичних умовах Передкарпаття.

Аналіз досліджень та публікацій. Вченими досліджено, що з метою стимулювання розвитку передшлунків та кишковика, покращення перетравлювання та засвоєння поживних речовин кормів телят молочного періоду вирощування потрібно якнайшвидше привчати до поїдання рослинних кормів. Багаторічний досвід дає підставу рекомендувати з 7–10 дня бобово-злакове сіно, з 10-15 дня – просіяну вівсянку, ячмінну дерть та кормові коренеплоди, після 30-денного віку – силос кукурудзяний, сінаж. У літній період прив’ялену зелену масу пасовищ чи бобово-злакових сумішок починають згодовувати з 20– 30-денного віку телят [4].

Оптимальним вважається таке вирощування телят, коли середньодобові прирости живої маси становлять 600–650 г у перші 10 днів і 700–750 у другій декаді. Якщо ж вони нижчі, то це вказує на недостатню годівлю, хвороби тощо.

Годівля теличок симентальської породи у молочний період повинна здійснюватися згідно із схемами випоювання (табл. 1, 2). Норми випоювання молока залежать від племінної цінності й господарського призначення теличок.

© Горійовська І.М., Вовк С.О., Вовк Я.С., 2013

У зв'язку з цим розхід цільного молока при їх вирощуванні на -рівні 300-360 кг, збираного – до 700 кг.

Таблиця 1

Схема годівлі телиць до 6-місячного віку в зимовий період, (жива маса кінці періоду 175 кг) [1,3]

Вік		Жива маса вкінці періоду	Добова даванка, кг							Ку-хонна сіль
			молоко		сіно	си-лос	коре-неплоди	концентрати		
місяці	декада		ціль-не	пере-гін				вів-сянка	комбі-корм	
I	1		6	-	-	-	-	-	-	-
	2		7	-	Привч	-	Привч	0,1	-	5
	3		7	1		-	0,1	0,2	0,1	5
За I міс		60	200	10	-	Привч	2	3	1	100
II	4		7	1	0,2	0,1	0,4	-	0,2	10
	5		5	3	0,3	0,2	0,6	-	0,4	10
	6		3	5	0,5	0,3	1,0	-	0,6	10
За II міс		83	150	90	10	6,0	20,0	-	12,0	300
	7		1	7	0,7	0,6	1,5	-	0,8	15
	8		-	8	1,0	0,8	1,5	-	0,8	15
	9		-	8	1,3	1,0	1,5	-	0,8	15
За III міс		106	10	230	30	24	45,0	-	24,0	450
	10		-	8	1,5	1,6	2,0	-	0,8	15
	11		-	8	1,5	2,4	2,0	-	1,1	15
	12		-	8	1,5	4,0	2,0	-	1,4	15
За IV міс		130	-	240	45	80	60	-	33,0	450
	13		-	6	2,0	5,0	2,0	-	1,6	20
	14		-	4	2,5	6,0	2,3	-	1,6	20
	15		-	3	3,0	7,0	2,5	-	1,7	20
За V міс		153	-	130	75	180	68	-	49,0	600
	16		-	-	3,0	8,0	2,5	-	1,7	25
	17		-	-	3,3	8,0	3,0	-	1,7	25
	18		-	-	3,5	8,0	3,0	-	1,7	25
За IV міс		175	-	-	100	240,0	85	-	51,0	750
Всього за 6 міс.			360	700	260	530	280	3	170	2650

Якість грубих кормів для телят 2-6-місячного віку потрібно ретельно контролювати. При вирощуванні теличок необхідно слідкувати за станом їх здоров'я, годівлею, приростами живої маси і в разі потреби вносити відповідні корективи. Середньодобові прирости за 6-місячний період повинні становити 700 - 800 г [5].

Таблиця 2

Схема годівлі телиць до 6-місячного віку в літній період, (жива маса кінці періоду 175 кг) [1,3]

Вік		Жива маса вкінці періоду	Добова даванка, кг					Кухонна сіль
			молоко		зелені корми	концентрати		
місяці	декада		цільне	перегін		вів-сянка	комбі-корм	
I	1		6	-	-		-	-
	2		7	-	Привч.		-	5
	3		7	1	0,5		0,1	5
За I міс		60	200	10	5		1	100
II	4		7	2	1	0,3	0,2	10
	5		5	4	2	0,6	0,4	10
	6		3	5	4	0,7	0,6	10
За II міс		83	150	110	70	16	12,0	300
III	7		1	6	5	-	0,8	15
	8		-	8	7	-	0,8	15
	9		-	8	8	-	0,8	15
За III міс		106	10	220	200	-	24,0	450
IV	10		-	8	8	-	1,0	15
	11		-	8	9	-	1,0	15
	12		-	8	9	-	1,2	15
За IV міс		130	-	240	260	-	32,0	450
V	13		-	6	10	-	1,3	20
	14		-	4	12	-	1,3	20
	15		-	2	13	-	1,3	20
За V міс		153	-	120	350	-	39,0	600
VI	16		-	-	16	-	1,4	25
	17		-	-	16	-	1,4	25
	18		-	-	16	-	1,4	25
За VI міс		175	-		480	-	42,0	750
Всього за 6 міс.			360	700	1405	16	150	2650

Критичним періодом у вирощуванні теличок є перші 2-3 місяці їх життя. Дослідження вчених свідчать, що на першому місяці телята можуть перетравлювати лише 10-20% поживних речовин рослинних кормів, до 3-4-місячного віку перетравність підвищується до 65-75 % [3]. Телички, які з раннього віку привчені до поїдання високоякісних об’ємних рослинних кормів, легко переносять перехідний період від молочного до рослинного живлення.

Утримувати телиць від 2- ох до 6-ти місяців бажано без прив’язі, в групових клітках [3]. Кратність роздавання кормів (сіно бобово-злакових трав, концентрати, кормові коренеплоди, силос чи сінаж) – двічі на день після випоювання молоком чи перегоном. У літній період у Передкарпатті телят симентальської породи можна випасати на багаторічних культурних пасовищах, розташованих неподалік тваринницьких приміщень. Перед вигоном на

пасовище тваринам згодовують половину денної норми молока (перегону), комбікорму, сіна і лише після того випускають на пасовище, на якому повинні бути обладнані тіньові навіси й годівниці для зелених кормів та сіна, а також корита з питною водою та окремо- із сіллю-лизунцем. В кінці дня телят заганяють у приміщення, випоюють їм другу половину норми молока, а в годівниці задають другу порцію комбікорму і сіна або прив'яленої трави згідно норм раціону. При вирощуванні теличок у даний віковий період необхідно слідкувати за станом їх здоров'я, поїданням кормів, приростами живої маси і в разі потреби в годівлю вносити корективи. У стійловий період телички повинні користуватися вигулами. Від зимового раціону на літній тварин слід переводити поступово, щоб не викликати розладу травлення.

В умовах Західного регіону України раціони молодняку часто не збалансовані за протеїном та низкою біологічно активних речовин (макро- і мікроелементів та жиророзчинних вітамінів тощо), що стримує реалізацію їх генетичного потенціалу за ростом і розвитком, а звідси і за продуктивністю. Вирішення цієї проблеми в даному регіоні можливе за рахунок використання в комбікормах білково-вітамінно-мінеральних добавок, виготовлених з місцевих високобілкових компонентів рослинного походження та дефіцитних в зоні мінеральних речовин й вітамінів.

Науково обґрунтована годівля телят молочного періоду вирощування шляхом заміни в складі стартерних комбікормів 19% соняшникової макухи на аналогічну кількість білково-жиро-мінеральної добавки на основі місцевих високобілкових, жиромістких компонентів рослинного походження (переважно екструдованих) та солей дефіцитних мінеральних елементів, забезпечує балансування раціонів за всіма елементами живлення [8, 9].

Білково-жиро-мінеральні добавки (БЖМД), виготовлені на основі подрібненого зерна кормових бобів, гороху та озимого ріпаку безерукових сортів володіють високою енергетичною поживністю (1,3-1,4 к.од.), містять 220-230 г/кг сирого протеїну та 85-120 г/кг жиру. Концентрація обмінної енергії у таких добавках становить 11,0-11,4 МДж/кг. Використання БЖМД у складі стартерних комбікормів посилює рівень ферментативних і синтетичних процесів у рубці, а саме, сприяє зростанню аміло- та целюлозолітичної активності мікрофлори за зниження протеолітичної, що створює умови для рубцевого метаболізму при одночасному підвищенні перетравності та ретенції основних поживних речовин раціону та мінеральних елементів (азоту, кальцію, фосфору, кобальту, міді, йоду тощо) [8].

Згодовування телятам у молочний період вирощування стартерних комбікормів з БЖМД забезпечує високу ефективність їх росту, підвищуючи середньодобові прирости живої маси на 8-11%. Ріст продуктивності тварин сприяє зменшенню затрат кормів на одиницю приросту на 7,5-12% та зниженню його собівартості на 9-11% [10].

Висновок, для того щоб виростити міцних, здорових телиць симентальської породи, придатних до довготривалого продуктивного використання і з високою оплатою кормів, їм необхідно згодовувати в перші 6

місяців життя по 10 - 12 кг молочного жиру, а також необхідну кількість всіх поживних речовин і мінеральних елементів [4, 5].

Література

1. Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник. – Суми ВТД "Університетська книга", 2004. - 510 с.

2. Гноєвий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин: в Україні // Харків, "Контур", 2006. – 4000 с.

3. Калашніков А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельськохозяйственных животных: Справочное пособие/ - М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

4. Богданов Г.А. Кормление сельськохозяйственных животных. – М.: Колос, 1981. – 432 с.

5. Венгрін Я.Д., Даньків В.Я., Вудмаска В.Ю Вплив згодовування білково-жиро-мінеральної добавки (БЖМД) на фізіологічний стан та інтенсивність метаболічних процесів в організмі телят молочного періоду вирощування // Корми і кормовиробництво. - 2003. - Вип. 51. - С. 323-325.

5. Даньків В.Я., Вудмаска В.Ю. Вплив згодовування білково-жиро-мінеральної добавки (БЖМД) на метаболічні процеси в рубці телят молочного періоду // Вісник Львівського ДАУ. Сер. Агрономія. 2004. №8. С.467-471.

6. Даньків В.Я., Вплив згодовування в складі стартерних комбікормів білково-жиро-мінеральної добавки (БЖМД) на газоенергетичний обмін в організмі телят // Наук.-техн. бюл. ІБТ. Львів. 2004. Вип.5 (№1-2). С. 55-58.

7. Даньків В.Я., Кирилів Я.І. Засвоєння макро- і мікроелементів організмом телят при згодовуванні в складі стартерних комбікормів білково-жиро-мінеральної добавки (БЖМД) //Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З.Гжицького. Львів, 2007. Т. 9 №2 (33). Ч.3. С.23-25.

8. Венгрін Я.Д., Даньків В.Я. Перетравність поживних речовин і баланс азоту при згодовуванні в складі стартерних комбікормів білково-жиро-мінеральної добавки (БЖМД) // Тез. докл. V Міжнарод. симпозіум "Україна - Австралія " Сільське господарство: наука та практика. К.: 2004. 228-229.

9. Даньків В.Я., Використання мікроелементів при вирощуванні молодняку великої рогатої худоби // Методичні рекомендації. Лішня, 2004. 21с.

10 Даньків В.Я., Кирилів Я.І. Раціональне використання зерна високобілкових, жиромістких рослинних культур в стартерних комбікормах для раннього віку / Методичні рекомендації. – Львів, 2005. 14 с.

Summary

Present summarized literature data last few years of complete, balanced nutrition maintenance breed heifers simentalskoyi climatic conditions Precarpathians.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 581.524.44

Грицина М.Р., к.б.н. (hrytsynamr@gmail.com) ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

РОСЛИННІСТЬ АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

У статті розглядаються особливості рослинності антропогенно порушених територій - рудерального типу рослинності, становлення, класифікація, умови зростання та місце серед них інвазійних рослин.

Ключові слова: *рудеральні, сегетальні та інвазійні види, експлеренти, рудеральний (синантропний) тип рослинності.*

Внаслідок інтенсивного навантаження господарської діяльності людини на природу відбувається руйнування природних екотопів та виникнення нових, антропогенно змінених територій з зруйнованим попереднім типом рослинності. Види, що першими з'являються на таких оселищах називаються рудеральними і утворюють синантропний тип рослинності [2].

Метою статті є огляд фітоценотипів рудеральної рослинності у флорі України та визначення шляхів вторгнення, становлення, місця та ролі в них інвазійних рослин.

Рудеральний тип рослинності включає рудеральний, сегетальний та урбанізований флороценотипи. В останні роки сюди відносять інвазійні рослини, які зустрічаються у всіх трьох флороценотипах.

В вузькому значенні рудеральний (синантропний) розвивається на смітниках, звалищах, збагачених нітратами та мінеральними речовинами [5]. До цієї групи відносять також угрупування, що виникли в антропогенних екотопах, під впливом людини на природу, зокрема, витоптувані тваринами місця, обочини автомобільних та залізнодорожних шляхів, руїни старих будівель, стіни, вали, насипи, а також закинуті поля та періодично розорювані ґрунти.

Рудеральні угруповання, які виникли навколо селянських дворів, пасовищах, берегах канав вважаються рудерально первинними. До них відносять мулисті береги водойм, періодично затоплювані береги річок і узбережжя морів, витоптувані тваринами береги річок біля водопою, заселені однорічними та малорічниками експлерентами. Звідки вони перекинулися на антропогенні території.

З збільшенням рівня урбанізації міняються умови зростання рослин та збільшується забруднення середовища. Так, в містах значно бідніші ґрунти, а клімат більш аридний, ніж селянських дворах. Внаслідок чого, змінюється склад рудеральної рослинності. Зараз до рудерального типу європейські геоботаніки відносять також вторинні угруповання гемерофітів закинутих

© Грицина М.Р., 2013

штучних екотопів великих урбанізованих територій, які формують урбанізований флороценотип.

Всі рудеральні угруповання утворені видами - експлерентами [4] або видами рудералами [9]. Ці види першими поселяються на новоутворених ділянках з зруйнованою рослинністю, розвиваються часто з насіння, яке знаходиться в насіннєвому банку чи з насіння, яке приносить ззовні, вітром. Мають короткий життєвий цикл і встигають утворити насіння між двома порушеннями ґрунту. Вони інтенсивно ростуть на відкритих місцях та утворюють велику кількість дрібного насіння.

Такі угрупування ранньосукцесійних видів як правило нестійкі і швидко витісняються іншими видами з тривалим життєвим циклом (віолентами) часто перетворюються на луки, заростають кущами або деревами. Експлеренти можуть існувати на пізніших стадіях сукцесії, але відіграють в них вже другорядну роль. Для їх існування необхідне періодичне руйнування території і відновлення сукцесії.

Рудеральні види є вихідцями з природних місцезростань. Їх флористичний склад утворюють адвентивні види, зокрема, види-антропохори, занесені людиною та апофізи – види, які зростали в цій місцевості в природних умовах, а потім перейшли в штучні екотопи. Апофітизація та занесення іноземних видів лягли в основу утворення рудеральних угруповань.

Європейські геоботаніки до рудерального типу рослинності відносять рослини перелогів та лісових вирубок [11]. На перелогах експлеренти розвиваються з ґрунтового насіннєвого банку, а через деякий час вони змінюються багаторічними видами і закинуте місцезростання перетворюються на луку чи чагарник. Що стосується вирубок, то на думку авторів вони більше заселені лісовою трав'яною рослинністю (*Calamagrostis arundinacea, Lercbenfeldia flexuosa, Pteridium aquilinum,* лише *Chamaerion angustifolium* можна віднести до експлерентів.

Більшість рудеральних видів поселяються лише в рудеральних угрупованнях, але не зустрічаються на полях як бур'яни (сегетальна рослинність). Це пов'язано з тим, що під впливом гербіцидів зникли деякі справжні бур'яни, а їх місце зайняли гемерофіти – рудерали. Виділяють два типи такої рослинності. До першого типу відносяться види, які в теплих і сухих місцях ростуть як рудерали та сегітали, а в холодних – лише як рудерали. До другого фітоценотичного типу відносяться види, що в теплих місцях є рудералами, а холодних ростуть на полях та городах.

Недавно привернули до себе увагу інвазійні види рослин -«неофіти», які є дуже конкурентноздатні та швидко заселяють вільні від рослинності території і витісняють автохтонні види. Сьогодні фітоценози, які вчені називали раніше «невизначеними» стали закономірними одиницями новостворених ландшафтів. Вони, в основному, заселяють рудеральні угруповання, тому їх можна віднести до рудерального типу рослинності.

Інвазійні – це алохтоні види з значною здатністю до експансії, які за нормальних умов не характерні певній асоціації і потрапили в угруповання випадково, природним шляхом або в результаті заносу людиною: з насінням, як

«бур'янові» рослини у вузькому розумінні, тваринами і іншими способами. Вони становить значну загрозу для флори певних екосистем, конкуруючи з автохтонними (місцевими) видами за екологічні ніші, спричиняючи загибель місцевих видів, особливо вони є значною проблемою на територіях, що охороняються, витискаючи місцеві види рослин.

Західноєвропейські геоботаніки відносять рудеральну рослинність не менше як до 4 класів [12]: *Bidentetea tripartiti*, *Chenopodietea*, *Artemisietea*, *Plantaginetea majoris* [10, 12], *Galio - Urticetea*, *Agropyretea repenlis* [10], або об'єднують їх з бурянно - польовими рослинними угрупованнями в клас *Rudero - Secalietea* [14].

Перший клас *Bidentetea tripartiti* представлений видами роду *Bidens*, поширеними в прибережних мулистих і глинистих перезволожених екотопах та на берегах забруднених водойм, сирих місцях міських звалищ, в угруповання гемерофітів на які позитивно впливає діяльність людини.

Другий клас *Chenopodieta* утворений виключно синантропними видами в посівах просапних культур та на закинутих ділянках, багатих органікою. Власне рудеральні угруповання відносяться до порядку *Sisimbrietalia* союзу *Sisimbrion*, які зростають на бідних, штучних екотопах - міських звалищах, будівельному смітті, пустищах, де знятий родючий шар ґрунту.

Третій клас *Plantagynetea* витоптуваних місцезростань. Це угруповання союзу *Polygonion avicularis*, тоді як угруповання союзу *Agropyro - Rumicion crispi* не можна віднести до витоптуваних, а тому і до рудеральних.

Клас *Artemisietea* об'єднує багаторічні високі трави: *Artemisia vulgaris*, *Carduus crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*. Вони представляють другу стадію заростання місцезростань, які змінюють угруповання порядку *Sisymbrietalia*. Сюди відносять порядок *Convolvuletalia*, який об'єднує нітрофільні угруповання, що не є рудералами. Отже, в одному класі, види якого зростають в однакових умовах, не завжди всі види є рудералами.

В зв'язку з надмірним навантаженням людини на природу в останнє десятиліття виникає потреба нових підходів у фітоценології в класифікації рослинних угруповань в зв'язку з зміненим рослинним покривом, особливо рудеральних, через інвазію неофітів. На думку Абдулоєвої з фітоценологічних позицій, встановлення інвазійної спроможності чужинних видів рослин в Україні сьогодні можливе двома способами: шляхом аналізу, обробки і класифікації рослинних угруповань, в яких зареєстровані дані види, та популяційним аналізом в межах цих рослинних угруповань.

Зокрема, фітоценолог В. Матушкевич [13] звертає увагу на властивість деяких „неофітів" створювати фації, що не заслуговують за традиційними синтаксономічними уявленнями, на ранг асоціацій, але за екологією та деякими супутніми видами можуть бути віднесені до союзів чи порядків вже відомих природних (напівприродних) класів рослинності.

Критеріями відбору інвазійних видів зі складу адвентивної флори України послужили такі відомості про види: належність до „чорного" списку Європи [7]; належність до списку фітоінвазій України [6]; успішна експансія в Україні;

широка екологічна амплітуда, розширення екологічного ареалу. Адвентивний вид рослин мав відповідати принаймні двом з чотирьох критеріїв.

На основі цих критеріїв Абдулоєва [1] виділяє 40 чужинних інвазійних видів рослин, зареєстрованих у складі не менше, ніж 21 класу рослинності України. Найбільш насичені інвазійними видами є класи виключно синантропної рослинності: *Chenopodietea, Artemisietea vulgaris, Agropyretea repentis, Plantaginetea majoris, Robinietea*. Також в Україні особливо сприйнятливими до чужинних рослин є cl. *Galio-Urticetea*, менше - cl. *Salicetea purpureae, Bidentetea tripartitae*. Небезпечні інвазійні рослини, які сюди відносяться зростають вздовж природних річкових екологічних коридорів, які є відомими шляхами розповсюдження небезпечних для біорізноманіття фітоінвазій.

Решта 13 класів об'єднують як природні, так і вторинні (напівприродні) рослинні угруповання рослинності: *Lemnetea, Potametea, Festucetea vaginatae, Asteretea tripolium, Phragmiti-Magnocaricetea, Festuco- Brometea, Querco-Fagetea* та ін., які є місцями вторинного збільшення екологічного ареалу інвазійних рослин. Інвазійні рослини складають безпосередню загрозу природному, аборигенному біорізноманіттю, тим більше, що усі названі класи або включають у себе рідкісні чи зникаючі рослинні угруповання, або безпосередньо межують з такими.

Отже, серед рудеральних рослин найнебезпечнішими є інвазії неаборигенних видів. Ці види поширені в усіх трьох флороценотипах рудеральної рослинності. Інвазійні рослини становлять значну загрозу для біорізноманітності екосистем, сільського та лісового господарств тощо. За оцінкою Конвенції з біологічного різноманіття (Convention on Biological Diversity, CBD) інвазії неаборигенних організмів є другою за значенням загрозою для біорізноманітності на світовому рівні (після прямого знищення місць існування видів) [3, 8].

Висновки. Рудеральний тип рослинності формується на відкритих місцях з антропогенно порушеним рослинним покривом, в зв’язку з чим в останні роки все більше зростає його доля у флорі України. Цей тип рослинності включає рудеральний, сегетальний та урбанізований флороценотипи.

Рудеральну рослинність відносять до таких класів: *Bidentetea tripartiti, Chenopodietea, Artemisietea, Plantaginetea majoris*, частково *Galio - Urticetea, Agropyretea repenlis*. Апофітизація та занесення іноземних видів лягли в основу утворення цих угруповань.

В останні роки до рудералів відносять інвазійні рослини, які зустрічаються у всіх трьох флороценотипах та є дуже агресивними. В Україні зареєстровано 40 чужинних інвазійних видів рослин у складі не менше, ніж 21 класу рослинності. Найбільш насичені інвазійними видами є класи виключно антропогенної і синантропної рослинності: *Chenopodietea, Artemisietea vulgaris, Agropyretea repentis, Plantaginetea majoris, Robinietea.*

Література

1. Абдулоєва О.С., Карпенко Н. І.,: Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України // Чорноморськ. бот. ж. – 2009. -Т. 5, № 2. – С. 189-198.

2. Василевич В. И., Мотекайте В. П. Рудеральные сообщества как особый тип растительности // Ботан. журн. – 1988. – Т. 73, № 12. – С. 1699-1707.

3. Мосякін А.С. Огляд основних гіпотез інвазійності рослин // Укр. ботан. журн. - 2009. - Т. 66, №4. - С. 466-477.

4. Раменский Л.Г. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Сов. ботаника. - 1935, № 4. - С. 25 - 42.

5. Реймерс И.Й., Яблоков А. В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. - М. : Наук, 1982. 144 с.

6. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. - К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. - 32 с.

7. Genovesi P., Scalera R. Toward a black list of invasive alien species entering Europe through trade, and proposed responses. // Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Standing Committee 27th meeting, Strasbourg, 26-29 November 2007. - 2007. - T-PVS/Inf (2007) 9. - 40 p.

8. Global Strategy on Invasive Alien Species // Convention of Biological Diversity, SBSTTA Sixth Meeting. - Montreal, 2001. - ix + 52 p. [www.biodiv.org].

9. Grime J. P. Vegetation classification by reference to strategies / J. P. Grime // Natura. – 1974. – Vol. 250. – P. 26-31.

10. Hejny S. Husak S., Pyšek A. Vergleich der Ruderalpflanzengesellschaftcn in erwahlten Gesamtheiten sűdbohmischer und sűdmahrischer Dőrfer // Acta Bot. Acad. Sci. Slov. Ser. A. - 1973. - Vol 3. - P. 271 -281.

11. Holzner W. Concepts, categories and characteristics of weeds. — In.: Biology and ecology of woods. – In.: Hague, Dr. Junk Publ., 1982, p. 3—20.

12. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. Warszawa: PWN, 1984. - 298 s.

13. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. - Warszawa: PWN, 2001. - 537 s.

14. Medwecka- Kornas A., Kornas J., Pawlowski B., Zarzycki K. Przeglad wazniejszych zespolow roślinych Polski. - In: Szata roslinna Polski. T. 2. Warszawa: PWN, 1977. – S. 279 - 297.

Summary

Hrytsyna M.R.

VEGETATION ANTHROPOGENICALLY DISTURBED AREAS UKRAINE

The article discusses about the features of vegetation anthropogenically disturbed areas - ruderal type vegetation, its formation, classification, growth conditions and place among these invasive plants.

Рецензент – д.б.н., професор Берко Й.М.

УДК 577.124/577.125.3

Гультяєва О. В., аспірант [1]
Петрук А. П., к.б.н. [2]
Вудмаска І. В., д.с.-г.н.[1©]
[1] *Інститут біології тварин НААН*
[2] *Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького*

ВПЛИВ СОНЯШНИКОВОЇ ТА РІПАКОВОЇ ОЛІЙ НА ФЕРМЕНТАТИВНІ ПРОЦЕСИ У РУБЦІ ВРХ IN VITRO ЗА РІЗНОГО РН СЕРЕДОВИЩА

Досліджували вплив рослинних олій та суміші бікарбонату натрію карбонату кальцію та карбонату магнію на рубцеву ферментацію in vitro.

За інкубування з ріпаковою олією целюлозолітична активність вмісту рубця була нижчою, ніж за інкубування з соняшниковою олією. Показники азотового обміну в рубці, до якого додавали соняшникову або ріпакову олію були приблизно однаковими, за винятком меншої кількості аміаку в інкубатах з ріпаковою олією. Введення до інкубатів вмісту рубця, крім олій, бікарбонату натрію та карбонатів кальцію і магнію посилювало розщеплення клітковини, підвищувало концентрацію білкового азоту та знижувало концентрацію аміаку. pH вмісту рубця за додавання буферної суміші вірогідно зростав, що очевидно й було причиною виявлених змін.

Ключові слова: : *вміст рубця, олія, бікарбонат натрію, карбонат кальцію, карбонат магнію, pH.*

Забезпечення жуйних тварин необхідною кількістю метаболічної енергії, специфічним джерелом якої для них є вуглеводи, у багатьох випадках виявляється неможливим. Це пов’язано з тим, що із зростанням продуктивності кількість клітковини у раціонах жуйних майже не змінюється, а потреба у вуглеводах поповнюється за рахунок неструктурних вуглеводів — крохмалю і цукру [1, 2]. Великий вміст легкорозщеплюваних у рубці вуглеводів негативно впливає на рубцеву ферментацію, викликаючи надмірне утворення молочної кислоти, внаслідок чого знижується pH рубця і пригнічується ферментація [2, 3]. В країнах з розвинутим скотарством потребу жуйних в енергії частково задовільняють жировими добавками [4–7]. Жирові добавки до раціону підвищують його енергетичну цінність, не змінюючи при цьому співвідношення грубих кормів до концентратів. Корови, що отримують жирові добавки продукують більше молока на одиницю спожитої сухої речовини [5, 7], що пояснюється кращим використанням енергії, пов’язаним з меншими енергетичними втратами у рубці. Жирові добавки до раціону корів знижують втрати енергії на терморегуляцію, метаноутворення, зменшують ризик

© Гультяєва О. В., Петрук А. П., Вудмаска І. В., 2013

виникнення ацидозу [8, 9]. За науково обґрунтованого застосування жирові добавки позитивно впливають на надої корів [4, 5, 7].

Проте, жири при неправильному використанні також можуть пригнічувати рубцеву ферментацію [4–6, 10, 11]. Тому, важливе значення має попередження негативного впливу жирів на життєдіяльність рубцевої мікрофлори.

Мета роботи – встановлення інтенсивності і спрямованості метаболічних процесів у рубці жуйних при інкубуванні його вмісту з мікрораціонами, відмінними за вмістом жиру залежно від pH середовища.

Матеріали і методи. Вміст рубця брали за допомогою зонду у бугайців на відгодівлі 12-14 місячного віку. До 25 мл вмісту рубця додавали 75 мл буферного розчину Мак-Доугла і олію та алкілуючу суміш та інкубували в атмосфері Нітрогену за температури 38 ºС. Виконано 4 серії інкубувань, у яких до вмісту рубця контрольних груп додавали 0,1 г соняшникової олії або 0,1 г ріпакової олії. У вміст рубця дослідних груп вводили, крім перерахованих субстратів, по 100 мг бікарбонату натрію, 50 мг карбонату кальцію та 50 мг карбонату магнію. Аліквоти зразків інкубаційного середовища відбирали до початку і через 8 годин інкубування. Досліджувані показники: pH, загальний та білковий азот, аміак, молочна кислота, ферментативна активність, ліпідний склад [12].

Результати досліджень. За інкубування вмісту рубця з соняшниковою та ріпаковою оліями амілолітична і протеолітична активності вмісту рубця не залежали від виду досліджуваної олії (табл. 1). Разом з тим, целюлозолітична активність при інкубуванні з ріпаковою олією була дещо нижча, що можна пояснити великим вмістом у ній ліноленової кислоти, яка більшою мірою, ніж лінолева кислота, пригнічує целюлозолітичні бактерії.

Таблиця 1

Ферментативні активності у вмісті рубця за інкубування з олією (M±m, n=5)

Показники	Соняшникова олія				Ріпакова олія			
	контроль		дослід		контроль		дослід	
	M	m	M	m	M	m	M	m
Целюлозолітична % активності	10,01	0,24	12,25	0,50*	9,10	0,26*	11,01	0,43*
Амілолітична тис. ум. ам. од.	0,10	0,01	0,09	0,01	0,11	0,01	0,10	0,01*
Протеолітична екв.Туг/100 мл/хв	1,26	0,05	1,25	0,08	1,15	0,07	1,31	0,06

Примітка. У цій таблиці і наступних * — ступінь вірогідності різниць у показниках відносно контролю; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Введення до інкубатів вмісту рубця з обома видами олії бікарбонату натрію та карбонатів кальцію і магнію посилювало розщеплення клітковини та дещо зменшувало розщеплення крохмалю ($p<0,05$), на протеолітичну активність вказані солі не вплинули. Це пов'язано з меншою чутливістю

протеолітичних бактерій до зміни pH середовища, порівняно до целюлозолітичних та амілолітичних бактерій.

Додавання бікарбонату натрію та карбонатів кальцію і магнію до інкубатів вмісту рубця як з соняшниковою, так і з ріпаковою олією не вплинуло на показники ліпідного обміну у рубці (табл. 2).

Таблиця 2

Показники ліпідного обміну у вмісті рубця за інкубування з олією (M±m, n=5)

Показники	Соняшникова олія				Ріпакова олія			
	контроль		дослід		контроль		дослід	
	M	m	M	m	M	m	M	m
Загальні ліпіди, г/л	2,17	0,06	2,20	0,04	2,12	0,10	2,13	0,10
НЕЖК, ммоль/л	1,82	0,06	1,97	0,09	1,94	0,06	1,96	0,09
ТГ, ммоль/л	0,22	0,03	0,20	0,02	0,19	0,03	0,17	0,03

Додавання до вмісту рубця обох олій однаково впливало на рубцеву ферментацію, тобто досліджувані показники азотово-вуглеводного обміну в рубці, до якого додавали соняшникову або ріпакову олію були приблизно однаковими, за винятком меншої кількості аміаку в інкубатах з ріпаковою олією (табл. 3).

Таблиця 3

Показники азотово-вуглеводного обміну у вмісті рубця за інкубування з олією, ммоль/л (M±m, n=5)

Показники	Соняшникова олія				Ріпакова олія			
	контроль		дослід		контроль		дослід	
	M	m	M	m	M	m	M	m
Загальний азот	24,39	1,35	26,23	0,80	25,17	0,52	24,29	0,40
Білковий азот	17,64	0,68	20,41	0,59*	17,95	0,90	17,96	0,52
Аміак	2,46	0,12	1,96	0,07**	2,18	0,19	2,05	0,07
Лактат	0,84	0,06	0,71	0,03*	0,94	0,08	0,66	0,04**
pH	6,35	0,03	6,56	0,06*	6,36	0,04	6,62	0,05**

У той же час, алкілуюча сольова суміш дещо відмінно впливала на перебіг цих обмінних процесів. Так, за додавання буферизуючих солей до інкубатів з соняшниковою олією виявлено зростання концентрації білкового азоту ($p<0,05$) та зниження концентрації аміаку ($p<0,01$). Оскільки кількість мікробного азоту при цьому залишалася незмінною, можна зробити висновок, що підвищення показника pH ($p<0,05$) в інкубатах з соняшниковою олією зменшило розщеплення кормового протеїну. На інкубати з ріпаковою олією карбонати такого впливу не виявляли, у них усі показники азотового обміну у контрольній і дослідній групі статистично вірогідно не відрізнялися.

В інкубатах з обома досліджуваними оліями буферна суміш значно знижувала концентрацію лактату ($p<0,05–0,01$), що узгоджується із зниженням у них амілолітичної активності. pH вмісту рубця за додавання буферної суміші

вірогідно зростав (p<0,05–0,01), що очевидно і було причиною виявлених змін інтенсивності перебігу ферментативних процесів.

Висновок: Додавання до вмісту рубця в умовах in vitro суміші бікарбонату натрію та карбонатів кальцію і магнію підвищує стабілізує pH внаслідок чого посилюється целюлозолітична та знижується амілолітичну активності, зростає концентрація білкового азоту та зменшується концентрація аміаку і лактату.

Література

1. Вудмаска І. В. Обмін ліпідів у рубці і молочній залозі корів при різному вуглеводному складі раціону / І. В. Вудмаска // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — 2006. — Вип. 7, № 1–2. — С. 253–257.

2. Khorasani G. R. Influence of carbohydrate source and buffer on rumen fermentation characteristics, milk yield, and milk composition in late-lactation holstein cows / G. R. Khorasani, J. J. Kennelly // J. Dairy Sci. — 2001. — Vol. 84. — P. 1707–1716.

3. Hu W. Statistical evaluation of early- and mid-lactation dairy cow responses to dietary sodium bicarbonate addition / W. Hu, M. R.Murphy // Animal Feed Science and Technology — Vol. 119 — 2005. — P. 43–54.

4. Вудмаска І. В. Жири у годівлі високопродуктивних корів / І. В. Вудмаска // Тваринництво України. — 2006. — № 9. — С. 24–27.

5. Chelikani P. K. Effects of feeding or abomasal infusion of canola oil in Holstein cows. 1. Nutrient digestion and milk composition / P. K. Chelikani, J. A. Bell, J. J. Kennelly // J. Dairy Res. — 2004. — 71(3). — P. 279-287.

6. Montgomery S. P. Effects of supplemental fat source on nutrient digestion and ruminal fermentation in steers / S. P. Montgomery, J. S. Drouillard, T. G. Nagaraja et al. // J. Anim. Sci. — 2008. — 86 (3). — P. 640-650.

7. Weiss W. P. Digestible energy values of diets with different fat supplements when fed to lactating dairy cows / W. P. Weiss, D. J. Wyatt // J. Dairy Sci. 2004 May;87(5):1446-54.

8. Alzahal O. Effect of subacute ruminal acidosis on milk fat concentration, yield and fatty acid profile of dairy cows receiving soybean oil / O. Alzahal, M. M. Or-Rashid, S. L. Greenwood et al. // J Dairy Res. — 2010. — Vol. 77(3). — P. 376–384.

9. Petrujkić B. Effects of feeding buffering mineral mixture on subacute rumen acidosis and some production traits in dairy cows / B. Petrujkić, H. Samanc, M. Adamović et al. // Jpn J Vet Res. — 2010. — Vol. 58(3–4). — P. 171–177.

10. Calsamiglia S. Invited review: Essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation / S. Calsamiglia, M. Busquet, P. W. Cardozo, L. Castillejos, Ferret A. et al. // J. Dairy Sci. — 2007. — 90 (6). — P. 2580-2595.

11. Ivan M. Rumen fermentation and microbial population in lactating dairy cows receiving diets containing oilseeds rich in C-18 fatty acids / M. Ivan, H. V. Petit, J. Chiquette et al. // Br. J. Nutr. —2013. — 109 (7). — P. 1211-1218.

12.Довідник: Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів: Сполом, 2012. — 762 с.

Summary

Hultiaieva O. V., Petruk A. P., Vudmaska I. V.

EFFECT OF SUNFLOWER AND CANOLA OILS ON RUMEN FERMENTATION OF CATTLE UNDER DIFFERENT PH CONDITIONS IN VITRO

The influence of vegetable oils and the mixture of sodium bicarbonate, calcium carbonate, and magnesium carbonate on the rumen fermentation in vitro have been investigated. Cellulolytic activity of rumen contents was lower after incubation with rapeseed oil than after incubation with sunflower oil. Nitrogen metabolism indices in the rumen contents incubated with sunflower or rapeseed oil were similar, except some lesser ammonia concentration in the incubates with rapeseed oil. Addition to incubates sodium bicarbonate and calcium carbonate and magnesium carbonate increased the fiber degradation, increased concentration of protein nitrogen and reduced the concentration of ammonia. Introduction of buffer mixture increased pH of rumen contents that apparently was the cause of these changes.

***Key words**: rumen contents, oil, sodium bicarbonate, calcium carbonate, magnesium carbonate, pH.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.2.083.312.3

Гуменний В. Д., д.с.-г.н. ІСГСЗ НААН України,
Білоконь А. М., головний зоотехнік дослідного господарства «Поливанівка»,
Кирилів Я. І., д.с.-г. н., професор, **Шаловило С. Г.,** д.с.-г.н., професор ©

ГЕНЕТИКО – ПОПУЛЯЦІЙНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ АУТОХТОННИХ ЛОКАЛЬНИХ ПОРІД В УКРАЇНІ

В статті наведено результати досліджень із вивчення стану збереження, використання і значення генофонду худоби автохтонних, локальних порід сільськогосподарських тварин для людства та методи їх збереження, значення цього для теорії і практики селекції у відповідності до вимог СОТ. Приділяється увага не тільки суто селекційним підходам, але й робиться змога обґрунтувати необхідність адаптації розведення локальних порід у сучасну систему господарських відносин.

Ключові слова: *автохтонна порода, генофонд, відтворювальна здатність, тваринництво, СОТ (світова організація торгівлі), біологічне розмаїття.*

Постановка проблеми та стан її вивчення. Сучасний етап розвитку Цивілізації характеризується тотальною хибною думкою населення про те, що Людство наче ще має резерв часу, достатнього для запобігання розвитку глобального катастрофічного процесу в екології. Небезпека подібної думки полягає в тому, що часу для здійснення чергових помилок у нас не залишається. Цивілізація поставила завдання щодо оптимізації природного середовища, раціонального природокористування та збереження біологічної різноманітності домашніх тварин. Це визначило актуальність проблеми збереження, раціонального використання наявного генофонду, а також генетичних ресурсів локальних, аборигенних, зникаючих порід сільськогосподарських тварин.

Метою досліджень було вивчення і узагальнення досвіду світової і вітчизняної практики, систематизація концептуальних і теоретичних методів збереження, обґрунтування необхідності і можливості ефективного використання генофонду автохтонної, локальної вітчизняної сірої української породи великої рогатої худоби на основі запровадження сучасних аналітичних підходів з визначення специфіки закономірностей розвитку породи у процесі генезису та селекційно-генетичних, імуногенетичних, біологічних її особливостей.

Результати досліджень. Загальновідомо, що еволюція є процесом поступальним, включаючи виникнення Розуму та утілення його творчого потенціалу - людської цивілізації. Носієм розуму, як відомо, є особистість, Людина, ступінь адекватності рішень якої визначається особистою селективною тріадою: Духовність-Моральність-Культура. Кожна із складових названої

© Гуменний В. Д., Білоконь А. М., Кирилів Я. І., Шаловило С. Г., 2013

тріади покликана виконувати одночасно ще й функцію базового орієнтиру в системі цінностних координат людської Цивілізації. Саме конструктивна цілісність цієї тріади, за умов її функціональної спроможності, перетворює банального представника біологічного виду в Людину, носія найвищого досягнення еволюційного процесу – Розуму.

Проблема збереження генофонду зникаючих вітчизняних порід охоплює широкий спектр теоретичних і практичних питань. У тваринництві генетичні ресурси є одним із найдорожчих і у стратегічному відношенні – найважливіших багатств будь-якої країни [1 - 15]. Необхідність подальшого збереження аборигенних порід обумовлена тим, що локальні породи мають унікальний комплекс господарсько - корисних ознак, які можуть використову-ватись у селекційно – племінній роботі як зі створення нових порід, породних груп, так і поліпшенні існуючих. Однією із таких порід є сіра українська порода.

До цього часу порода, як національне надбання України, зберігає неповторний комплекс закономірностей еволюції порід, має великий запас високої генетичної стійкості, витривалості, подовженості продуктивного використання, пристосованість до умов утримання, високої плодючості з легкими отеленнями, підвищену активність життєвих функцій приплоду, дрібноплідність та стійкість до стресів та інфекційних захворювань.

Худоба сірої української породи характеризується високою життєздатністю, міцністю конституції, високим вмістом жиру та білка у молоці, добрими смаковими показниками як молока, так і м’яса. Тварини порівняно великі (висота в холці бугаїв - плідників становить 153 см, а повновікових корів – 133 см, в крижах - 135 см, ширина грудей - 48 см, глибина грудей - 67 см, обхват грудей - 196 см, коса довжина тулубу - 163 см, ширина в маклаках - 53 см, обхват п’ястку - 19 см. Тварини мають добру обмускуленість та характерний тип будови тіла. Жива маса дорослих бугаїв – плідників становить 1100 кг, а корів – 531 кг, новонароджених телят 26,8 кг. Характерними ознаками тварин цієї породи є міцна щільна конституція, гармонійна будова тіла, сіра масть, міцність кістяку і копитного рогу, тривалість господарського використання, понад 10 і більше лактацій, невибагливість до кормів. Оптимальним терміном отелень нетелей сірої української породи є вік до 25 – 26 місяців, що забезпечує підвищення власної продуктивності корів та якості отриманого від них приплоду.

Вітчизняна, стародавня, унікальна сіра українська порода великої рогатої худоби, як продукт тривалої народної селекції, в Україні до 1900 року за чисельністю поголів’я посідала перше місце і була найбільш поширеною. Її кількість становила понад 5,8 млн голів, або 75,3 % від загального поголів’я великої рогатої худоби. У XIX і до половини XX сторіччя породу розводили на великій території у багатьох господарствах двох природно – кліматичних зон – лісо - степовій та степовій. Проте, починаючи із першої половини XX сторіччя і до нашого часу, чисельність поголів’я сірої української породи катастрофічно скорочується. Нині кількість поголів’я зникаючої сірої української породи по всіх репродукторах України налічує понад 1000 голів, у тому рахунку більше

500 корів, що ставить її на межу зникнення і потребує розробки термінових діючих заходів, направлених на її збереження.

Одним із базових господарств по збереженню і розведенню сірої української породи в державі є племінний завод дослідного господарства Інституту сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України «Поливанівка». За результатами проведених досліджень малочисельної популяції сірої української породи виявлено, що відтворна здатність репродуктивного поголів'я породи досить висока, і це дозволяє зберігати особливості генофонду тварин породи, добре адаптованих до умов степового регіону України і, як одного із заходів у збереженні поголів'я. Встановлено, що при тривалому чистопородному розведенні у невеликому закритому стаді, сіра українська порода зберігає основні специфічні породні особливості: добру пристосованість до місцевих умов, дрібноплідність і високу репродуктивну здатність. Жива маса телят при народженні по стаду складає 5-6 % від живої маси маточного поголів'я (28,6 ± 2,1 кг), за мінливістю ознаки 14,5 %.

Коефіцієнт дрібноплідності у корів-первісток та повновікових становить 0,052 - 0,061 і на такому рівні залишається понад останніх 45 років (табл. 1). Показники живої маси новонароджених телят становлять 28,6 кг, при цьому жива маса бугайців – 30 - 34 кг, а теличок – 23 - 31 кг. За показниками живої маси телят при народженні коефіцієнт успадкування живої маси між матерями та їх дочками складає 0,66 і має позитивну кореляцію за живою масою у віці 40 днів - + 0,52. Оцінку відтворної здатності проаналізовано за показниками коефіцієнту відтворної здатності, тривалості сервіс – періоду, ембріонального та міжотельного періоду, віку першого отелення, індексу плодючості, частоти легких і важких отелень за загальноприйнятими методиками. Показник ембріонального періоду за бугайцями – нащадками склав від 284 до 293 днів. Тривалість тільності маточного поголів'я по стаду в межах фізіологічної норми і в середньому становить 281,9 ± 2,24 дні. У залежності від статі отриманого приплоду, пори року терміни тільності у корів різні і тривають від 279 днів (при народженні телиць) до 284 днів (при народженні бугайців). Енергія росту плоду бугайців за абсолютними показниками становила 113 г, а плоду телиць – 104 г на добу. Середня тривалість міжотельного періоду у маточного поголів'я становить 337,9 ± 5,63 днів. Показник знаходиться в межах фізіологічної норми від 331 до 384 днів, за мінливістю ознаки 18,2 %. Середня тривалість міжотельного періоду у маточного поголів'я становить 337,9 ± 5,63 днів. Показник знаходиться в межах фізіологічної норми від 331 до 384 днів, за мінливістю ознаки 18,2 %. Тривалість сервіс – періоду маточного поголів'я по стаду також знаходиться у межах фізіологічної норми, від 72 до 105 днів, і в середньому становить 85,9 ± 2,76 дні. Мінливість ознаки – 21,5 %.

Виявлено позитивний достовірний зв'язок між живою масою матерів і нащадків (бугайців і телиць) у 12 місячному віці: r = + 0,4 ± 0,13. Має місце достовірний взаємозв'язок між живою масою корів - первісток при народженні і

новонароджених телят - r = + 0,36 ± 0,17. Популяція племінного заводу сірої української худоби зберігає високі показники відтворювальної здатності.

Таблиця 1

Динаміка живої маси молодняку сірої української породи по роках і за віком (кг)

Рік	Вік, міс							
	при народженні		6		12		18	
	бугайці	телиці	бугайці	телиці	бугайці	телиці	бугайці	телиці
1930	33	31	168	152	321	260	436	355
1939	31	30	157	156	232	219	335	307
1940	29	28	148	142	225	217	344	322
1957	34	31	176	165	286	260	410	350
1961	30	28	170	150	255	220	389	272
1965	31	28	156	145	244	220	361	308
1975	33	31	184	162	288	274	382	380
1984	31	28	172	164	318	289	491	385
1987	29	27	117	157	307	275	440	382
1990	29	27	156	151	281	272	396	380
2000	28	26	155	150	276	271	392	379
2007	31	28	155	150	279	271	394	376
2008	30	27	154	151	289	274	420	381
2009	28	26	156	162	288	272	418	378
2010	29	27	169	161	284	278	425	380
2011	29	26	166	151	296	273	443	347
2012	28	26	171	148				

Запліднення ремонтного поголів'я телиць відбувається у відносно молодому віці – 17,6 ± 0,51 місяців, за середньою живою масою 350 – 370 кг та більше. Після запліднення вони добре ростуть та нормально розвиваються. Встановлено, що для визначення часу першого запліднення велике значення має не вік, а жива маса та загальний розвиток тварин. Виявлено, що вік проявлення перших безумовних статевих рефлексів, статевих циклів та встановлення їх циклічності залежить від генотипу бугаїв - батьків.

Вихід телят у стаді племінного заводу сірої української породи, за останні роки становив 85 - 96 %. Матеріали останніх шести років подано у таблиці 2. За 2012 рік вихід телят на 100 корів по племінному заводу становив 96 %.

Таблиця 2

Вихід телят на 100 корів по роках у стаді племінного заводу сірої української породи (%)

Показник	Роки					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Вихід телят, %	92	90	85	95	95	96

Показники відтворювальної здатності маточного та ремонтного поголів'я сучасного стада досить високі, що свідчить про можливості породи зберігати

характерні для неї господарсько - корисні ознаки та добрі пристосувальні якості (табл. 3).

Таблиця 3

Відтворна здатність телиць і корів сірої української породи

Показники	M ± m	Cv %	lim
Вік, міс: ефективного парування першого отелення	17, 6 ± 0,5 26,9 ± 0,6	14,8 15,4	16 ÷ 20 25 ÷ 30
Тривалість днів: тільності сервіс - періоду міжотельного періоду	281,9 ± 2,2 56,4 ± 2,9 337,9 ± 5,6	14,2 21,5 18,2	278 ÷ 284 47 ÷ 74 331 ÷ 384
КВЗ	0,84	-	0,80 ÷ 0,86
Жива маса новонароджених телят, кг	26,8 ± 2,1	14,5	23 ÷ 37
Запліднюваність після 1 - го парування, %	68,0	-	-
Індекс запліднення	1,6	-	1,4 ÷ 1,7

Аналіз динаміки живої маси досліджуваних на тварин показав, що у них в усі вікові періоди проявляється аналогічна закономірність формування м’ясної продуктивності, характерної для породи.

Людиною у своїй практичній діяльності по удосконаленню сільськогосподарських тварин вже декілька віків назад відпрацьовано та сформульовано поняття «порода». Воно є базовим у побудові теорії селекції та практики. Визначення породи, не дивлячись на постійні доповнення та удосконалення, зводиться до достатньо великого, створеного працею людини, масиву тварин, які володіють певними (схожими) фенотипами та загальним генофондом. За останній час у світі, в зв’язку із глобалізацією економічних, суспільних, технологічних та інших відношень, намітилась тенденція до уніфікації порід тварин, які розводяться в країнах. В Україні цей процес також має ускладнення. Порушений контроль за генетичними потоками племінних ресурсів, зменшено кількість поголів’я, що привело до втрат ряду цінних у племінному відношенні тварин. Відносно легкий доступ до селекційних досягнень інших країн дозволив забезпечити інтенсивне перетворення генофондів існуючих стад та популяцій. У певному ступені порушена внутрішня популяційна структура вітчизняних порід. Деякі із них опинились на межі зникнення через свою неспроможність до конкуренції із активно проникаючими на ринок сучасними, так званими комерційними породами.

Перетворення порід - процес постійний та безперервний, який іде незалежно від постанов уряду чи бажань селекціонерів. Він здійснюється на основі законів популяційної генетики, коли у кожне наступне покоління тварин передаються не самі генотипи, а їх дискретні частки – алелі, із яких і комбінуються генотипи нового покоління, що формуються у генофонд популяції. Механізмами управління є природній чи селекційний відбір, діючий через зміни частоти того чи іншого алеля і тим самим ефективно впливає на перетворення генофонду. Алелі визначають направленість розвитку однієї і тієї ж ознаки. Але, якщо у природних популяціях вектор відбору направлений у сторону максимальної пристосованості до умов середовища через коадаптацію,

то у культурних породах вектор знаходиться у руках селекціонера і залежить від кон'юнктури сьогодення, що звичайно не відповідає природному прагненню популяції сформувати генофонд, який забезпечить «стійкі» генотипи. Таким чином, зниження адаптації наших культурних порід тварин є розплатою за направленість селекційного відбору більш продуктивних тварин («+» варіант) у одну сторону. І чим більш продуктивна популяція, тим більш знижується її пристосованість. З тим, щоб забезпечити її виробниче функціонування, необхідна більша кількість витрат і на якомусь етапі виробництво продукції від таких популяцій стає для суспільства нераціональним.

Сказане підтверджується хворобами і синдромами висококультурних порід великої рогатої худоби, які викликані генетичним, популяційним «вантажем». Так носіями гена BLAD – Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (адгезія лейкоцитів великої рогатої худоби) вже у 1995 році у США були 15 % племінних бугаїв та 6 % корів, у Німеччині – до 30 %, в Україні – 3,2 %. Доля їх у гуртах зростає. BLAD є точечною мутацією гена, який контролює синтез глюкопротеїду В – інтегріну, що грає ключову роль у міграції нейтрофілів до осередка запалення. Гомозиготи по цьому гену гинуть у перші місяці життя. У тварин виражена схильність до респіраторних захворювань, діареї, низька резистентність, стан, подібний на захворювання лейкозом та інше.

Також серед відомих генетичних захворювань у високопродуктивних порід худоби необхідно відмітити DUMS - дефіцит активності урідінмонофосфази та CVM – комплекс аномалій хребетного стовпа (маленізація), які ведуть до гибелі ембріонів, абортів та каліцтва. Частота цих генів достатньо велика, і у деяких популяціях досягає у гетерозигот 20 % [14]. Вірусні та пріонні захворювання домашніх тварин та птиці стали проблемою тваринників усього світу у останні десятиріччя. Тваринництво ставить вимогу освоєння, не дивлячись на декларування енергозбереження, все більш дорогих технологій і тварин.

Необхідно підкреслити, що фахівці попереджали про ті негативні наслідки, які чекають популяції за інтенсивної та направленої у одну сторону селекції. Передусім це зменшення генетичної мінливості, яке реалізується через пониження стійкості до середовища [3 - 6].

Сьогодні питання по збереженню генетичної мінливості у популяціях домашніх тварин стало настільки актуальним, що потребуються необхідні рішення на державному та міждержавному рівнях [7, 8].

Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН – ФАО (Food and Agricultural Organization – FAO) у 1992 році, на Всесвітньому саміті у Ріо – де – Жанейро 167 країнами, включаючи і Україну, було підписано рішення Міжнародної Конвенції по збереженню біологічної різноманітності, яке 27 листопада 1994 року ратифікувала Верховна Рада України. Документом свідчилось признання країною збереження генетичної різноманітності домашніх тварин, що є одним із найважливіших завдань, яке стоїть перед людством на перші десятиріччя поточного сторіччя.

Національна доповідь України про збереження біологічного різноманіття ставить пріоритетним завдання на період до 2015 року підвищення ролі сільського господарства у підтримці біорізноманітності та сприяння у справі збереження та збільшення вкладу місцевих генетичних ресурсів тварин у виробництво продовольства і сільськогосподарської продукції [8].

Чисто теоретичні проблеми генетичного розмаїття сільськогосподарських популяцій переходить у розряд признаних світовим співтовариством, як стратегічно важливі для збереження нашої цивілізації.

Глобальна стратегія сталого розвитку і управління генетичними ресурсами тварин передбачає серед своїх цілей і завдань стимулювання у застосуванні ефективних методів збереження генетичного розмаїття і локальних порід тварин.

У документах ФАО підкреслюється, що у сільськогосподарській продукції світу тваринництво займає від 30 до 40 %. До попиту на неї веде зростання чисельності населення. Але інтенсифікація систем виробництва супроводжується тенденцією до одноманітності порід. У розвинутих країнах використовуються усього декілька високо продуктивних порід, що замінили адаптовані і локальні породи. Країни, які розвиваються, займаються трансформацією традиційних систем розведення на породи що завозяться до країн, через що місцеві породи зменшуються і зникають. Відзначається, що у цих країнах виведено мало нових порід, навіть жодної і у них процес зменшення рівня забезпеченості продовольством найбільш високий. Вважається, що фактори впливу на навколишнє середовище у світі залишаться старими та будуть збільшуватись. Зміни клімату визвуть нові проблеми із адаптацією порід. Аграрії будуть мати потребу у різноманітному генофонді порід [7]. Вищенаведене підкреслює ступінь значущості локальних порід і актуальність питань, пов’язаних із методами та організацією робіт по їх збереженню.

Україна, підписавши Конвенцію про біологічне розмаїття визнає важливість проблеми і бере на себе зобов’язання активно приймати участь у збереженні наявних на її території генетичних ресурсів. У зв’язку із цим виникають блоки питань. До одного із них входять теоретичні питання, пов’язані із методами розведення, які направлені на збереження генофондів. Другий блок передбачає організацію міроприємств із забезпечення можливості існування локальних порід і популяцій у реальних економічних умовах ринку.

По – перше, у основоположних документах України про тваринництво, законах: «Про племінну справу у тваринництві» та «Про загальнодержавну програму селекції у тваринництві» ряду порід, що розводяться в Україні наданий статус «локальна», тобто вони офіційно визнані у цій якості. До них відносять і сіру українську породу.

По – друге, проведено первинну інвентаризацію локальних порід. Інститутом розведення і генетики тварин НААН України у 2006 році проведене вперше на всій території України експедиційне обстеження стану породного генофонду основних видів сільськогосподарських тварин. Для кожного виду

визначений спектр усіх генофондових об'єктів, які передбачені для довгого і тривалого зберігання.

По – третє, урядом розроблений та запроваджений до дії механізм дотації на збереження цих порід. Разом з цім, у питаннях теоретичного обґрунтування методів роботи із локальними породами до цього часу зроблено надто мало. Сучасне розуміння будь – якої популяції розглядає її як складну систему із визначеною супідрядною структурою. Ієрархічність структурних елементів популяції забезпечує адекватну зміну генофонду із покоління у покоління у відповідь на зміни середовища. У культурних популяціях, а у локальних особливо, можливо спостерігати дефіцит структурних елементів, спричинений направленням селекції у одну сторону. Розведення за лініями, що пропонується практиками тваринництва, як метод структурування порід, дуже часто проводиться формально і не забезпечує необхідної диференціації внутрішньопопуляційних (породних) елементів.

Вивчення всебічної характеристики структури популяцій показало, що у різних видів, незважаючи на відмінності у їх екології, вдається згрупувати два якісних організаційних рівня, характерних за генетичними особливостями. Із однієї сторони - це генетично стабільні популяційні системи, відповідні моделям розділених популяцій. Із іншої - більш елементарні, дуже мінливі (не стабільні) популяційні одиниці, які є структурними елементами перших систем [9]. З'ясувалось, що така субпопуляційна організація виступає у якості дуже потужного фактору підтримки генотипової стабільності ізольованої популяції. Питання про структуру популяції та її оптимальність важливе і актуальне для селекції як у зв'язку із збереженням порід домашніх тварин, так і для розкриття їх генетичного потенціалу через систему схрещувань.

С. Четвериков першим звернув на це увагу. У своїх працях він підкреслював, що за умов поділення загальної чисельності даного виду на ряд ізольованих колоній, то частота виникнення нових генних варіацій у межах усього виду не постраждає. Більш того, вірогідність виявлення таких генних варіацій буде значно вище, якщо число особин у колонії буде меншою [10].

М. Дубінін та Д. Ромашов експериментально це підтвердили у розробці теорії генетико – автоматичних процесів [11]. Р.Фішер та С. Райт у своїх роботах також прийшли до аналогічних висновків [12, 13]. Подальший розвиток це направлення одержало у дослідженнях О. Малиновського, О. Колмогорова, Г. Холдейна та інших [14 – 16]. О. Серебровським вперше уведено науковий термін «генофонд». Він підняв питання по організації господарств по збереженню генофонду сільськогосподарських тварин [17]. Таким чином була створена теоретична та методична база популяційної генетики, одним із основних завдань якої є вивчення генетичної стабільності та зміни у популяціях.

Але сучасні умови експлуатації домашніх тварин стають все більш жорсткими. Із однієї сторони, завдяки антропогенним діям змінюється сама природна складова середовища проживання. Із другої - кон'юнктура ринку вимагає біологічної уніфікації популяцій, які розводяться, що згубно

відбивається на їх структурі та стійкості. Перед тваринниками на сьогодні стоїть якісно нове завдання – не тільки забезпечити поставлений рівень продуктивності тварин, але й зберегти їх, забезпечити життєздатність у багатьох поколіннях порід, популяцій та субпопуляцій, які розводяться. Вирішити його можливо тільки обпираючись на системний підхід, за основу якого є розробка теоретичної моделі об'єкта управління – популяції.

Вони розглядаються як великі макросистеми, що знаходиться у функціональній єдності із середовищем та є біологічним засобом виробництва, тобто об'єктивно залучені у економічні відносини суспільства. У теорії систем приставка «макро – » застосовується для визначення складних об'єктів вивчення, які складаються із великої кількості процесів, об'єднаних у один макропроцес – наприклад, продуктивність.

У живих системах численні біохімічні процеси об'єднуються за взаємодією елементарних процесів у фенотип особини із послідуючою інтеграцією її у макросистему більш високого, надорганізмового рівня – популяцію, яка підлегла генетичній організації елементарних процесів.

Виходячи із вищенаведеного, становиться зрозумілим головне стратегічне направлення селекційної роботи із локальними породами домашніх тварин в Україні. Перш за все – формування внутрішньої генофондової реальної генеалогічної структури, яка складається із декількох субпопуляцій, дивергентних одна від іншої за генофондом. У залежності від розміру локальної породи, ці диференційовані структурні одиниці можуть формуватись у різних господарствах, якщо такі є, або шляхом жорсткого лінійного розведення, якщо популяція настільки мала і розводиться у одному чи двох господарствах (наприклад сіра українська худоба). Але при цьому відразу виникає проблема інбридингу. Від селекціонера необхідна дуже старанна, ювелірна робота по ротації тварин за добором, щоб звести нанівець, або понизити негативні виявлення цього явища.

Виникає звичайно питання, як бути із заплідненням тварин кращими плідникам вітчизняної та закордонної селекції. Відповідь проста. Якщо ми говорим про збереження локальних порід, то не може бути і мови про використання генофонду інших порід, інакше здійсниться вже схрещування, яке вирішує інші задачі. Необхідно зрозуміти і дуже серйозно віднестись до того, що імпорт плідників руйнує структури, що склались у породі. Після такого схрещування потрібно декілька поколінь напруженої селекційної роботи, щоб сформувати стійку популяцію. А у зв'язку із спонтанними явищами трансмісивної енцефалопатії (сказ) великої рогатої худоби, відноситись до імпорту худоби та продуктів її переробки потрібно обережно.

За такої постановки центр селекційно – племінної роботи вертається у господарство, безпосередньо до зоотехніка – селекціонера, який за останні десятиріччя із людини, що відповідає за перетворення стада, практично обернувся у статиста, який забезпечує сбір інформації для інших потреб. За ці роки пішли цілі покоління талановитих фахівців, а у зв'язку що потреби немає, нові покоління спеціалістів не виховані.

На нашу думку, сьогодні племінним заводам необхідно повернути первісне завдання по формуванню гуртів виключно за рахунок своїх тварин, заборонивши їм використовувати придбання «чужерідного» генетичного матеріалу. Статус племінного заводу забезпечується необхідним рівнем продуктивності, а внутрішньо популяційна мінливість дозволяє відібрати високопродуктивних маток і плідників для відтворення. Ця робота датується державою і тому є усі можливості створювати у племінних заводах власні заводські (екологічні) внутрішньопорідні типи порід і вимагати від них виконання цієї роботи. Такий підхід спільно із закріпленням за заводами конкретних репродукторів забезпечить формування структури породи і повернення їм булої стійкості.

Ще у 70 – і роки минулого сторіччя Всесоюзний НДІ розведення і генетики сільськогосподарських тварин розробив і рекомендував декілька організаційних форм збереження генофонду локальних порід і малочисельних груп худоби, які не втратили свою актуальність і у наш час (табл.. 2).

Зрозуміло, що ніяка структура сама по собі не забезпечить комерційну привабливість локальних низькопродуктивних порід. Тому зусилля наукових закладів НААН України можуть бути направлені на вивчення генетичних, біохімічних та якісних показників продукції цих тварин. Стає необхідним застосування сучасних методів біофізики, біохімії, маркерної біохімічної та популяційної генетики для контролю селекційних процесів при використанні у породотворному процесі місцевих аборигенних порід. Бажано не просто показати, наприклад, що сіра українська порода стійка до туберкульозу, лейкозу та має смачне молоко і м'ясо, але й те , що стійкість забезпечується наявністю у генофонді конкретних алелей великого комплексу генів гістосумісностіі і концентрація їх знаходиться на такому рівні, що забезпечує 100 % стійкість до названих захворювань генотипів. Білкові продукти тваринництва цінуються за їх біологічну повноцінність, особливо незамінних амінокислот у раціоні харчування людини. Ціннішим компонентом молока корів є протеїн та його основна частина – казеїн. А частота, з якою зустрічається високоцінний генотип ВВ гена казеїну складає біля 2/3 стада і робить молоко цієї породи дуже привабливим для сироваріння та дієтичного харчування. Таким чином, необхідно усі позитивні якості локальних порід, їх генетичні та біохімічні особливості, ступінь екологічної чистоти та корисність продуктів, які від них одержують, описувати і обов’язково виразити кількісно. Тільки за такої основи можливо розвинути піар – компанію по приданню їм комерційної привабливості.

Саме у цьому напрямку необхідні фундаментальні дослідження, які чекає тваринництво від науки. У прикладних НДР могли б розроблятись технології доведення локальних порід і продукції від них до товару, проводити кон’юнктурні та маркетингові дослідження по пошуку та створенню для них ринкових ніш. Якщо говорити по проблемі генетичної диференціації порід та їх структур, необхідно розробити об’єктивні їх критерії, опираючись на генетичні маркери.

Таблиця 4.

Організаційні форми збереження генофонду сільськогосподарських тварин

Назва	Призначення	Місце	Умови
Заказник для породи	Збереження селекційного ядра порід та їх вдосконалення методами внутрішньопородної селекції	Територія району чи група господарств у місці головного розповсюдження породи	Чистопорідне розведення. Заборона на перетворювальне схрещування та заміну породи, яка зберігається, на іншу
Генофондове сховище сперми існуючих порід	Довготривале збереження сперми плідників усіх порід	У НДІ тваринництва та племоб'єднаннях	Спеціалізовані приміщення, першокласне кріогенне обладнання, обґрунтування структури запасу сперми кожної породи, основних ліній, кращих плідників. Державні асигнування.
Реліктова ферма чи ферма - заказник	Генетичний резерв	На базі гуртів зникаючих аборигенних порід і популяцій	Внутрішньопородне розведення із аутбредним типом підбору. Державна дотація.
Генофондово – племінне господарствво	Вирощування цінних плідників для племінних заводів	На базі елітних стад племінних заводів	Чистопорідне розведення за лініями із застосуванням раціональних форм інбридингу.
Колекціонарій для сільськогосподарської птиці	Генетичний резерв	У НДІ та дослідних станціях	Колекція у складі 10 – 15 гуртів кожної породи із поголів'ям по 250 – 300 курей та 80 – 100 півнів. Розведення – вільне парування.
Ферма резервного генофонду	Генетичний резерв, що систематично використовується у селекції сільськогосподарської птиці	У племінних заводах та НДІ	Склад від 1 до 3 і більше цінних місцевих порід із мінімальним поголів'ям по кожній породі – 300 – 200 голів.

Породи повинні мати розроблені генетичні паспорти порід, а також і ліній. Виявлення унікальних генотипів за допомогою генетичної паспортизації, включення їх у селекційну систему відбору та добору дали змогу у останні роки припинити втрати деяких породоспецифічних алелей і стабілізувати генофонд замкнутого стада сірої української породи по підконтрольних системах. Оцінка генетичної ситуації стада сірої української породи (дослідного господарства «Поливанівка») вказує, що на сучасному етапі головним завданням роботи із породою вважається збереження її чистоти, підтримання високого рівня генетичної різноманітності і проведення контрольованих схрещувань згідно плану селекційно – племінної роботи. Збереженню генофонду породи сприяє також і створення дочірніх генофондових стад у підсобному господарстві Києво – Печерської Лаври, Київської, агроформуваннях Донецької областях.

Звичайно, коло питань, пов'язаних із проблемою, яка розглядається, не обмежується тим матеріалом, про що розповіли. Автори загострили увагу на тих питаннях, які для них більш близькі.

Висновки:

1. Проблема збереження генофонду автохтонних локальних порід в Україні охоплює широкий спектр теоретичних і практичних питань. У тваринництві генетичні ресурси є одним із найдорожчих і у стратегічному відношенні – найважливіших багатств будь – якої країни.

2. Сіра українська порода характеризується високою життєздатністю, міцністю конституції, високим вмістом жиру та білка у молоці, добрими смаковими показниками як молока, так і м'яса. Тварини породи порівняно великі (висота в холці бугаїв - плідників становить 153 см, а повновікових корів – 133 см, в крижах 135 см, ширина грудей 48 см, глибина грудей 67 см, обхват грудей 196 см, коса довжина тулубу 163 см, ширина в маклаках 53 см, обхват п'ястку 19 см. Тварини добре обмускулені з характерним типом будови тіла. Жива маса дорослих бугаїв – плідників становить 1100 кг, а корів – 531 кг, новонароджених телят 27 кг.

3. Ставиться завдання не тільки обмежуватись описом генетичних ресурсів, а також найти можливість управління ними, позначити проблеми та пріоритети. Це надасть можливість передбачити майбутні нужди, потреби, тенденції, а також необхідність поширення можливостей країни відносно всіх аспектів управління генетичними ресурсами тварин.

4. Проблема збереження генетичної різноманітності домашніх тварин передбачає вирішення ряду методологічних, організаційних, фінансових, наукових, виробничих, кадрових та інших питань. Необхідне наукове обгрунтування та визначення критеріїв оцінки господарсько-біологічних особливостей порід, а також розроблення і відпрацювання організаційно-технологічних схем по збереженню in situ та ex situ, раціональному використанню, удосконаленню наявного генофонду «культурної» біорізноманітності, а також генетичних ресурсів локальних, аборигенних, зникаючих порід сільськогосподарських тварин.

Література

1. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. Теория стабилизирующего отбора. / И.И. Шмальгаузен. – Москва: Наука, 1969. – С. 451.

2. Эйснер Ф.Ф. Использование и совершенствование серого украинского скота / Ф.Ф. Эйснер // Каталог животных серой украинской породы крупного рогатого скота. – К.: Урожай, 1986. – С. 3 – 5.

3. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 431 с.

4. Венжик С. Сохранение генетических фондов // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. – М.: Колос, 1982. – С. 59 – 70.

5. Яковлев А., Терлицкий В., Митрофанов О., Дементьева Н. Определение носителей генетических дефектов среди быков – производителей // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 6 – С. 31 – 32.

6. ФАО. Учебный пакет. Поддержка развития доклада страны при подготовке первого доклада по состоянию мировых генетических ресурсов животных. 2001.–218 с.

7. Мельник Ю.Ф., Буркат В.П., Гузев И.В. Селекционный процесс и состояние генетических ресурсов животноводства в Украине – К.: Аграрная наука, 2002. – 68 с.

8. Зубець М.В., Буркат В.П., Мельничук Д.О., Костенко О.І., Мельник Ю.Ф. та ін. Доповідь про стан генетичних ресурсів тваринництва України. – К., 2003. – 72 с.

9. Алтухов Ю.П., Рычков Ю.Г. Популяционные системы и их структурные элементы. Генетическая стабильность и изменчивость // Журн. общ. биологии. – 1970. – Вып. 31, № 5. – С. 507 – 526.

10. Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процеса с точки зрения современной генетики // Журн. эксперим. биологии. – 1926. – Т. 2, вып. 1. – С. 3 – 54.

11. Дубинин Н.П., Ромашов Д.Д. Генетическое строение вида и его эволюция. I. Генетико - автоматические процессы и проблема экогенотипов // Биол. журн. – 1932. – Т.1, вып. 5 – 6. – С. 52 – 95.

12. Fisher R.F. The genetic theory of natural selekction // Oxford Clar. Press 1930. – 2 nd ed. – N.Y. – Dover, 1958. – 368 p.

13. Wright S. Evolution in Mendelian populations. – Genetiks. – 1931. – Vol. 16. – P. 97 – 159.

14. Малиновский А.А. Роль генетических и фенотипических явлений в эволюции вида. I. Плейотропия // Язв. АН СССР. Отд. биол. - № 4. – 1939. – С. 575 – 614.

15. Колмогоров А. Уклонение от формул Харди при частичной изоляции //ДПАН. – 1935. – Т. 3 (8), № 3 (63). – С. 129 – 132.

16. Holdane J.B.S. The effect of variations of fitness // Amer. Nat. – 1937. – vol. 71. – P. 337 – 339.

17. Серебровский А.С. Селекция животных и растений. М., Колос – 1969. – С. 31 – 119.

Summary

Gumennyi V. D., Belokon A. M., Kyryliv Y. I., Shalovylo S. G.

GENETICS-POPULATION AND ORGANIZATIONAL APPROACHES WHILE MAINTAINING AUTOCHTHONOUS LOCAL BREEDS IN UKRAINE

The paper presents the results of studies on the state of conservation, the use and value of livestock gene pool of indigenous, local breeds of farm animals to humans and methods for their conservation significance of this for the theory and practice of selection in accordance with WTO requirements. Attention is paid not only pure breeding approaches, but also is an opportunity to justify the need to adapt local breeding species in the present system of economic relations.

Keywords: *autochthonous species, genes, reproductive capacity, livestock, WTO (World Trade Organization), biodiversity.*

Рецензент – д. с.-г. н., професор Федорович Є. І.

УДК 636.2.053/.034

Добрянський С. А., аспірант, **Шаловило С. Г.,** д.с-г н., професор,
Голуб О. М., доцент©
Львівськийнаціональнийуніверситетветеринарноїмедицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ

Проведено дослідження ефективності вирощування ремонтних телиць у ПОСП ім. Шевченка та обґрунтовано доцільність впровадження ряду технологічних рішень:оптимізації схем годівліз використанням кормосуміші, якамістить цільне зерно кукурудзи, а також шляхом часткової заміни незбираного молока на «бобово-горохово-кукурудзяний» замінник; удосконалення конструкції індивідуальної клітки для вирощування телят у профілакторний період.

Ключові слова: *ефективність вирощування, ремонтні телиці, кормосуміш, «бобово-горохово-кукурудзяний» замінник молока, клітка покращеної конструкції.*

Вступ. Система вирощування ремонтних телиць повинна включати у себе технологічні рішення, які сприяли б кращому поєднанню біологічних особливостей росту й розвитку тварин, формуванню в них високої продуктивності, міцної конституції та відтворних якостей.

У технології вирощування ремонтних телиць до 6-місячного віку велике значення має вибір оптимальної схеми годівлі. Експериментальним шляхом було встановлено, що використання в цей період у годівлі телят кормосуміші, яка містить цільне зерно кукурудзи та плющене пшениці і ячменю, дозволяє отримати вищі показники живої маси та середньодобових приростів [3]. Також було проведено дослідження для вивчення впливу на організм телят рослинного замінникамолока [4].

Організацію утриманняремонтних телиць у профілакторний період багато дослідників вважають найважливішим елементом технології їх вирощування [6,8]. У даний час існує багато способів вирощування молодняку профілакторного періоду, які відрізняються будовою індивідуальних кліток, їх площею, розташуванням, кількістю тварин у клітці тощо. З метою удосконалення системи вирощування телят протягом цього періоду було розроблено проект клітки покращеної конструкції[5].

Оцінка ефективності вирощування ремонтних телиць вказує на доцільність впровадження даних технологічних рішень у господарстві.За сучасних економічних відносин в аграрному секторі вирощування ремонтного молодняку є низькорентабельним або і взагалі збитковим.Тому ставиться мета скоротити матеріальні витрати за умови, що жива маса та прирости тварини будуть знаходитися на запланованому рівні.

Метою досліджень було обґрунтування ефективності вирощування

©Добрянський С. А., Шаловило С. Г., Голуб О. М., 2013

ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породишляхомоптимізації схем годівлі із використаннямспеціальної кормосуміші та «бобово-горохово-кукурудзяного» замінника молока, а також доцільностівикористання індивідуальної клітки покращеної конструкції для вирощування телят.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження для визначення ефективності вирощування проводили у приватно-орендному сільськогосподарському підприємстві ім. Шевченка Горохівського району Волинської області.Для цього були відібрані новонароджені телиці української чорно-рябої молочної породи, з яких було сформовано 3 групи: одну контрольну та дві дослідні. Підбіртварин у цігрупи проводили за принципом аналогів за живою масою та віком.

Запропонована нами схема годівлі (табл. 1) містила 3 види кормосуміші. Контрольна група тварин споживала протягом 6-місячного періоду кормосуміш №1, І-а (дослідна) - №2, ІІ-а (дослідна) - №3.

Таблиця 1

Схема годівлі телиць до 6-міс. віку із використанням цільного зерна кукурудзи

Період		Добова даванка кормів, кг					
		молоко або молозиво свіже, кг	групи тварин		сінаж, кг	сіно, кг	зелена маса, кг
			контрольна	І, ІІ дослідні			
місяць	декада		кормосуміш №1, кг	кормосуміш №2, 3, кг			
І	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	0,15	-	-	-
	3	0,15	0,15	0,25	-	0,1	-
за І місяць		190	1,5	4	-	1	-
ІІ	4	0,35	0,35	0,4	-	0,2	-
	5	0,6	0,6	0,6	-	0,3	-
	6	1,2	1,2	1,2	0,2	0,5	-
за ІІ місяць		140	21,5	22	2	10	-
ІІІ	7	1,3	1,3	1,2	0,4	0,7	-
	8	1,6	1,6	1,4	0,6	1	-
	9	1,7	1,7	1,7	1	1,3	-
за ІІІ місяць		20	46	43	20	30	-
IV	10	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	-
	11	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	-
	12	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	-
за IV місяць		-	45	45	68	45	-
V	13	1,5	1,5	1,5	3	1,6	-
	14	1,5	1,5	1,5	2	1,6	2
	15	1,5	1,5	1,5	1	1,6	3
за V місяць		-	45	45	60	48	50
VI	16	1,5	1,5	1,5	-	2	4
	17	1,5	1,5	1,5	-	2	5
	18	1,5	1,5	1,5	-	2	5
за VI місяць		-	45	45	-	60	140
Всього за 6 міс.		350	204	204	150	194	190

Для контрольноїгрупителиць в її склад входили (%): макуха соняшникова – 10, макуха соєва – 13, дерть ячмінна – 30, дерть пшенична – 45, крейда – 1,

сіль – 1. Тваринампершоїдослідноїгрупизгодовувалитакукормосуміш (%): цільне зерно кукурудзи – 20, макуха соняшникова – 10, макуха соєва – 15, дерть ячмінна – 23, дерть пшенична – 30, крейда – 1, сіль – 1. Телиці другої дослідної групи споживали таку кормосуміш (%): цільне зерно кукурудзи – 20, макуха соняшникова – 10, макуха соєва – 15, ячмінь плющений – 23, пшениця плющена – 30, крейда – 1, сіль – 1.

Аналіз складу і поживності схеми годівлі, наведений у даній таблиці, свідчить, що протягом усього періоду вирощування ремонтні телиці споживали таку кількість кормів, яка булау межах рекомендованих норм [1,7].

Таблиця 2

Схема годівлі ремонтних телиць до 6-міс. вікуза обмеженого використання незбираного молока

Період			Добова даванка кормів, кг								
			групи тварин					кормо-суміш №3, кг	сінаж, кг	сіно, кг	зелена маса, кг
			кон-трольна	І (дослідна)		ІІ (дослідна)					
місяць	декада		молоко або моло-зиво свіже, кг	молоко або моло-зиво свіже, кг	замін-никмолока«БГК»	молоко або молозиво свіже, кг	ЗНМ «Коу-дайс», кг				
І	1	1-4 д.	6	6	-	6	-	-	-	-	-
		5-10 д.	6	6	-	4	3				
	2		6	4	2	4	3	0,15	-	-	-
	3		7	4	3	-	7	0,25	-	0,1	-
за І місяць			190	140	50	88	118	4	-	1	-
ІІ	4		5	2	4	-	7	0,4	-	0,2	-
	5		5	2	5	-	6	0,6	-	0,3	-
	6		4	-	5	-	5	1,2	0,2	0,5	-
за ІІ місяць			140	40	140	-	180	22	2	10	-
ІІІ	7		2	-	3	-	3	1,2	0,4	0,7	-
	8		-	-	-	-	-	1,4	0,6	1	-
	9		-	-	-	-	-	1,7	1	1,3	-
за ІІІ місяць			20	-	30	-	30	43	20	30	-
IV	10		-	-	-	-	-	1,5	1,8	1,5	-
	11		-	-	-	-	-	1,5	2,5	1,5	-
	12		-	-	-	-	-	1,5	2,5	1,5	-
за IV місяць			-	-	-	-	-	45	68	45	-
V	13		-	-	-	-	-	1,5	3	1,6	-
	14		-	-	-	-	-	1,5	2	1,6	2
	15		-	-	-	-	-	1,5	1	1,6	3
за V місяць			-	-	-	-	-	45	60	48	50
VI	16		-	-	-	-	-	1,5	-	2	4
	17		-	-	-	-	-	1,5	-	2	5
	18		-	-	-	-	-	1,5	-	2	5
за VI місяць			-	-	-	-	-	45	-	60	140
Всього за 6 міс.			350	180	220	88	328	204	204	194	190

Схема годівлі ремонтних телиць із використанням замінників незбираного молока наведена у таблиці 2. Із даної схеми видно, що телицям контрольної групи за період вирощування випоїли 350 л незбираного молока, в той час як

тваринам І-ї (дослідної) групи – 180 л та 220 л «бобово-горохово-кукурудзяного» замінника молочних кормів («БГК»), а ІІ-ї (дослідної) – 88 л та 328 л замінника «Каудалак». Кількість кормосуміші, сінажу, сіна та зеленої маси для усіх груп була однаковою.

Дослідження ефективності вирощування ремонтних телиць проводили за різних способів утримання протягом профілактичного періоду: контрольну групу – в індивідуальних вузькогабаритних дерев'яних клітках розміром 120х45х100 (см), І (дослідну) групу – в індивідуальних круглих клітках, виготовлених із дроту, що мали діаметр 125 см і заввишки 110 см,ІІ(дослідну) – в індивідуальних клітках покращеної конструкції. Клітка такого типу маєрозміри 120х85х110 (см).Уній, на відмінувідпопередніхдвохтипів, фронтальна сторона у виглядірешітки, а три інші – суцільні. Після закінчення профілактичного періоду тварин усіх груп переводили у групові станки. При цьомуплощапідлоги на одну тваринускладала 1,8 м^2.

Результати досліджень. Нами встановлено, що ефективність вирощування ремонтних телиць при використанні кормосуміші із вмістом цільного зерна кукурудзи у схемах годівлі зростає (табл. 3).

Таблиця 3

Ефективність вирощування ремонтних телиць із використанням цільного зерна кукурудзи, n=15

Показники	Одиницяви міру	Групи		
		кон-трольна	І (дос-лідна)	ІІ (дос-лідна)
Середня жива маса 1 голови: при постановці на дослід	кг	30,60	29,93	30,20
при знятті з досліду	кг	159,00	165,93	169,13
Абсолютнийприріст за періодвирощування	кг	128,40	136,00	138,93
Середньодобовий приріст за період вирощування	г	713,33	755,56	751,85
Витрачено на одну голову: кормових одиниць	кг	536,8	534,76	534,76
обмінної енергії	МДж	5188	5114,56	5114,56
сирого протеїну	кг	87,18	87,45	87,45
Вартістькормів на вирощування 1 голови до 6-місячного віку	грн	1894,6		
Затрачено на 1 кг приросту живої маси: кормових одиниць	кг	4,18	3,93	3,85
обмінної енергії	МДж	40,4	37,61	36,81
сирого протеїну	г	679	643	629
Вартість кормів на 1 кг приросту	грн	14,76	13,93	13,64
Іншівитрати	грн	1136,2		
Собівартість 1 ц приросту живоїмаси	грн	2360,4	2228,5	2181,5
Реалізаційнаціна за 1 ц живоїмаси	грн	2750		
Рентабельністьвирощування	%	16,5	23,4	26,1

Розрахунки показали, що на 1 кг приросту телят контрольної групи було затрачено 4,18 корм. од., в той час як у тварин ІІ-ї (дослідної) групи цей показник був нижчим на 0,33, а вІ-ї – на 0,25 корм. од. При цьому обмінної енергії тваринами дослідних груп було затрачено на 8,9 та 6,9% менше, у порівнянні з контрольною, у якій цей показник становив 40,4 МДж.

На 1 кг приросту тварини контрольної групи затрачали 679 г сирого протеїну, І-ї (дослідної) – 643, ІІ-ї (дослідної) – 629 г. Найнижчими затратами на 1 кг приросту характеризувалися телиці ІІ-ї (дослідної) групи – 13,64 грн., дещо вищими І-ї (дослідної), – 13,93 грн. У групі контролю вартість кормів на 1 кг приросту становила 14,76 грн. Собівартість приросту 1 ц живої маси у контрольній групі тварин становила 2360,4 грн, в той час як у І-й (дослідній) – на 131,9 грн, а вІІ-й (дослідній) – на 178,9 грн вона була нижчою.

Таким чином, включення до схеми годівлі кормосуміші із цільним зерном кукурудзи та плющеним пшениці і ячменю забезпечило вищу рентабельність вирощування ремонтних телицьна 9,6% у ІІ-й (дослідній) групі тварин, а в І-й (дослідній) – на 6,9%.

Розрахунки ефективності вирощування ремонтних телиць за обмеженого використання незбираного молока наведені у таблиці 4.

Таблиця4

Ефективність вирощування ремонтних телиць до 6-міс. вікуза обмеженого використання незбираного молока, n=15

Показники	Одиницяви міру	Групи		
		кон-трольна	І (дос-лідна)	ІІ (дос-лідна)
Середня жива маса 1 голови: при постановці на дослід	кг	30,80	30,07	31,13
при знятті з досліду	кг	171,07	167,27	166,33
Абсолютнийприріст за періодвирощування	кг	140,27	137,20	135,20
Середньодобовий приріст за період вирощування	г	779,28	762,22	751,11
Витрачено на одну голову: кормових одиниць	кг	534,76	521,0	513,96
обмінної енергії	МДж	5114,56	5192,0	5125,28
сирого протеїну	кг	87,45	86,7	84,93
Вартістькормів на вирощування 1 голови до 6-місячного віку	грн	1894,6	1384,0	1578,0
Затрачено на 1 кг приросту живої маси: кормових одиниць	кг	3,81	3,80	3,80
обмінної енергії	МДж	36,46	37,84	37,91
сирого протеїну	г	623	632	628
Вартість кормів на 1 кг приросту	грн	13,51	10,09	11,67
Іншівитрати	грн	1136,2		
Собівартість 1 ц приросту живоїмаси	грн	2160,7	1836,9	2007,5
Реалізаційнаціна за 1 ц живоїмаси	грн	2750		
Рентабельністьвирощування	%	27,3	49,7	37,0

Із даної таблиці видно, що на 1 кг приросту телиці контрольної, І-ї та ІІ-ї (дослідних) групзатрачали в середньому 3,8 корм. од. Витрати обмінної енергії на 1 кг приросту становили у тварин контрольної групи 36,46 МДж. У дослідних групах телиць цей показник був вищим на 1,38 та 1,45 МДж відповідно. Відомо, що у перші місяці життя теля отримує, в основному, молочний білок, який є дорогий. ТелицямІ-ї та ІІ-ї (дослідних) груп згідно схеми годівлі у молочний період замінили частину тваринного білка рослинним.Телиці дослідних груп за показником затрат сирого протеїну на 1 кг

приросту майже не відрізнялися від контролю, оскільки він був у межах 623-632 г.

Впровадження схеми годівлі із частковою заміною незбираного молока на його замінники дозволило знизити собівартість 1 ц приросту живої маси тварин І-ї (дослідної) групи на 323,8 грн, а ІІ-ї (дослідної) – на 153,2 грн, у порівнянні з контрольною. Таким чином, рентабельність вирощування ремонтних телиць контрольної групи становила 27,3% , І-ї(дослідної) – 49,7% , а ІІ-ї (дослідної) – 37,0%.

Переведення телиць на інтенсивну основу вирощування, з використанням прогресивних технологій, вимагає не тільки досліджень біологічних змін в організмі, але й економічногообгрунтування доцільності їх впровадження.За результатами наших досліджень було проведено розрахунки ефективності вирощування телят у клітках покращеної конструкції (табл. 5).

Таблиця5

Ефективність вирощування ремонтних телиць в залежностівід способу утримання, n=16

Показники	Одиниця виміру	Групи		
		кон-трольна	І (дос-лідна)	ІІ (дос-лідна)
Середня жива маса 1 голови: при постановці на дослід	кг	31,38	30,75	31,19
при знятті з досліду	кг	165,19	169,13	171,88
Абсолютнийприріст за періодвирощування	кг	133,81	138,38	140,69
Середньодобовий приріст за період вирощування	г	743,39	768,78	781,61
Витрачено на одну голову: кормових одиниць	кг	534,76		
обмінної енергії	МДж	5114,56		
сирого протеїну	кг	87,45		
Вартістькормів на вирощування 1 голови до 6-місячного віку	грн	1894,6		
Затрачено на 1 кг приросту живої маси: кормових одиниць	кг	4,00	3,86	3,80
обмінної енергії	МДж	38,22	36,96	36,35
сирого протеїну	г	654	632	622
Вартість кормів на 1 кг приросту	грн	14,16	13,69	13,47
Інші витрати	грн	1136,2	1131,6	1133,0
Собівартість 1 ц приросту живоїмаси	грн	2265,0	2186,9	2152,0
Реалізаційнаціна за 1 ц живоїмаси	грн	2750		
Рентабельністьвирощування	%	21,4	25,7	27,8

Встановлено, що перехід від системи утримання телиць в традиційних індивідуальних клітках до утримання у клітках покращеної конструкції, з подальшим групуванням тварин по 8 голів позитивно впливає на ефективність вирощування ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи.

Із наведених даних видно, що на 1 кг приросту живої маси телиці контрольної групи затрачали 4,0 корм. од., І-ї(дослідної) групи – 3,86, а ІІ-ї (дослідної) – 3,8 корм. од. Також тваринами дослідних груп було затрачено менше обмінної енергії на 1,26 та 1,87 МДж, порівняно із контролем.

Найнижчими витратами сирого протеїну на 1 кг приросту характеризувалися тварини ІІ-ї (дослідної) групи – 622 г, в той час як телиці І-ї (дослідної) – 632 г, контрольної групи – 654 г.

Собівартість 1 ц приросту живої маси за даного способу вирощування була найнижчою у групі телиць, яких утримували у клітках покращеної конструкції, і становила 2152 грн. Для групи тварин, які протягом профілакторного періоду перебували у круглих клітках, аналогічний показник склав 2186,9 грн. В той час найвищими затратами на вирощування характеризувалися телиці, яких утримували у стандартних індивідуальних вузькогабаритних клітках – 2265 грн на 1 ц приросту живої маси. За результатами наших розрахунків можна стверджувати, що рентабельність вирощування ремонтних телиць при застосуванні кліток покращеної конструкції становила 27,8%. Цей показник був на 6,4% вищим від аналогічного у контрольній групі тварин, яких утримували у традиційних клітках.

Висновки.У результаті проведених досліджень встановлено, щовключення до схеми годівлі кормосуміші із цільним зерном кукурудзи та плющеним пшениці і ячменю забезпечило вищу рентабельність вирощування ремонтних телицьна 9,6%. Завдяки використанню «бобово-горохово-кукурудзяного» замінника молока у схемі годівлі телиць вдалося підвищити товарність молока, при цьому рентабельність вирощування зросла на 22,4%, а собівартість 1ц приросту знизилася на 323,8грн. Спосіб утримання у клітках покращеної конструкції, з подальшим групуванням тварин по 8 голів позитивно впливає на ефективність вирощування ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи. При цьому рівень рентабельності вирощування зріс на 6,4%. Отже, впровадження вище вказаних технологічних рішень є економічно обґрунтованим та доцільним.

Література

1. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А Богданов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.

2. Волков Г. К. Технология и гигиена выращивания телят / Г. К Волков. // Ветеринария. – 1995. – №6. – С. 3-6.

3. Добрянський С. А. Динаміка живої маси та інтенсивність росту ремонтних телиць української молочної чорно-рябої породи від народження до 6-місячного віку / С. А. Добрянський // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З.Гжицького. – Львів, 2012. – №3(53), ч.3. – С. 77–82.

4. Добрянський С. А.,Шаловило С. Г. Вплив замінника молока на інтенсивність росту ремонтних телиць української молочної чорно-рябої породи / С. А. Добрянський, С. Г. Шаловило // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця, 2012. – №5(67). – С. 36–40.

5. Добрянський С. А., Шаловило С. Г. Вплив способів утримання на інтенсивність росту ремонтних телиць у молочний період / С. А. Добрянський, С. Г. Шаловило//Збірник наукових праць Подільського ДАТУ. – Кам’янець-Подільський, 2013. – №21. – С. 97–99.

6. Лебедев П.Т. Гигиенавыращивания молодняка./ П. Т. Лебедев – Москва: Колос, 1978. – 240 с.

7. Нормы и рационыкормлениясельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Калашников А. П., Клейменов Н. И., Баканов В. Н. [и др.] – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

8. Сірацький Й. Правила вирощуваннявисокопродуктивного ремонтного молодняку / Й. Сірацький, Є. Федорович // Пропозиція. – 2000. – №7. – С. 10 – 11.

Summary

Dobryanskiy S.A., Shalovylo S.G.

EFFICIENCY OF GROWINGHEIFERS REPAIR WHEN INTRODUCING NEW TECHNOLOGIES

A study of the effectiveness of maintenance breeding heifers in private leased agricultural enterprise Shevchenkoand expediency of implementing a number of technological solutions: optimization of feeding using a forage containing whole grain corn, and by partial replacement of whole milk a "legume-pea-corn" replacement, improving the design of individual cages for rearing calvespreventive period.

***Key words**: efficiency growth, repair heifers, forage, "legume-pea-corn" milk replacer, improved cage design.*

Рецензент – д. с.-г. н., професор Півторак Я. І.

УДК 636.237.21.082.12:57

Жмур А.Й., асистент, **Щербатий З.Є.,** д.с.-г.н., професор
Кос В.Ф., к.с.-г.н., доцент ©
***Голубчук Ю.І., Демчук М.П., Стоянов Р.О., Заблудовський Є.Є.**
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького
**Інститут розведення і генетики тварин НААН, с. Чубинське*

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТА КОНСОЛІДАЦІЯ ЗАВОДСЬКИХ СТАД УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ І ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД ЗА ГРУПАМИ КРОВІ

Вивчено імуногенетичну структуру заводських стад української чорно-рябої молочної породи різних заводських та внутріпородних типів і голштинізованої худоби, імпортованої з Голландії. На основі частот антигенів систем A, F, J, L, M, S, C і алелів B-системи груп крові оцінено ступінь диференціації і консолідації досліджуваних стад чорно-рябої худоби.

Ключові слова: *групи крові, еритроцитарні антигени, алелі, українська чорно-ряба молочна порода, голштинська порода західний внутріпородний тип, київський заводський тип, диференціація, консолідація, коефіцієнт гомозиготності.*

Вступ. Імуногенетичні маркери розширюють уявлення про генотипові особливості тварин й дозволяють прискорити насичення стада бажаним спадковим матеріалом. Зокрема, групи крові використовують для проведення імуногенетичної експертизи дійсності походження, а ведення селекції під постійним генетичним контролем дозволяє суттєво інтенсифікувати селекційний процес [2].

Разом з тим, матеріали імуногенетичного аналізу допомагають скласти об’єктивне уявлення про рівень диференціації і консолідації заводських порід, внутріпородних груп та інших структурних одиниць породи, що особливо важливо при створенні і вдосконаленні нових порід [1]. Отже, заслуговує на увагу використання імуногенетичних методів досліджень в селекційному процесі з чорно-рябою худобою, яка при спільності походження залишається розділеною на велику кількість порід, типів, ліній, а також має певні відмінності щодо методів селекційно-племінної роботи у різних країнах.

Матеріал і методи. Дослідження імуногенетичної структури заводських стад чорно-рябої худоби проводили на маточному поголів’ї, а саме: української чорно-рябої молочної породи західного внутріпородного типу агрофірми «Селекціонер» Львівської області (n=121), української чорно-рябої молочної породи київського заводського типу племзаводів «Чайка» (n=250) і «Дзвінкове» (n=1560) Київської області та голштинізованої худоби, імпортованої з Голландії

© Жмур А.Й., Щербатий ЗЄ, Кос В.Ф., Голубчук Ю.І., Демчук М.П., Стоянов Р.О., Заблудовський Є.Є., 2013

агрофірми «Наукова» (n=422) Дніпропетровської області. Еритроцитарні антигени визначали із використанням 48 реагентів дев'яти генетичних систем за загальноприйнятою методикою [2].

Аналіз імуногенетичної структури досліджуваних стад чорно-рябої худоби проводився за частотою еритроцитарних антигенів систем A, F, J, L, M, S, C та за генною частотою B-системи груп крові. Ступінь диференціації порівнюваних стад встановлювали за запропонованою Роджерсом евклідовою відстанню [3], а за показник консолідації приймали розрахований коефіцієнт гомозиготності (Ca) [2].

Результати дослідження. Результати імуногенетичного тестування засвідчили, що генетична структура усіх досліджених стад чорно-рябої худоби за антигенами груп крові відзначається досить високою частотою факторів F, C, H′ і X (табл. 1). Фактори A, W, E, L мали середню частоту (0,3-0,7) у всіх стадах, а антигени M і S характеризувались низькою частотою (0,09-0,25) незалежно від породи та типу.

Таблиця 1

Генетична структура стад чорно-рябої худоби за антигенами A, C, F, L, M, S, Z груп крові

Антигени	Агрофірма «Селекціонер» (n=121)	Племзавод «Чайка» (n=250)	Племзавод «Дзвінкове» (n=1560)	Агрофірма «Наукова» (n=422)
A	0,612	0,420	0,444	0,462
C	0,565	0,951	0,489	0,635
E	0,488	0,642	0,489	0,685
W	0,455	0,551	0,366	0,360
X	0,809	0,463	0,648	0,713
F	0,983	0,970	0,935	0,988
V	0,207	0,155	0,307	0,282
J	0,116	0,032	0,307	0,415
L	0,413	0,689	0,389	0,455
M	0,223	0,088	0,094	0,087
S	0,190	0,250	0,145	0,178
H′	0,843	0,705	0,748	0,870
Z	0,471	0,060	0,520	0,351

Тварини київського заводського типу племзаводу «Чайка» вирізнялись від інших досить оригінальним спектром антигенів J і Z, частота яких була в 4-13 разів меншою порівняно з іншими стадами. Слід відзначити, що в даному стаді на порядок вищою була частота антигенів C (0,951) та L (0,689). Стадо корів західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи агрофірми «Селекціонер» відзначалось підвищеною частотою антигенів A (0,612), X (0,809) та M (0,223) по відношенню до інших порівнюваних стад.

Слід відзначити, що генотипи бугаїв-плідників, які використовувались вгосподарстві значною мірою впливають на формування антигенної структури стада. Вищесказане підтверджується на прикладі племзаводу «Чайка», де впродовж 15 років із 24 закріплених плідників носіями факторів C і L були 13 та

11 бугаїв, 9 з них мали фактор Z в гомозиготному стані, а носіями J-фактора були лише 4 плідники.

Узагальнену картину особливостей алелофонду заводських стад чорно-рябої худоби відображає матриця генетичних відстаней між ними. Найбільш диференційованим за антигенами вищезазначених систем крові було стадо племзаводу «Чайка» київського заводського типу (середня евклідова відстань від інших стад дорівнювала 0,793), а найближчими виявились стада племзаводу «Дзвінкове» та агрофірми «Наукова» (евклідова відстань складала 0,358).

Встановлені генетичні відмінності між стадами чорно-рябої худоби різних порід і типів (заводських і внутріпородних) за алелями системи В груп крові (табл. 2) розширюють уявлення про генотипові особливості тварин і дають змогу ефективно використовувати їх для інтенсифікації селекційних процесів. Найвищу частоту в усіх заводських стадах мали алелі b (0,169-0,275) та GYE′Q′ (0,117-0,245).

Таблиця 2

Генетична структура стад чорно-рябої худоби за алелями В-системи груп крові

Алелі	Агрофірма «Селекціонер» (n=121)	Племзавод «Чайка» (n=250)	Племзавод «Дзвінкове» (n=1560)	Агрофірма «Наукова» (n=422)
b	0,169	0,270	0,228	0,275
BGK(Y)E′O′	0,037	0,050	0,006	0,009
BO	0,016	0,007	0,014	0,000
BOY	0,008	0,015	0,027	0,010
BOYD′	0,004	0,005	0,028	0,019
BOB′	0,021	0,004	0,003	0,029
BYAG′P′Q′G″	0,008	0,044	0,029	0,000
GTYB′D′G′Q′Y′B″	0,021	0,000	0,000	0,000
GYD′	0,000	0,019	0,024	0,013
GYE′Q′	0,202	0,156	0,117	0,245
I2	0,041	0,135	0,093	0,008
OJ′K′O′	0,054	0,011	0,016	0,046
PI′	0,000	0,000	0,000	0,031
Y	0,012	0,016	0,016	0,015
YD′E′O′	0,004	0,023	0,024	0,015
D′G′O′	0,058	0,001	0,000	0,070
E′	0,008	0,000	0,003	0,014
I′	0,004	0,042	0,039	0,005
Q′	0,045	0,033	0,039	0,045
Коефіцієнт гомозиготності	0,085	0,134	0,087	0,149

Відмінною рисою стада агрофірми «Селекціонер» західного внутріпородного типу є відсутність алеля GYD′ і наявність алеля GTYB′D′G′Q′Y′B″, який не зустрічався в інших порівнюваних стадах і притаманний, в основному, симентальській породі. У стаді чорно-рябих корів київського заводського типу племзаводу «Чайка» елімінувався алель E′, а у племзаводі «Дзвінкове» відсутній алель D′G′O′. Лише у стаді голштинізованої чорно-рябої худоби агрофірми «Наукова» знайдено алель PI′, проте в

господарстві не зустрічалися алелі BO та BYAG′P′Q′G″, присутні у стадах української чорно-рябої молочної породи.

Відмінності алелофондів досліджуваних стад чорно-рябої худоби за В-системою значною мірою вплинули на їх диференціацію і ступінь консолідації. Закономірно, що найменшою була генетична дистанція (0,090) між стадами київського внутріпородного типу племінних заводів «Чайка» і «Дзвінкове» Київської області. Найбільш диференційованим від трьох інших порівнюваних стад виявилось голштинізоване стадо агрофірми «Наукова», середня віддаль між ними становила 0,171.

Найбільш консолідованим за алелями В-системи груп крові виявилось маточне поголів'я тварин голштинської породи агрофірми «Наукова» (Са=0,149). Досить консолідованим також є стадо племзаводу «Чайка» української чорно-рябої молочної породи, коефіцієнт гомозиготності якого складав 0,134.

Висновки. Тестування заводських стад чорно-рябої худоби за групами крові дає змогу виявити специфіку їх генофонду, об'єктивно оцінити генетичну ситуацію і маркірувати кращий спадковий матеріал при консолідації української чорно-рябої молочної породи. Крім того, алелі системи В достовірно відображають наявні генеалогічні зв'язки між породами, типами і популяціями худоби.

Література

1. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве. М.В. Зубец, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник и др. / Под ред. М.В. Зубца, В.П. Бурката. – Киев: «БМТ», 1997. – 722 с.

2. Подоба Б.Є., Качура В.С., Дідик М.В. Генетична експертиза у скотарстві. – Київ: Урожай, 1991. – 176 с.

3. Rogers I.S. Measures of genetic similarity and genetic distance // Studies in Genetics, 1972. – N7. – P. 145-153.

Summary

A.J. Zhmur, Z.E. Sherbatiy, V.F. Kos, Y.I. Golubchuk, M.P. Demchuk, R.O. Stojanov, Y.Y. Zabludovskyj

DIFFERENTIATION AND CONSOLIDATION OF PLANT HERDS OF UKRAINIAN BLACK-SPOTTED DAIRY AND HOLSTINE BREED BY BLOOD GROUPS

The article deals with the genetic structure of plant herds of Black-Spotted breed of Ukrainian by system factors A, C, F, L, M, S, Z and deer of B group system of blood and was calculated the level of their differentiation and consolidation.

Analysis results of Black-Spotted plant herds by blood groups reflect the specific of their genofond, give the possibility to evaluate the genetic situation objectively and to mark the desirable heritable material at breed consolidation.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.237.21

Ібатуллін І.І., д.с.-г.н., професор, академік НААН України,
Кривенок М.Я., к. с.-г. н., доцент,
Ільчук І.І., к. с.-г. н., доцент ©
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ У РЕМОНТНИХ КУРЧАТ ЯЄЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ АРГІНІНУ У ЇХ РАЦІОНАХ

Отримано експериментальні дані щодо прогнозованого збільшення живої маси ремонтних курчат яєчного напряму продуктивності за менших витрат кормів під впливом різного рівня аргініну у їх раціонах. Досліджено влив різних рівнів аргініну на перетравність поживних речовин корму.

Ключові слова: *протеїн, амінокислоти, аргінін, лізин*

Вступ. Вирощування ремонтного молодняку сільськогосподарських тварин і зокрема птиці є одним з найважливіших етапів виробництва продукції птахівництва, адже продуктивність дорослих курей значною мірою залежить від якості ремонтного молодняку. Його годівлю регулюють залежно від віку і живої маси та з дотриманням чітких параметрів щодо зміни живої маси, передбачених програмою вирощування.

Сучасні методи оцінювання протеїнового і амінокислотного живлення птиці ґрунтуються на експериментальних даних, що характеризують залежності між рівнями надходження енергії, протеїну і амінокислот з кормом до організму та характером їх використання. Існує тісний взаємозв'язок між концентрацією енергії у раціоні та концентрацією інших компонентів – протеїну, амінокислот, мінеральних речовин.

Потреба в енергії для підтримання основних функцій організму в птиці зростає за низького вмісту протеїну в кормі. Підвищений вміст протеїну в раціоні також є причиною збільшення її потреби в енергії за рахунок посилення обміну речовин. Слід зауважити, що протеїн і амінокислоти зокрема є найдорожчими компонентами корму, тому їх надлишок у раціоні значно підвищує собівартість продукції, а також їх надлишок може бути джерелом забруднення довкілля аміаком та азотом. Необхідно також враховувати той факт, що низькоякісний білок раціону може підсилити вплив теплового стресу на птицю.

Вважається, що продуктивність птиці орієнтовно на 20-30% визначається рівнем її протеїнового живлення. Забезпечення птиці протеїном залежить від рівня засвоєння азоту кормів, зумовленого амінокислотним складом останніх, збалансованістю раціону, температурою повітря та іншими факторами. Оскільки повноцінність білка залежить від його амінокислотного складу, то і нормувати необхідно не тільки загальну кількість сирого протеїну в

© Ібатуллін І.І., Кривенок М.Я., Ільчук І.І., 2013

кормовій суміші, а й незамінні амінокислоти. Особливо важливо забезпечити у раціоні оптимальну кількість лімітуючих амінокислот, які визначають використання інших амінокислот. За відсутності однієї з лімітуючих амінокислот швидкість росту молодняку визначатиметься лише цією амінокислотою, а не загальним рівнем надходження протеїну.

Метою досліджень було встановити ефективний рівень аргініну у комбікормах для молодняку птиці яєчного напряму продуктивності та вивчити вплив різного рівня аргініну у раціоні на перетравність поживних речовин. Адже відомо, що аргінін відіграє важливу роль у енергетичному обміні та є складовою протамінів – білків, які обумовлюють відтворні функції, а також перетворюючись у орнітин, бере участь у знешкодженні кінцевих продуктів азотного обміну.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились у ТОВ «Кожухівське» Васильківського району Київської області на поголів'я курчат кросу «Браун нік».

Дослід проводили за методом груп (табл. 1), згідно якого було відібрано 400 курчат добового віку, з яких за принципом аналогів сформували чотири групи: контрольну і три дослідні, по 100 голів у кожній.

Основний період тривав 126 діб.

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Група	Поголів'я птиці, гол.	Вік, тижнів			
		зрівняльний (0-1)	2-3	4-8	9-17
		вміст аргініну 100 г комбікорму, %			
1(контрольна)	100	ОР (вміст аргініну 1,1%)	1,10	0,77	0,88
2	100		1,08	0,75	0,86
3	100		1,11	0,78	0,89
4	100		1,12	0,79	0,90

Годували курчат в обліковий період повнораціонними розсипними комбікормами збалансованими згідно існуючих норм [8], а курчатам дослідних груп згодовували комбікорми з різним рівнем амінокислот, вміст яких нормували введенням або виключенням з його складу їх синтетичних препаратів.

Продуктивність курчат визначали на початку досліду, щоденно (по 10 голів з кожної групи) у середині та у кінці досліду зважуванням на вагах ВНЦ (точність ±5 г),.

Збереженість поголів'я визначали щоденно.

Масу спожитих комбікормів по групах визначали щоденно, за кожен з підперіодів та за весь період досліду.

Перетравність поживних речовин комбікорму у організмі птиці визначали у фізіологічних дослідах за різницею між вмістом їх у спожитому кормі та виділеному калі [3].

Результати досліджень. Рівень обмінної енергії, поживних та біологічно активних речовин у комбікормах піддослідних курчат змінювався відповідно до фаз їх використання, а рівень амінокислот – відповідно до схеми досліду. Склад комбікорму для дослідних курчат був традиційним, основу якого складали зернові корми та шроти сої і соняшнику. Вміст обмінної енергії, поживних і мінеральних речовин для курчат дослідної групи наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Вміст основних поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму,%

Показник	Вік, тижнів			
	1-3	4-8	9-17	17 до 5% продукт.
Обмінна енергія, МДж	1,20	1,14	1,14	1,14
Сирий протеїн, г	20,0	18,5	14,5	17,5
Сира клітковина, г	5,0	5,0	7,0	5,5
Кальцій, г	1,05	1,00	0,90	2,00
Фосфор, г	0,75	0,70	0,58	0,65
Лінолева кислота, г	2,00	1,40	1,00	1,00
Натрій, г	0,18	0,17	0,16	0,16
Хлор, г	0,20	0,19	0,16	0,16

Слід зазначити, що концентрація обмінної енергії, поживних та біологічно активних речовин у 100 г комбікорму відповідала нормам, встановленим для ремонтних курчат кросу «Браун нік» у різні періоди.

Головним показником продуктивності ремонтного молодняку є приріст його живої маси (табл. 3), яка повинна змінюватись поступово у певних межах, відповідно до програми вирощування, рекомендованої розробником кросу, адже занадто високі прирости живої маса, як і низькі негативно впливають на продуктивність курей у майбутньому.

Як видно з наведених у таблиці 3 даних середньодобові прирости ремонтних курчат майже не відрізнялись протягом всього періоду вирощування і були у межах передбачених програмою вирощування, проте слід зазначити, що для визначення ефективності вирощування ремонтного молодняку слід обов’язково враховувати ще й витрати кормів на одиницю приросту живої маси (табл. 4).

Аналізуючи наведені дані необхідно зазначити, що жива маса курчат у кінці періоду вирощування була у межах середньої величини, передбаченої стандартом кросу, хоча кращим цей показник був у птиці третьої групи, витрати кормів у якій теж були найменшими - на 3,5% нижчими ніж у контрольній групі.

Для більш детального аналізу ефективності вирощування ремонтного молодняку у віці 14 тижнів нами було проведено фізіологічні досліди з вивчення перетравності поживних речовин їх раціону (табл. 5).

Таблиця 3

Середньодобові прирости живої маси ремонтного молодняку, г

Вік, тижнів	Групи			
	1	2	3	4
1	3,6	3,5	3,5	3,7
2	8,0	8,0	7,9	7,9
3	9,6	9,7	9,7	9,6
4	11,7	11,4	11,7	11,3
5	13,4	13,4	14,0	13,4
6	15,6	15,4	15,4	15,3
7	16,2	16,2	16,5	16,1
8	13,6	13,6	14,0	13,5
9	14,4	14,4	14,3	14,3
10	13,2	13,1	13,2	13,0
11	12,2	12,3	12,7	12,2
12	12,4	12,3	12,4	12,1
13	11,2	10,7	11,2	10,9
14	10,0	10,0	10,3	10,1
15	10,4	9,9	10,3	9,9
16	9,3	9,6	10,7	9,3
17	10,2	9,6	10,5	9,6
18	11,0	10,9	11,3	10,7
Среднее	11,4±0,16	11,3±0,18**	11,7±0,17***	11,2±0,12*

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001 порівняно з контрольною групою

Таблиця 4

Жива маса ремонтних курчат та витрати кормів

Показник	Групи			
	1	2	3	4
Жива маса, г: - на початку періоду	71±0,21	70±0,37	69±0,28	71±0,26
- у кінці періоду	1436±7,81	1432±6,11	1474±5,19	1411±6,27
Витрати корму, г: за період вирощування	6462±17	6411±22	6402±31	6471±24
- на 1 кг приросту	4499±26	4,476±18	4,343±21	4,585±28

Таблиця 5

Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціонів, %

Група	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
1	77	91	58	22	73
2	78	90	59	23	74
3	78	93	61	25	73
4	74	90	60	22	69

Дані дослідження перетравності поживних речовин корму дослідної птиці вказують на певну залежність цих показників від рівня аргініну у її раціоні. Так найвищі показники перетравності протеїну, жиру і клітковини були у птиці третьої групи, що на нашу думку і сприяло збільшенню живої маси

курчат цієї групи порівняно з контролем та тваринами з інших груп. Також необхідно відзначити менші показники перетравності протеїну, клітковини та БЕР у птиці четвертої групи, на нашу думку через високий рівень аргініну у раціоні, який за певних умов виступає антагоністом лізину і може перешкоджати засвоєнню останнього.

Висновки.

1. Рівень амінокислот у комбікормах для птиці є визначальним показником повноцінності протеїну, тому актуальним є пошук шляхів підвищення ефективності використання цієї найбільш високовартісної речовини раціону.

2. Вміст аргініну у кількості 1,11, 0,78 та 0,89% у комбікормі для ремонтних курчат яєчного напряму продуктивності відповідно до періодів їх вирощування сприяє отриманню планових показників зміни їх живої маси і на нашу думку є найбільш ефективним.

3. Зазначені рівні аргініну у раціонах за періодами вирощування ремонтних курчат сприяли збільшенню перетравності в їх організмі протеїну, жиру і клітковини.

4. Експериментальні дані, отримані нами у фізіологічних дослідах дозволяють визначити загальні тенденції збільшення живої маси ремонтних курчат за менших витрат кормів під впливом різного рівня аргініну у їх раціоні, що дає певні підстави для розробки методів планування цілеспрямованого впливу на організм птиці через її годівлю.

Література

1. Архипов А.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы// Архипов А.В., Топорова Л.В. – М.: Колос, 1984, - 174с.

2. Григорьев Н.Г. Аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы// Григорьев Н.Г. –М.: «Колос», 1972. С. 175.

3. Ібатуллін І.І. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві// Ібатуллін І.І. Кононенко В.К., Патров В.С. -К., Аграрна освіта, 2004, с. 133.

4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве// Овсянников А.И. – М.: Колос, 1976. – С.303.

5. Подобед Л.И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация/ Издание второе, дополненное и переработанное// Подобед Л.И. – Днепропетровск, 2010, - 240с.

6. Раецкая Н. В. Использование синтетических аминокислот в кормлении птицы// Раецкая Н. В.– В.: ВНИИТЕИСХ, 1991. – 40с.

7. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці/ Братишко Н.І., Горобець А.І., Притуленко О.В. та ін.; за редакцією Ю.О. Рябоконя. – Бірки, 2005. – 101с.

8. Римбак М. Усвояемые аминокислоты – строительный материал для поддержки и продуктивности // Римбак М., Хаммер Й. Успех в хлеву.– 2008.– № 1.– С. 16.

9. Руководство по содержанию финального гибрида Браун Ник. – К.:ПОА Кожуховское, –2013. –56 с.

10. Jeroch H. Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere// Jeroch H, Drochner W, Simon O. – Stuttgart: Ulmer, 1999. – 544s.

Summary

Ibatullin I., Kryvenok M., Ilchuk I.

DIGESTIBILITY OF FEED NUTRIENTS IN THE BODY REPAIR CHICK EGG DIRECTION PRODUCTIVITY AT DIFFERENT LEVELS OF ARGININE IN THEIR DIETS

Obtained experimental data on the projected increase in live weight maintenance chick egg direction of productivity lower feed costs under the influence of different levels of arginine in their rations. Influence of different levels of arginine on nutrient digestibility of food.

Key words: *protein, amino acids, arginine, lysine, replacements*

Рецензент – д. с.-г. н., професор, чл.-кор. НААН України Кирилів Я. І.

УДК 636.4.082

Іжболдіна О.О., к.с.-г.н. (grandma-alena@mail.ru) ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ГЕНОТИПОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ У М'ЯСІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

У статті наведено результати досліджень вмісту незамінних амінокислот у зразках найдовшого м'яза спини, отриманого з туш чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней. Визначено, що за якісним і кількісним вмістом амінокислот білки м'яса з туш всіх піддослідних тварин суттєво не відрізнялись, і показники знаходились в межах норми.

Ключові слова: *молодняк свиней, м'ясо, генотип, амінокислота, туша, білок*

Вступ. М'ясо і м'ясні продукти, що є основним джерелом повноцінного білку в харчуванні людини, забезпечують її організм пластичними і енергетичними речовинами. Білки м'яса порівняно з рослинними володіють вищим ступенем засвоєння. Тому не випадково тваринні білки і жири займають значне місце в раціоні більшості населення. Причому потреба людей у білках та жирах тваринного походження, зокрема свиних, постійно зростає. Водночас все більше приділяється уваги питанню підвищення якості м'яса, сала та інших продуктів забою тварин [5].

Якість м'яса визначається не лише за загальним вмістом білка, але й насамперед наявністю та добре збалансованим співвідношенням амінокислот, які максимально зберігаються при його подальшому зберіганні та переробці. Дослідження амінокислотного складу м'язової тканини сприяє виясненню особливостей обміну білків і амінокислот в організмі тварин, підбору їх для промислового схрещування і отримання якісної продукції.

В.І. Яременко встановив, що амінокислотний склад найдовшого м'яза спини в основному залежить від генотипових особливостей тварині взаємодії «генотип×середовище». Відмічено, що в умовах промислової технології у тварин в третьому поколінні в м'язовій тканині помітно знижується концентрація аргініну, валіну, гіти дину, лізину, фенілаланіну, сірину, проліну, глутамінової і аспарагінової кислот у порівнянні з першим поколінням [8].

Як стверджує Баньковська І.Б. вміст незамінних амінокислот у м'язовій тканині із збільшенням живої маси свиней змінюється в незначній мірі [1-2].

Не вивченими залишаються питання амінокислотного складу м'язової тканини у гібридного молодняку свиней, отриманого за участю кнурів угорської селекції. Особливо за умов енергозберігаючої технології. Яка полягає в використанні під час відгодівлі свиней споруд ангарного типу з піщано-солом'яною підстилкою. В яких свині утримуються великими групами в умовах наближених до природніх.

© Іжболдіна О.О., 2013

Матеріал і методи. Дослідження були проведенні у товаристві з обмеженою відповідальністю «Агрофірмі «Відродження» Новомосковського району Дніпропетровської області. З цією метою було сформовано п'ять груп молодняку, який було отримано згідно схеми: свиноматок першої контрольної групи осіменяли спермою кнурів великої білої породи; свиноматки другої та четвертої групи осіменялись спермою кнурів породи ландрас, а третьої та п'ятої груп – спермою кнурів спеціалізованої м'ясної лінії хунгахіб. Кнури спеціалізованої м'ясної лінії хунгахіб були завезені в господарство з племінного репродуктора фірми "Hungapig" Угорщина.

По досягненні віку 77 діб підсвинків переводили на відгодівлю в ангарні приміщення з глибокою незмінною підстилкою, де вони утримувались до забою групами по 150 голів.

Годівля піддослідного молодняку забезпечувалася повноцінними кормосумішами власного виробництва, які готувалися з використанням преміксів та БВМД українського виробництва компанії "АгроВет Атлантік".

З метою вивчення забійних і м'ясних якостей піддослідного молодняку, а також вивчення амінокислотного складу білків м'яса при досягненні живої маси 100 кг проводився контрольний забій свиней на м'ясопереробному підприємстві товариства з обмеженою відповідальністю "Алан" м. Дніпропетровськ.

Амінокислотний аналіз білкових гідролізатів проводився на автоматичному аналізаторі амінокислот Т-339 ("Мікротехна", Прага) методом іонообмінної хроматографії.

Розділення суміші амінокислот на окремі компоненти здійснювалось на хроматографічній колонці, що була заповнена катіоном LG ANB. На аналітичну колонку наносили 100 мкл зразку. Для елюції амінокислот готували три натрієвих буферних розчини. Послідовність виходу окремих компонентів із колонки визначалася як за властивостями фоніту, так і температурою кононки і складом елютивних буферних розчинів. Детекція компонентів суміші проводилась за допомогою NHD-реактиву. Нінгідринова реакція відбувалась при 100°С. Оптична щільність продукту реакції визначалась фотометром при 520 нм. Вона кількісно прямо пропорційна концентрації речовини у розчині.

Калібровку приладу проводили за результатами 2–3 аналізів стандартної суміші амінокислот. Електронний інтегратор, що приєднаний до виходу аналізатора, фіксував час виходу та площу піка кожної амінокислоти.

За відповідною методикою було визначено вміст наступних амінокислот: треоніну, валіну, метіоніну, ізолейцину, лейцину, фенілаланіну, лізину.

Біометрична обробка даних проведена методом варіаційної статистики за М.О. Плохинським з використанням персонального комп'ютеру.

Результати досліджень. Дослідження амінокислотного складу зразків м'яса, отриманих під час забою від чистопородного, помісного і гібридного молодняку наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст незамінних амінокислот, (n=3), ($\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$), г/кг

Гру-па	Треонін	Валін	Метіонін	Ізо-лейцин	Лейцин	Феніла ланін	Лізин
I	42,63± 0,977	43,15± 1,581	23,96± 0,658	41,88± 1,408	75,81± 2,100	37,12± 1,092	103,57± 1,907
II	32,60± 1,654**	42,24± 0,984	22,94± 0,852	39,52± 1,497	72,46± 0,666	35,67± 0,752	104,05± 0,435
III	37,86± 0,446**	43,52± 1,099	22,96± 0,465	41,74± 1,047	75,32± 1,232	35,95± 0,721	105,11± 1,397
IV	41,30± 1,598	43,36± 1,813	25,23± 0,560	49,9± 0,500**	74,57± 2,562	36,64± 1,439	107,30± 3,275
V	39,59± 1,766	43,27± 0,900	22,6± 2,284	42,21± 0,884	75,87± 1,674	37,75± 0,458	105,97± 3,222

Примітка: ** P<0,01 (по відношенню до I (контрольної) групи)

Результати досліджень вмісту незамінних амінокислот в м’ясі піддослідних свиней свідчать, що кількість треоніну варіювала в межах 37,86–42,63 г/кг. Найбільшим вмістом треоніну характеризувалися зразки м’яса отримані від чистопородних тварин I (контрольної) групи – 42,63 г/кг. Найменшим вмістом цієї амінокислоти відзначалися зразки м’яса від тварин II (дослідної) групи. Так помісі ½ ВБ ½ Л (II дослідна група) вірогідно на 23,53 % поступалися за відповідним показником тваринам I (контрольної) групи (P<0,01). Слід відмітити, що вміст треоніну в м’ясі молодняку гібридних свиней III і V (дослідних) груп знаходився майже на одному рівні 37,86 і 39,59 г/кг. Але гібриди III (дослідної) групи за вмістом треоніну вірогідно на 11,18 % (P<0,01) поступались ровесникам з I (контрольної) групи.

За вмістом в зразках м’яса валіну та метіоніну суттєвих відмінностей між тваринами з різних груп не встановлено.

Найбільшим вмістом ізолейцину характеризувалися зразки м’яса помісей IV (дослідної) групи, які на 19,1 % перевищували за цим показником зразки м’яса тварин I (контрольної) групи.

У м’ясі тварин V (дослідної) групи також містилось більше даної амінокислоти на 0,89 % (P>0,05) порівняно з контролем. В зразках м’яса тварин II і III (дослідних) груп виявлено на 5,6 і 0,33 % (P>0,05) ізолейцину відповідно менше порівняно з м’ясом тварин контрольної групи.

Найбільший вміст лейцину відмічено у зразках м’яса V (дослідної) групи, які лише на 0,08 % (P>0,05) перевищували відповідний показник у зразках м’яса чистопородного молодняку I (контрольної) групи. Слід відмітити, що зразки м’яса молодняку свиней II, III і IV (дослідних) груп за вмістом лейцину майже не відрізнялись між собою. А порівняно з м’ясом I (контрольної) групи тварини вищезазначених груп поступались за вмістом даної амінокислоти на 4,4, 0,65 і 1,64 % (P>0,05) відповідно.

Висновки: Таким чином визначено, що за вмістом незамінних амінокислот у зразках найдовшого м’язу спини помісні та гібридні свині,

порівняно з чистопородними, відрізнялись більшим вмістом лізину (на 0,5–3,6 %). За вмістом інших амінокислот суттєвої різниці між піддослідними групами не спостерігалось.

Література

1.Баньковская И.Б. Качество мяса свиней новых пород // Свиноводство. – М: Колос, 1994. - № 2. – С. 15-19.

2. Баньковська І. Б. Вплив генотипу та передзабійної маси свиней на біологічну цінність м'яса / І. Б. Баньковська, М. Я. Троцький // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 3. – С. 32–34.

3. Бирта Г. Мясосальные качества свиней разных пород / Г. Бирта // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 11–12.

4. Бірта Г. О. Біологічна повноцінність білків м'яса свиней / Г.О. Бірта // Науковий вісник ЛНАУ. – 2009. – № 7. – С. 85–87.

5. Бірта Г.О. Товарознавча характеристика м'ясо-сальної продукції свинарства. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Біргу // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. - № 2. – С. 69-71.

6. Коваленко В. П. Вплив взаємодії "генотип-середовище" на відгодівельні якості свиней / В. П. Коваленко, В. Г. Пелих, С. Я. Плоткін // Вісник аграрної науки. – 2001. – липень. – С. 27–29.

7. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. / Плохинський Н. А. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

8. Яременко В.И. Изменчивость аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины разных генотипов свиней в условиях 108 тыс. комплекса// Актуальные проблемы свинины // Тез. доклада на конференции. – Одесса, 1990. – 5 с.

Summary

Results over of researches content of irreplaceable amino acid are resulted in the standards of the longest muscle of the back, got from the carcasses of pure breed, and gybrid young pigs. Certainly, that after high-quality and quantitative content of amino acid squirrel of meat from the carcasses all experimental zoons did not differ substantially, and indexes were within the limits of norm.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.034.082

Ільницька О.Ю.*
Подільський державний аграрно-технічний університет
Федорович Є. І., д. с.-г. н., професор (logir@ukr.net)
Музика Л. І., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З.Гжицького
Бабік Н. П., аспірант*©
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ У КОРІВ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Досліджено показники легеневого газообміну у корів різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи залежно від періодів року. Встановлено, що за цими показниками тварини досліджуваних ліній (Рігела 352882, Р. Сітейшна 267150 та Хановера 1629391) відрізнялися між собою. За більшістю досліджуваних показників корови лінії Хановера 162939 переважали ровесниць ліній Рігела 352882 та Р. Сітейшна 267150. У літній період порівняно з зимовим майже всі показники у тварин досліджуваних груп були вищими.

Ключові слова: *лінія, вентиляція легенів, глибина дихання, частота дихання, дихальний коефіцієнт, теплопродукція.*

Вступ. Узагальнюючим показником, що характеризує обмін речовин та ефективність їх використання в організмі тварин є газоенергетичний обмін. За рівнем газоенергетичного обміну можна судити про загальні закономірності адаптації до вирощування в певних умовах навколишнього середовища [2, 8]. Накопичення, систематизація і аналіз даних досліджень щодо газообміну в окремих порід і ліній тварин наближає нас до розуміння фізіологічної суті змін, що проходять в організмі в процесі його життєдіяльності, і які в певній мірі можуть бути об’єктивними показниками при оцінці господарськи корисних якостей тварин [5, 7].

Тому метою наших досліджень було вивчити легеневий газообмін і теплопродукцію у корів різних ліній прикарпатського внутріпородного типу української червоно-рябої молочної породи в зимовий та літній періоди року.

Матеріал і методика. Дослідження проведені в зимовий та літній періоди на коровах різних ліній прикарпатського внутрішньопордного типу української червоно-рябої молочної породи у ПСП «Мамаївське» Кіцманського району Чернівецької області. Для проведення досліду було сформовано три

© Ільницька О.Ю., Федорович Є. І., Музика Л. І., Бабік Н., 2013

*Наковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Є. І. Федорович

групи корів по 5 голів у кожній: перша – тварини лінії Рігела 352882, друга – Р. Сітейшна 267150, третя – Хановера 1629391.

Піддослідні тварини усіх груп знаходилися в однакових умовах годівлі, догляду та утримання.

Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [3] та за допомогою програм Microsoft Excel та "Statistica 6.1".

Результати досліджень. Одержані нами результати свідчать, що корови досліджуваних ліній за показниками газоенергетичного обміну дещо відрізнялися між собою (табл. 1). Так, у зимовий період вентиляція легенів найвищою була у тварин лінії Хановера 162939. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Рігела 352882 і Р. Сітейшна 267150 відповідно на 0,54 і 1,24 л/хв. Подібна картина спостерігалася і за вентиляцією легенів на 1 кг живої та 1 кг обмінної маси.

Таблиця 1

Показники газообміну у корів (зимовий період), M±m

Показник	Лінія тварин		
	Рігела 352882	Р. Сітейшна 267150	Хановера 162939
Вентиляція легенів, л/хв.	74,75±1,73	74,00±1,45	75,29±1,40
на 1 кг живої маси, л/год.	8,97±0,21	8,88±0,17	9,04±0,17
на 1 кг обмінної маси, л/год.	42,41±0,98	41,99±0,82	42,72±0,80
Кількість спожитого O_2, л/хв.	3,12±0,12	3,29±0,11	3,48±0,14
на 1 кг живої маси, л/год.	0,37±0,01	0,40±0,01	0,42±0,02
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,77±0,07	1,87±0,06	1,98±0,08
Кількість виділеного CO_2, л/хв.	2,23±0,08	2,31±0,07	2,46±0,09
на 1 кг живої маси, л/год.	0,27±0,01	0,28±0,01	0,29±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,26±0,04	1,31±0,04	1,39±0,05
Дихальний коефіцієнт	0,72±0,02	0,70±0,01	0,71±0,01
Глибина дихання, л/раз	4,42±0,12	4,57±0,09	4,30±0,10
Частота дихання, рази/хв.	16,70±0,22	15,98±0,26	17,30±0,38
Утилізація O_2, %	4,23±0,10	4,52±0,10	4,69±0,14
Кисневий індекс крові	41,65±0,97	44,40±0,97	46,10±1,37
Теплопродукція, кДж/хв.	65,02±2,16	68,13±2,05	71,92±2,68
на 1 кг живої маси, кДж/год.	7,80±0,26	8,18±0,25	8,63±0,32
на 1 кг обмінної маси, кДж/год.	36,90±1,23	38,66±1,16	40,81±1,52

Найвищою кількістю спожитого кисню характеризувалися корови лінії Хановера. Їх перевага за цим показником над ровесницями ліній Рігела і Р. Сітейшна становила 0,36 ($P<0,001$) і 0,19 л/хв. За кількістю спожитого кисню на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси між тваринами досліджуваних ліній також спостерігалася певна різниця, однак, вона була невірогідною. Незначна, невірогідна різниця була виявлена також і за кількістю виділеного вуглекислого газу, в тому числі на 1 кг живої і обмінної маси, дихальним коефіцієнтом та глибиною дихання.

За частотою дихання та утилізацією кисню тварини лінії Хановера переважали ровесниць лінії Р. Сітейшна на 1,32 раза/хв. (P<0,05) та 0,46 % (P<0,05), а Рігела – на 0,6 раза/хв. та 0,17 % відповідно.

Різниця за показниками кисневого індексу крові між тваринами лінії Рігела та Хановера становила 4,45 (P<0,05), Сітейшна та Хановера – 1,70 і Рігела та Сітейшна – 2,75, а за показниками теплопродукції – відповідно 6,9; 3,79 і 3,11 кДж/хв. Подібна тенденція спостерігалася і за показниками теплопродукції на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси.

У літній період дещо інша картина (табл. 2). Так, вентиляція легенів найбільшою була вже у корів лінії Р. Сітейшна, а найменшою – у тварин лінії Рігела. Однак, слід відмітити, що за цим показником, а також за вентиляцією легенів у розрахунку на 1 кг живої маси та 1 кг обмінної маси різниця між тваринами досліджуваних ліній була невірогідною.

Таблиця 2

Показники газообміну у корів (літній період), M±m

Показник	Лінія тварин		
	Рігела 352882	**Р.Сітейшна 267150**	**Хановера 162939**
Вентиляція легенів, л/хв.	73,31±1,08	77,42±1,44	76,33±1,30
на 1 кг живої маси, л/год.	8,80±0,13	9,29±0,17	9,16±0,16
на 1 кг обмінної маси, л/год.	41,60±0,61	43,93±0,81	43,31±0,74
Кількість спожитого O_2, л/хв.	3,19±0,09	3,35±0,13	3,61±0,12
на 1 кг живої маси, л/год.	0,38±0,01	0,40±0,02	0,43±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,81±0,05	1,90±0,07	2,05±0,07
Кількість виділеного CO_2, л/хв.	2,45±0,07	2,59±0,09	2,78±0,07
на 1 кг живої маси, л/год.	0,29±0,01	0,31±0,01	0,33±0,01
на 1 кг обмінної маси, л/год.	1,39±0,04	1,47±0,05	1,58±0,04
Дихальний коефіцієнт	0,77±0,01	0,78±0,01	0,78±0,02
Глибина дихання, л/раз	4,77±0,11	4,86±0,10	5,18±0,15
Частота дихання, рази/хв.	15,30±0,34	15,80±0,33	14,68±0,33
Утилізація O_2, %	4,41±0,10	4,39±0,16	4,80±0,15
Кисневий індекс крові	43,50±1,01	43,35±1,50	47,30±1,41
Теплопродукція, кДж/хв.	67,52±1,69	70,95±2,52	76,01±2,23
на 1 кг живої маси, кДж/год.	8,10±0,20	8,51±0,30	9,12±0,27
на 1 кг обмінної маси, кДж/год.	38,32±0,96	40,26±1,43	43,13±1,27

Щодо кількості спожитого кисню, то різниця за цим показником між тваринами ліній Хановера і Рігела становила 0,42 (P<0,05), Хановера і Р. Сітейшна – 0,26 та Р. Сітейшна і Рігела – 0,16 л/хв. на користь перших. За кількістю спожитого кисню у розрахунку на 1 кг живої маси різниця між коровами вищеназваних ліній становила відповідно 0,05 (P<0,05); 0,03 та 0,02 л/год., за кількістю спожитого кисню на 1 кг обмінної маси – 0,24 (P<0,05); 0,15 та 0,09 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу – 0,33 (P<0,05); 0,19 та 0,14 л/хв., за кількістю виділеного вуглекислого газу у розрахунку на 1 кг живої маси – 0,04 (P<0,05); 0,02 та 0,02 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу у розрахунку на 1 кг обмінної маси – 0,19 (P<0,05); 0,11 та 0,08 л/год.

Дихальний коефіцієнт у тварин досліджуваних ліній був майже однаковим і знаходився в межах 0,77-0,78. За глибиною дихання різниця між коровами також була незначною, а за частотою дихання перевага була на боці тварин лінії Р. Сітейшна. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Хановера на 1,12 (Р<0,05) та Рігела – на 0,5 раза/хв.

За показниками утилізації кисню та кисневого індексу крові різниця між коровами досліджуваних груп була незначною.

Найвищі показники теплопродукції виявлені у тварин лінії Хановера. За цим показником вони переважали ровесниць лінії Р.Сітейшна на 5,06, лінії Рігела – на 8,49 кДж/хв. (Р<0,05). За теплопродукцією у розрахунку на 1 кг живої маси ця перевага становила відповідно 1,02 (Р<0,05) та 0,61 л/год., а на 1 кг обмінної маси – 4,81 (Р<0,05) та 2,87 л/год.

Результати наших досліджень свідчать, що досліджувані показники у тварин однакових ліній залежали від періоду року. Однак, слід відмітити, що вірогідна перевага у літній період порівняно з зимовим була встановлена лише у тварин ліній Р.Сітейшна та Хановера за кількістю виділеного вуглекислого газу – відповідно на 0,28 та 0,32 л/хв., за кількістю виділеного вуглекислого газу на 1 кг живої маси – на 0,03 та 0,04 л/год., за кількістю виділеного вуглекислого газу на 1 кг обмінної маси – на 0,16 та 0,19 л/год. при Р<0,05 в усіх випадках, за показниками дихального коефіцієнта – на 0,08 та 0,07 при Р<0,01 в обох випадках. За останнім названим показником перевага у літній період порівняно з зимовим спостерігалася також у тварин лінії Рігела – на 0,05 (Р<0,05). В той же час у корів цієї лінії частота дихання була вірогідно вищою у зимовий період – на 1,4 раза/хв. (Р<0,01). Названий показник взимку був вищим також у корів лінії Хановера – на 2,62 раза/хв. (Р<0,01).

Висновки. Показники легеневого газообміну у корів прикарпатського внутрішньопородного типу червоно-рябої молочної породи певною мірою залежать від лінійної належності тварин та пори року. За більшістю досліджуваних показників у зимовий та літній періоди корови лінії Хановера 162939 переважали ровесниць ліній Рігела 352882 та Р. Сітейшна 267150. Майже всі показники у тварин досліджуваних груп у літній період порівняно з зимовим були вищими.

Література

1. Кудрявцев А. А. Методы исследования газового и энергетического обмела у у сельськохозяйственых животных / А. А. Кудрявцев. – М.:Сельхозгиз, 1951. – 104 с.

2. Надальяк Е. А. Энергетический обмен лактирующих коров / Е. А. Надальяк, В. Б. Решетов // Животноводство. – 1978. – №1. – С.53-55.

3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М. : Колос, 1969. – 256 с.

4. Скворцова А.А. Техника использования кровообращения газоенергетического обмена и легочного дыхания у сельськохозяйственых животных / А.А. Скворцова, И.И. Хренов. – М.: АН СССР, 1961. – С.84.

5. Ткачук В. П. Газообмін у бугайців різних генотипів м'ясних порід / В. П. Ткачук // Мат. конф. молодих вчених та аспірантів УРГТ. – Чубинське. – 2003. – С. 15-16.

6. Томмэ М. Ф. Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных / М. Ф. Томмэ – М.: Сельхозгиз, 1949. – 320 с.

7. Федорович Є. Газоенергетичний обмін у тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Є. Федорович // Тваринництво України. – 2002. – №4. – С. 17-19.

8. Федорович Є.І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості: Монографія / Є.І. Федорович, Й.З. Сірацький. – К.: Наук. світ, 2004. – 385 с.

Summary

Ilnytska O.Y.
State Agrarian Technical University in Podillya, Kamyanets-Podilsky
Fedorovych E. I., Muzyka L. I.
Lviv National University of veterinary medicine and biotechnology named by S. Z. Hzhytskiy
Babik N. P.
Institute of Animal Biology NAAS

FEATURES GAZOENERGETICHESKAYA EXCHANGE IN COWS PRYKARPATSKA INBREEDING UKRAINIAN STYLE RED-PESROY DAIRY

Investigated indices of pulmonary gas exchange in cows of different lines such as Ukrainian Carpathian interbreed red and white dairy breed depending on seasons. Found that on these indicators animals studied lines (Rigel 352882, R. Siteyshn 267150 and Hanover 1629391) differed among themselves. For most of the studied parameters cows line Hanover 162939 dominated peers lines Rigel 352882 and R. Siteyshna 267150. In the summer compared to winter rates in almost all animals studied groups were higher.

***Key words**: line, ventilation, deep breathing, respiratory rate, respiratory rate, heat production.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.4.082

Кирилів Б.Я., Гунчак А.В., Сірко Я.М., Галущак Л.І., Кисців В.О., Лісна Б.Б. ©
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

НЕТРАДИЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО ФОСФОРУ В РАЦІОНІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

У статті наведені результати досліджень з використання кісткової золи як джерела кальцію і фосфору в раціонах курей-несучок. Показано, що при додаванні кісткової золи не виявлено відхилень фізіологічного стану птиці. Введення в комбікорм кісткової золи у дозі 1,6% забезпечувало вищу продуктивність та стабільно високу міцність яєчної шкаралупи.

Оптимізація мінерального живлення передбачає обов'язкову стабільність введення кальцію та фосфору. В організмі курей-несучок кальцієвий метаболізм проходить інтенсивніше, у порівнянні з іншими видами тварин. В репродуктивний період обмін кальцію у птиці відбувається приблизно у 20 разів швидше, ніж у ссавців, а кальцій з крові використовується швидше майже у 5 разів. При різких перепадах вмісту кальцію в кормі порушується стереотип його засвоєння, тому що несучка дуже швидко реагує на умови мінерального живлення [1].

Фосфор, крім своєї основної функції в процесі утворення кісток відіграє в організмі і іншу не менш важливу роль. Він міститься у всіх клітинах організму, є складовою частиною нуклеїнових кислот, фосфопротеїнів і фосфоліпідів. Фосфор необхідний для фосфорилювання і окиснення багатьох важливих субстратів в обмінних процесах. Багато органічних сполук, перш за все вуглеводи, а також метаболіти білків і жирів не піддаються ферментативному впливу без попереднього фосфорилювання. Органічні сполуки, що містять в своїй молекулі одну або більше фосфатних груп, завдяки хімічному зв'язку містять певну кількість енергії (аденозиндифосфат, аденозинтрифосфат, креатинфосфат). Відщеплення фосфатних груп з молекули супроводжується вивільненням енергії [2, 3].

В організм птиці кальцій і фосфор надходять з одними і тими ж добавками (кормові фосфати, вапняки), а їх гомеостатична регуляція здійснюється однаковими механізмами [4, 5].

Метою досліджень було застосування кісткової золи в раціонах курей-несучок, як джерела фосфору та кальцію.

Матеріали і методи. Дослід проводили протягом трьох місяців (серпень-листопад) у віварії Інституту біології тварин НААН України на чотирьох групах курей-несучок кросу «Хайсекс коричневий», починаючи з 150 - добового віку. Виходячи із продуктивних показників, у підготовчий період

© Кирилів Б.Я., Гунчак А.В., Сірко Я.М., Галущак Л.І., Кисців В.О., Лісна Б.Б., 2013

балансовий дослід проводили на трьох групах курей по 10 голів у кожній (контрольна і дві дослідні). Птиця контрольної групи одержувала стандартний повнораціонний комбікорм, а курям дослідних груп – додавали до складу раціону різні кількості кісткової золи. Усі раціони були ізокалорійні та ізопротеїнові, а також збалансовані за вітамінами, мікро- та макроелементами і амінокислотами.

Результати і обговорення. В початковий період досліду, через місяць згодовування кісткової золи, інтенсивність яйцекладки у курей контрольної групи становила - 92,87%, 1 дослідної групи - 93,41%, 2 дослідної групи - 94,61%, а після тримісячного згодовування продуктивність, відповідно, становила - 93,88%, 1 дослідна - 97,95%, 2 дослідна - 93,76%. Приріст живої маси курей-несучок контрольної групи за два місяці зріс на 3,66%, першої дослідної, що одержувала 1,6% кісткової золи на 3,06%, у другій дослідній, де в складі комбікорму додавали 2% кісткової золи жива маса курей знижувалась на 0,2%. Збереженість всього поголів'я становила 100%. Не встановлено відхилень у поведінці та здоров'ї, фізіологічному статусі та репродуктивній функції птиці.

Маса яєць курей контрольної і дослідної груп після одного місяця згодовування дослідних раціонів суттєво не відрізнялась і складала відповідно: 60,09 г в контролі, 59,20 г в 1 дослідній групі, 60,19 г в 2 дослідній групі. Міцність шкарлупи складала відповідно: у контрольній - 2,52, в першій дослідній - 2,44, другій дослідній - 2,59 кг/мм^2.

Таблиця 1

Якість яєць курей за використання кісткової золи в раціоні

Показники	Контрольна	Дослідна 1 (кісткова зола 1,6%)	Дослідна 2 (кісткова зола 2,0%)
Маса яєць, г	60,09	59,20	60,19
Маса шкаралупи, г	6,44	6,20	6,52
Міцність яєчної шкаралупи, кг/мм2	2,52	2,44	2,59
Коефіцієнт рефракції - білка - жовтка	 1,4070 1,4180	 1,4075 1,4183	 1,4072 1,4182
pH - білка - жовтка	 9,53 6,93	 9,65 6,26	 9,50 6,30
Каротиноїди, мкг/г	6,64	6,79	6,50
Вітамін А, МО	28,20	28,95	29,21

Аналіз інших характеристик якості яєць не виявив вірогідних відмінностей між контрольною та дослідними групами.

Результати дослідження кісткової золи показали, що вона містить 2,71% органічної речовини, оскільки озолення в муфельній печі згідно методики вказує на вміст золи 97,99%. Визначенням в золі вмісту кальцію на атомно-адсорбційному спектрофотометрі встановлено його вміст у пробі 15,19%. За даними визначення фосфору колориметричним методом з використанням ейконогену встановлено його вміст 11,20%.

Дослідження із вивчення засвоюваності кальцію і фосфору з раціонів, що містили кісткову золу, проведено на трьох групах курей по 5 голів, аналогів за

живою масою і продуктивністю. Вели облік кількості спожитого корму, води і яєць, для цього проводили зважування корму та залишків корму що задавався, посліду та яєць. Зразки корму, залишків корму, посліду та шкаралупи яєць висушували до сухої маси та проводили озолювання в муфельній печі, для одержання сирої золи.

У зразках золи корму, залишків корму, посліду і шкаралупи визначали вміст кальцію, фосфору.

Таблиця 2

Вміст кальцію і фосфору в золі корму, залишків корму, посліду.

Показники	Контрольна	Дослідна 1 (кісткова зола 1,6%)	Дослідна 2 (кісткова зола 2,0%)
Са, %			
Корм	13,18	13,20	13,24
Залишки корму	13,36	13,36	13,46
Послід	13,70	14,19	14,26
Р, мг/г			
Корм	24,61	26,15	26,92
Залишки корму	16,15	16,15	16,92
Послід	39,23	33,85	33,85

Встановлено , що середньодобове споживання корму у птиці контрольної групи складало 114,11 г на голову за добу, у курей дослідної групи, що споживали комбікорм із 1,6% кісткової золи - 116,11 г на голову за добу, а у курей що споживали комбікорм із 2% кісткової золи – 115,77 г на голову за добу. Суха маса корму, залишків корму та посліду у птиці дослідних груп була незначно вищою ніж у курей контрольної групи. Суха маса шкаралупи яєць дослідних груп була нижчою на 3,45%. Вміст золи в сухій масі комбікорму птиці дослідних груп був вищим на 3,5%, в залишках корму на 7,09%, посліду – 6,07%, шкаралупи 1,11%.

Аналізуючи вміст кальцію і фосфору в золі комбікорму, залишків корму, посліду та шкаралупи яєць птиці контрольної та дослідної груп не виявлено вірогідних відмінностей.

Таблиця 3

Показник засвоєння фосфору і кальцію, %

Показники	Контрольна	Дослідна 1 (кісткова зола 1,6%)	Дослідна 2 (кісткова зола 2,0%)
Засвоєння			
Кальцій	86,90	86,50	84,10
Фосфор	65,78	65,48	64,45
Утримано в організмі			
Кальцій	49,70	47,10	45,80
Фосфор	38,88	37,18	36,95
Виділено з яйцем			
Кальцій	37,20	39,40	38,30
Фосфор	26,90	28,30	27,50

Відомо, що повноцінність фосфорного живлення визначити набагато складніше, ніж його недостатність. Важливими біохімічними критеріями фосфорної недостатності раціонів вважаються визначення таких показників крові як активність ферменту лужної фосфатази та вміст неорганічного фосфору.

Результати визначення на біохімічному аналізаторі вмісту неорганічного фосфору та кальцію і активності лужної фосфатази в крові курей після двохмісячного згодовування дослідних раціонів представлені в таблиці 4.

У плазмі крові курей за вмістом неорганічного фосфору та активного кальцію суттєвих різниць між контрольною і дослідними групами не виявлено.

Таблиця 4

Результати визначення показників в крові курей-несучок

Показники	Контрольна	Дослідна 1 (кісткова зола 1,6%)	Дослідна 2 (кісткова зола 2,0%)
Неорганічний фосфор, ммоль/л	,12	1,19	1,20
Лужна фосфатаза, од/л	409,38	286,00	219,00
Кальцій, мг%	9,25	10,30	10,11

Активність лужної фосфатази крові курей у обох дослідних груп була нижчою майже у два рази, хоч не виходила за межі фізіологічної норми. Лужна фосфатаза, як відомо, бере участь у відщепленні залишку фосфорної кислоти від її органічних ефірних сполук. За даними Кальницького, існує обернена залежність між вмістом кальцію у раціоні і активністю лужної фосфатази крові, зокрема при гіпокальцемії активність лужної фосфатази зростає у 2-4 рази, також різко зростає активність лужної фосфатази при гіпофосфорозі. Отже, у нашому випадку, нижчий рівень активності цього ферменту, може свідчити про достатнє забезпечення фосфором організму птиці дослідних груп, порівняно з птицею контрольної групи.

Висновки. Виходячи із вищенаведених результатів, можна зробити висновки, що при використанні у раціонах курей-несучок кісткової золи не виявлено відхилень фізіологічного стану птиці. Введення в комбікорм кісткової золи у дозі 1,6% забезпечувало вищу на 4,07% продуктивність при однакових показниках якості яєць та стабільно високій міцності яєчної шкаралупи.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому будуть проведені дослідження з кістковою золою на інших видах птиці.

Література

1. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных [Текст] / Б. Д. Кальницкий – Л.: Агропромиздат, 1985. – 205с.

2. Mechanisms Regulating Feed Intake, Energy Expenditure, and Body Weight in Poultry M. P. Richards and M. Proszkowiec-Weglarz Poult Sci July 2007 86:1478-1490.

3. Comparative studies with three-week-old chickens, turkeys, ducks, and quails on the response in phosphorus utilization to a supplementation of monobasic

calcium phosphate M Rodehutscord and A Dieckmann Poult Sci 2005 Aug 84:1252-1260.

4. Б.В. Єгоров, Т.М. Турпурова // Напрями покращення використання кальцієвмісних кормових добавок // Міжнародної науково-практичної конференції "Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг", ХДУХТ. – 2012. - С.126-127.

5. Я. О. Величко, В. О. Мінаєва // Дослідження якості пташиних комбікормів і складу вихідної сировини. - Вісник Черкаського університету. - Вип. 174. - Серія «Хімічні науки», 2010. - С.66-72.

Summary

NON TRADITIONAL SOURSE OF PHOSPHORUS IN THE RATION OF EGGS LAYING HENS

The institute of animal biology NAAS. This article introduces the results of research with bone ash use as the source of calcium and phosphorus in the ration of eggs laying hens. His shown that the ash bone supplement doesn't provore physiological deviations in hens state. Ash bone addition in dose 1,6 % into mixed fodder quarantees higher productivity and stably high firmness of egg shell.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК 636.082.02

Кос В.Ф., к.с.-г.н., доцент,
Щербатий З.Є., д.с.-г.н., професор,
Кропивка, Ю.Г., к.с.-г.н., доцент,
Музика Л.І., к.б.н., доцент,
Жмур А.Й., асистент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького

ЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ НЕГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ В СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Вивчали вплив деяких негенетичних факторів: віку першого осіменіння телиць, сезону отелень, тривалості сухостійного і сервіс-періодів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи.

Встановлено, що найвищими надоями характеризувалися корови, вік першого осіменіння яких становив 16-18 місяців і помітно нижчі надої були у корів, які осіменені вперше у віці до 16 місяців та старше 20 місяців.

Продуктивність корів осінньо-зимових отелень вища порівняно з тваринам весняних та літніх отелень.

Оптимальною тривалістю сухостійного періоду є 51-70 днів, а сервіс-періоду – 31-50 днів.

Ключові слова: *надій, вміст жиру в молоці, молочний жир, лактація, сухостійний період, сервіс-період.*

Вступ. Підвищення продуктивності тваринництва і збільшення виробництва тваринницької продукції можливе тільки при умові відповідної селекційно-племінної роботи в стадах та забезпечення високої рентабельності галузі.

У західному регіоні України однією з основних планових порід великої рогатої худоби є українська чорно-ряба молочна порода. Тварини цієї породи невибагливі, добре пристосовані до місцевих умов, вирізняються достатньо високою продуктивністю. Всі ці якості, в основному, обумовлені спадковістю. Проте на їх розвиток та молочну продуктивність значний вплив мають і неспадкові фактори, основними з яких є умови утримання, годівлі, вік першого осіменінні телиць, сезон отелення, тривалість сухостійного та сервіс-періодів, жива маса та ін. [1]. Облік і правильна оцінка цих факторів, вивчення їх впливу на молочну продуктивність корів має надзвичайно важливе значення в селекції молочної худоби [4, 6].

Метою нашої роботи було вивчити вплив на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи таких негенетичних факторів як віку першого осіменіння телиць, сезону отелення корів, тривалості їх

© Кос В.Ф., Щербатий З.Є., Кропивка, Ю.Г., Музика Л.І., Жмур А.Й., 2013

сухостійного та сервіс-періодів, живої маси тварин та обґрунтувати відповідні рекомендації виробництву.

Матеріали і методи. Дослідження впливу деяких негенетичних факторів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи проводили на стаді ПАФ "Білий Стік" Сокальського району Львівської області. Для проведення досліджень тварин формували на декілька піддослідних груп залежно від віку першого осіменіння телиць, сезону отелення корів, тривалості їх сухостійного та сервіс-періодів. При цьому використовували матеріали племінного і зоотехнічного обліку господарства, обліку молочної продуктивності корів, матеріали власних досліджень і спостережень.

Всі піддослідні тварини були чистопородні і клінічно здорові. Рівень годівлі за період досліджень відповідав кормовим нормам і в усіх групах був однаковим. Молочну продуктивність корів оцінювали за 305 днів третьої і старше лактації методом контрольно-добових надоїв.

Основні результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Е.К.Меркур'євою (1974).

Результати дослідження. Виробництво продукції скотарства значною мірою залежить від темпів відтворення стада та продуктивності тварин, на що, крім спадковості, суттєво впливають і деякі негенетичні фактори. Так, вік першого осіменіння телиць впливає як на розмір затрат на формування основного стада, так і на майбутню продуктивність корів. При цьому жива маса телиць на час першого осіменіння повинна бути не меншою, ніж 65–70% (2/3) від стандарту живої маси повновікових корів відповідної породи [2, 3].

Аналіз молочної продуктивності корів піддослідних груп в залежності від віку їх першого осіменіння свідчить про те (таблиця 1), що найвищі надої за першу лактацію (4491 – 4541 кг) одержано від корів, вік першого осіменіння яких становив 16-20 місяців, нижчими (на 183 кг – 5,3%) були надої корів, яких вперше осіменяли у віці понад 20 місяців. При цьому слід мати на увазі, що надто пізнє осіменіння телиць не бажане ще й тому, що в такому випадку має місце зайва витрата кормів і від таких корів протягом їх використання одержують менше молока і телят. Нижчими (на 118 кг – 3,5%) були також надої корів, осіменених у віці до 16 місяців.

За вмістом жиру в молоці значних коливань між окремими віковими групами не встановлено, крім корів першої піддослідної групи (осіменених у віці до 16 місяців), у яких вміст жиру в молоці був дещо нижчим в порівнянні з тваринами інших піддослідних груп. Однак за виходом молочного жиру, як і за надоєм, перевага спостерігається на боці тварин другої піддослідної групи.

Отже, найбільш вигідним в умовах даного господарства віком першого осіменіння телиць є вік 16-20 місяців. Від корів, яких вперше осіменили в такому віці, одержано найвищі надої з середнім вмістом жиру в молоці і найбільшим виходом молочного жиру.

Таблиця 1

Вплив першого осіменіння телиць на їх майбутню молочну продуктивність

Групи тварин	Вік першого осіменіння телиць, міс.	Молочна продуктивність корів за першу лактацію						Вихід молочного жиру в % до виходу молочного жиру II групи
		Надій, кг		Вміст жиру в молоці, %		Вихід молочного жиру, кг		
		$\overline{X} \pm m$	C_v	$\overline{X} \pm m$	C_v	$\overline{X} \pm m$	C_v	
I	14-16	4423±123,7	14,8	3,56±0,03	3,56	158±4,85	16,5	95,2
II	16-18	4541±85,3	13,3	3,65±0,03	5,51	166±3,10	13,1	100,0
III	18-20	4491±62,9	12,4	3,58±0,02	4,47	161±2,50	13,8	96,9
IV	20-22	4358±66,3	11,7	3,61±0,02	2,49	157±2,61	12,7	94,6

Величина надою корів залежить також від того, в яких умовах реалізовуватиметься генетичний потенціал їх продуктивності. Зокрема, важливе значення має сезон отелення корів як фактор кормових, температурних, технологічних та інших умов, які склалися в даному господарстві в певну пору року. Звичайно, в господарствах, де організована повноцінна і рівна протягом року годівля тварин, сезон отелення має менший вплив на лактаційну криву та надій за лактацію [5].

У нашому досліді вплив сезону отелення корів на їх молочну продуктивність виражений досить чітко. Значно нижчі надої за лактацію спостерігаються у корів, які отелилися у весняно-літній період порівняно з тваринами осінньо-зимового періоду отелення. Лактаційна крива у корів, що отелилися весною і літом має найвищий надій відразу після отелення, і тримається надій на цій висоті 1,5-2,0 місяці. Відтак надої поступово знижуються.

Найвищу продуктивність виявлено у корів осінньо-зимових отелень. У цьому випадку тварина спочатку підвищує секрецію молока за рахунок фізіологічного максимуму. Лактаційна крива у корів даних сезонних отелень зберігається на одному рівні протягом тривалого часу лактації (зимові отелення) або має дві вершини (осінні отели). Друга вершина пов’язана з введенням у раціон зелених кормів весною. Від корів, які отелилися в зимовий період, одержано на 6,5 % молока більше, ніж від корів, які отелилися весною і на 3,7 % більше, ніж від корів, що отелилися влітку (таблиця 2).

Сезон отелення має також деякий вплив на вміст жиру в молоці. Відзначено підвищення вмісту жиру в молоці у корів осіннього та зимового сезонів отелення. В усіх групах тварин незалежно від сезону отелення у літні місяці вміст жиру в молоці понижений.

Щодо виходу молочного жиру, то цей показник найвищим виявився у корів зимових отелень і найнижчим – у корів весняних отелень.

На тривалість лактації сезон отелення суттєвого впливу не має, але тенденція до деякого збільшення її спостерігається при осінніх і весняних отеленнях.

Таблиця 2

Вплив сезону отелення корів на їх молочну продуктивність

Групи тварин	Сезон отелення	Молочна продуктивність корів за 305 днів лактації						Вихід молочного жиру в % до виходу молочного жиру IV групи
		Надій, кг		Вміст жиру в молоці, %		Вихід молочного жиру, кг		
		$\overline{X} \pm m$	C_v	$\overline{X} \pm m$	C_v	$\overline{X} \pm m$	C_v	
I	Весна	4297±76,7	13,5	3,62±0,02	4,41	156±2,80	14,1	95,1
II	Літо	4404±63,1	11,1	3,63±0,02	3,58	160±2,25	10,8	97,6
III	Осінь	4498±68,8	11,7	3,62±0,01	2,21	163±2,76	13,2	99,4
IV	Зима	4517±76,5	12,6	3,63±0,03	4,69	164±2,82	12,7	100,0

Лактуючі корови велику кількість сухих речовин виносять зі свого організму. Надої, особливо, високі, також перевтомлюють організм. Тому, для одержання високих надоїв в наступних лактаціях, тварина повинна відпочити від продукування молока, що сприяє відновленню сил і утворенню в організмі запасів білкових та мінеральних речовин, які були використані під час попередньої лактації.

Нашими дослідженням встановлено, що із 150 досліджуваних нами повновікових корів найбільшу питому вагу (68 голів) становлять корови з тривалістю сухостійного періоду 61-90 днів. Найменшу кількість (18 голів) становлять корови з тривалістю сухостійного періоду до 30 днів. Кількість корів з тривалістю сухостійного періоду від 31 і понад 90 днів становлять відповідно 40 і 24 голови.

Найбільший надій за лактацію (4685 кг) мали корови з середньою тривалістю сухостійного періоду 68 днів. Дещо менший цей показник (4520 кг) у корів з тривалістю сухостійного періоду 31-60 днів і найнижчі надої були у корів з тривалістю сухостійного періоду до 30 днів та понад 90 днів, відповідно 4415 і 4290 кг.

У корів з тривалістю сухостійного періоду 31-60 днів виявлено найвищий (3,67 %) вміст жиру в молоці. Найменшим (3,0 %) цей показник був у групі корів з тривалістю сухостійного періоду до 30 днів. Найбільшу кількість молочного жиру одержано від корів з тривалістю сухостійного періоду 50-57 днів.

Отже, оптимальною тривалістю сухостійного періоду можна вважати 60-80 днів.

Важливе значення в племінній роботі надається також тривалості сервіс-періоду, оскільки він впливає не тільки на молочну продуктивність корів, але й на кількість одержаного за період їх використання приплоду. Наші дослідження свідчать про те, що певна кількість корів приходить в чітко виражену охоту

через 31-70 днів після отелу. Із збільшення тривалості сервіс-періоду збільшується і надій молока за лактацію. Але це збільшення надоїв падає з тривалістю сервіс-періоду 91 і більше днів. Звичайно, для більш високопродуктивних корів сервіс-період повинен бути довший, а для менш продуктивних – коротший.

Для даного господарства сервіс-період тривалістю 31-50 днів є найбільш оптимальним. Корови з такою тривалістю сервіс-періоду дали 4460 кг молока за лактацію і виявилися найбільш високопродуктивними серед всієї групи піддослідних тварин.

Необхідно мати також на увазі, що крім вище названих факторів на молочну продуктивність корів впливають і такі фактори як правильний роздій тварин, техніка доїння, селекція на збільшення ємкості вим'я та ін. [7].

Висновок. Таким чином, на основі результатів наших досліджень можна зробити висновок про те, що з метою поліпшення продуктивних і племінних якостей худоби, збільшення виробництва молочної продукції в господарствах регіону необхідно і надалі вести належну селекційно-племінну роботу та враховувати при розведенні тварин вплив різних, в тому числі, і негенетичних факторів, які ми вивчаємо, на їх молочну продуктивність та ефективність галузі скотарства в цілому.

Література

1. Басовський М.З. Розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін. – Біла Церква, 2001. – 400 с.

2. Вплив генотипу корів-первісток різних ліній української чорно-рябої молочної породи на їх відтворну здатність та молочну продуктивність / Боднар П. В., Щербатий З. Є., Павлів Б. А., Кропивка Ю. Г. // Науковий вісник Львівського НУВМтаБТ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т.9., № 3 (34). Част.3. – С. 13–19.

3. Дрозденко А. Влияние продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность коров / А. Дрозденко // Молочное и мясное скотоводство. – 1983. – №5. – 11 с.

4. Клочко І. М. Раціональні строки отелень корів у господарствах лісостепу УРСР / І. М. Клочко // Тваринництво України. – 1975. – С. 9–10.

5. Кос В.Ф. Значення негенетичних факторів у селекційно-племінній роботі з великою рогатою худобою / В.Ф. Кос // Сільський господар. – №5-6. – Львів, 2003. – С. 25–28.

6. Логинов Ж. Г. Влияние продолжительности сервис-периода на объективность потомств голштино-фризских быков // Бюллетень ВНИИ. Разведение и генетика сельскохозяйственных животных. – №58. – 1982. – С. 23–27.

7. Овчаренко Э. Взаимосвязь между сроком отела и плодовитостью коров голштинской породы / Э. Овчаренко // Молочное и мясное скотоводство. – 1982. – № 7. – С. 12–14.

Summary

V.F.Kos, Z.V.Shcherbatyi, V.G.Kropyvka, L.I.Muzyka, A.Yo.Zhmur
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after C.Z.Gzhytskiy, Lviv, Ukraine

MTAN|INGS OF SOME N0N-GENETIC FACTORS IN THE SELECTION OF UKRAINIAN BLACK-AND-SPOTTED DIARY BREED OF CATTLE

Based on the results of our research we can draw the conclusion with the purpose of the improvement of productive and breed quality of cattle, the rise of milk production in the region economy, it is required for the further carrying out a necessary selective-pedigree work and to take into account the influence of different, namely, non-genetic factors at cattle breeding, on their milk productivity and the efficiency of cattle-breeding sphere, which we are studying.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК576.8:579.2:639.3

Крушельницька О.В., асистент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького

ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОХІМІЧНОГО ТА МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ РИБНИЦЬКИХ СТАВІВ ДОСЛІДНОГО ГОСПОДАРСТВА «МИКОЛАЇВСЬКА РИБОВОДНО-МЕЛІОРАТИВНА СТАНЦІЯ»

Проведено гідрохімічні та мікробіологічні дослідження ставової води. Встановлено взаємозв'язок між гідрохімічними показниками (прозорість, БСК5, перманганатна окиснюваність) та мікробіологічними фоном досліджуваних ставів (E.coli, S.aureus, A.hydrophila).

***Ключові слова**: ставова вода, гідрохімія, мікробіологія, бактерії.*

Вступ. Рибне господарство відіграє значну роль у забезпеченні галузей національної економіки сировиною, а населення – продуктами харчування. Забруднення навколишнього середовища негативно впливає на екологічний стан водойм, що, в свою чергу, призводить до зменшення кількості основних видів риб. Тому для раціонального рибництва у ставах та природних водоймах необхідно визначати і контролювати гідрохімічні та мікробіологічні показники водойм, тому що водойми є сприятливим природним середовищем для існування багатьох мікроорганізмів. У воду вони проникають із ґрунту, повітря, виділень людей і тварин, з відходами, стічними водами тощо[2, 4].

Саме тому метою роботи було дослідження взаємозв'язку між гідрохімічним станом водойм та кількісним рівнем бактерій води для можливого використання як експрес-показників ступеня бактеріального забруднення ставів.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на чотирьох ставах дослідного господарства «Миколаївська рибоводно-меліоративна станція». Для одержання об'єктивних даних про бактеріальне забруднення досліджуваних ставів проби відбирали у чотирьох місцях кожного ставу, в сонячну, безвітряну погоду. Вивчення морфологічних, тинкторіальних, культуральних, біохімічних, гемолітичних та патогенних властивостей виділених мікроорганізмів проводили з використанням методів загальної мікробіології (Біргер М.О., 1983; Герхард Ф., 1983; Антонов Б.І., 1986). Ідентифікацію виділених культур мікроорганізмів проводили за визначником бактерій Берджі [1].

З гідрохімічних показників досліджували температуру, прозорість, концентрацію водневих іонів, біохімічну потребу в кисні за 5 діб і перманганатну окиснюваність [3].

Результати досліджень. На підставі проведених мікробіологічних та гідрохімічних досліджень, а також аналізу кількісного розвитку природної кормової бази досліджуваних вирощувальних ставів, яка була однаковою та достатньою для рибної фауни і не мала негативного впливу на фізіологічні

© Крушельницька О.В., 2013

показники риб, став № 1 – взято за контроль, оскільки усі досліджувані показники були у допустимих межах.

Результати спостережень за гідробіологічними показниками (табл. 1) свідчать про те, що температурний режим в усіх досліджуваних ставах відповідав вимогам, необхідним для вирощування коропа.

Як видно із представлених у таблиці № 1 даних показник прозорості води, був різним у досліджуваних ставах. Так, у літній період найвищою виявилася прозорість води у ставах №1 та 2 і становила відповідно 0,71±0,06 м та 0,65±0,06 м, найнижчою вона була у ставах три та чотири (відповідно 0,59±0,05 м та 0,54±0,05 м), а в осінній період: 0,76±0,07 м і 0,79±0,08 м у ставах № 1 та 2. і 0,49±0,05 м та 0,47±0,05 м відповідно у ставах № 3 та 4. Такі різниці у показниках прозорості обумовлені різним вмістом завислих у воді неорганічних і органічних частинок у вигляді муті, крім того прозорість вказує на інтенсивність продукційно-деструкційних процесів у воді, і чим вона вища, тим інтенсивніше відбуваються вказані процеси.

Тісно пов'язана з вмістом різних речовин у воді концентрація водневих іонів (pH), яка має велике значення для життєдіяльності водних організмів (табл.1). У досліджуваних рибогосподарських ставах величина pH знаходилася у межах 7,25±0,06 - 7,38±0,07 на усіх місцях відбору води для дослідження. Враховуючи те, що для рибогосподарських потреб найкраще використовувати воду з нейтральною або слаболужною реакцією (pH 7–8), у крайньому випадку – із слабокислою (pH 6–7), вода за вказаним показником у досліджуваних ставах відповідала вимогам.

Коливання pH у ставах проявляється внаслідок потрапляння у них органічних і мінеральних речовин антропогенного походження, а також за рахунок надходження оксидів сірки з атмосфери, тому вказані дослідження проводять при зміні поведінки риби.

Для життєдіяльності риби та інших водних гідробіонтів велике значення має розчинений у воді кисень. Він частково проникає у воду з атмосфери, а також виділяється у самій водоймі у результаті життєдіяльності рослинних організмів.

Вміст розчиненого у воді кисню є найбільш важливим для риби. Він впливає як на активність, так і на ріст та розвиток риби. Вміст його змінюється залежно від температури, атмосферного тиску, інтенсивності вітрового перемішування води, а також від наявності фітопланктону, вищих водних рослин, вмісту органічних речовин. Нестача розчиненого у воді кисню викликає пригнічення риби, а в окремих випадках їх масову загибель у результаті задухи.

Відносно показника біохімічного споживання кисню за п'ять діб, який вказує на біохімічне аеробне розкладання органічних речовин, що містяться у воді, то він виявився різним у воді досліджуваних ставів. Так, до I категорії (умовно чистих) за середнім показником можна віднести став №1. Вода у ставах № 2 і 3 до другої категорії чистоти (умовно забруднених) та став № 4 до III категорії (умовно забруднених).

Однак, за середнім показником не завжди можна оцінити забруднення води ставу органічними речовинами. Результати забруднення води за кількістю кисню, витраченого за п'ять діб у різних ставах показано у табл. № 1. Як видно

із наведених у таблиці даних, у всіх рибогосподарських ставах відбувається наростання БСК5 відносно ступеню його забруднення, що свідчить про посилення біохімічного аеробного розкладання органічних речовин.

Таблиця 1

Гідробіологічні та гідрохімічні дослідження води (M±m, n=10)

Показник	Сезон	СТАВ			
		№1	№2	№3	№4
Температура, °С	весна	19,9±0,9	19,9±0,8	19,6±0,8	19,6±0,5
	літо	22,1±0,6	22,1±0,6	22,5±0,7	22,1±0,6
	осінь	17,7±0,8	18,2±0,7	18,2±0,7	19,0±0,6
	зима	5,7±0,6	5,4±0,7	5,7±0,5	5,3±0,5
Прозорість, м	весна	0,91±0,09	0,90±0,08	0,85±0,08	0,83±0,07
	літо	0,71±0,06 oo	0,65±0,06 oo	0,59±0,05 oo	0,54±0,05 ooo
	осінь	0,76±0,07	0,79±0,08	0,49±0,05 oooo **	0,47±0,05 ooo ***
	зима	1,04±0,09	0,96±0,09	0,92±0,08	0,90±0,07
pH	весна	7,43±0,07	7,39±0,06	7,30±0,05	7,25±0,07
	літо	7,22±0,07 o	7,20±0,06 o	7,19±0,05	7,16±0,05
	осінь	7,33±0,06	7,38±0,06	7,27±0,05	7,23±0,06
	зима	7,55±0,07	7,41±0,06	7,45±0,07	7,37±0,07
БСК5, мг O_2/л	весна	4,38±0,30	4,40±0,30	4,48±0,36	4,51±0,36
	літо	5,89±0,35 ooo	5,92±0,34 ooo	6,27±0,38 ooo	6,29±0,33 oooo
	осінь	5,37±0,34 o	5,42±0,34 o	6,15±0,35 ooo	6,46±0,35 oooo *
	зима	3,49±0,40	4,40±0,30	4,48±0,35	4,55±0,34
Перманганатна окиснюваність, мг O_2/л	весна	8,50±0,40	8,60±0,35	8,70±0,39	8,78±0,35
	літо	10,5±0,44 oooo	12,40±0,63 oooo	13,50±0,54 oooo	14,30±0,73 oooo
	осінь	2,40±0,47	9,60±0,43	9,60±0,43	10,50±0,43 ooo
	зима	7,60±0,35	8,40±0,37	8,60±0,35	8,60±0,35

Примітки:

* - P < 0,05; o - P < 0,05;

** - P < 0,01; oo - P < 0,01;

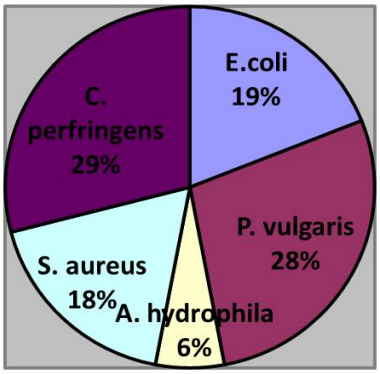
*** - P < 0,001. ooo - P < 0,001

Підтвердженням вищого рівня органічних речовин у воді свідчить також підвищена перманганатна окиснюваність (табл. 1). За середніми даними досліджуваний показник виявився найнижчим у ставі № 1 (9,00±0,42 мг O_2/л), дещо вищим він був у ставі № 2 (9,75±0,45 мг O_2/л) та у ставі № 3 (10,1±0,43мг O_2/л), а у ставі № 4 він досяг найвищого рівня серед усіх досліджуваних ставів (10,55±0,47мг O_2/л).

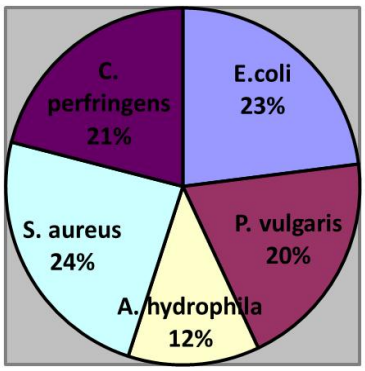
Таким чином, дані таблиці 1 свідчать, що у ставі № 4 спостерігалося значне органічне навантаження, про що свідчать такі показники, як БСК5 та

перманганатна окиснюваність, а також про те, що став № 1 за усіма гідробіологічними та гідрохімічними показниками належать до І категорії умовно чистих, став № 2 та 3 до ІІ категорії (умовно забруднених), а четвертий став до ІІІ категорії – умовно забруднених органічними речовинами.

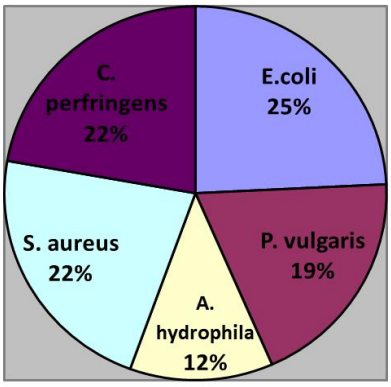
Діаграма 1



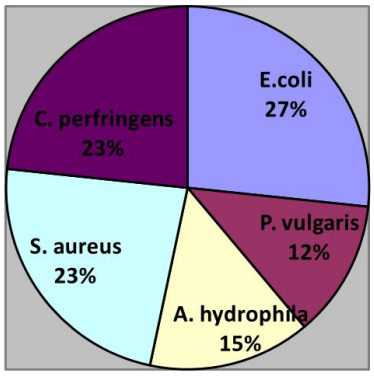
Став 1



Став 2



Став 3



Став 4

Наступним етапом нашої роботи було дослідження бактеріального фону водойм. Природна мікрофлора води – це сапрофітні гетеротрофні мікроорганізми, що населяють воду і ґрунт ставів, представлені в основному сапрофітними бактеріями, які здійснюють процеси мінералізації органічних речовин, беруть участь у взаємоперетворенні сполук азоту, фосфору, заліза, марганцю тощо. Крім того, у водойми заносяться і зберігають життєздатність протягом досить довгого відрізку часу і навіть розмножуються багато патогенних мікроорганізмів – збудників інфекційних захворювань як самої риби, так і людини.

У результаті проведених бактеріологічних досліджень проб води було ізольовано 24 культури. Для визначення їх систематичного положення було вивчено їхні біологічні особливості за морфологічними, культуральними і

фізіолого-біохімічними ознаками. При ідентифікації цих мікроорганізмів було диференційовано п'ять груп мікроорганізмів. До 1-ї групи було віднесено P. vulgaris, до 2-ї групи – E. coli, до 3-ї групи – A. hydrophila, до 4-ї групи – S. aureus, а до 5-ї групи – C. perfringens. Враховуючи співвідношення виділених культур мікроорганізмів, відсоток E.coli зростав з 19 % у контрольному ставі до 23-25 % у забруднених ставах та 27 % у брудному ставі, A.hydrophila з 6 % до 12 % та 14 %, S.aureus з 18 % до 22 – 23 % та 24 %.

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено, що за загальним вмістом мікроорганізмів та гідрохімічними показниками (БСК5, перманганатнаокислюваність, прозорість) умовночистим виявився рибогосподарський став № 1, умовнозабрудненим став № 2 і 3, а умовнобрудним став № 4, у воді яких виявлено кишкову E. coli, A. hydrophila.

Висновки:

1. Враховуючи співвідношення виділених культур мікроорганізмів відсоток E.coli зростав з 19 % у контрольному ставі до 23-25 % у забруднених ставах та 28 % у брудному ставі, A.hydrophila з 6 % до 12 – 14 % та S.aureus з 18 % до 22 – 24 %.
2. Встановлено пряму залежність між зростанням бактеріального забруднення ставів, обумовленого зокрема E.coli, S.aureus, A.hydrophila та гідрохімічним станом, що виражається у зниженні прозорості ставової води з 0,96±0,09 м до 0,47±0,05 м, а також сприяє зростанню біологічного споживання кисню за п'ять діб з 5,37±0,34до 6,46±0,35 мг O_2/л та перманганатної окиснюваності з 10,5±0,44до 14,3±0,73 мг O_2/л.

Література

1. Воробйов А.А. і ін. Мікробіологія// М.: Медицина, 2003.- 336с.
2. Романенко В.Д., Жукинский В.Н. Актуальные проблемы и достижения Украинской гидроэкологии в области экологической оценки состояния поверхностных водныхобъектов // Гидробиол. журнал.– 2003, Т.39, №1.– С. 3-20.
3. СОУ 05.01-37-385:2008. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми.
4. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4-х т., 7 кн. — К.: Генеза, 2004. — Т. 3, кн.5. — 496 с.

Summary

Krushelnytska O.
L'viv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named afterS.Z.Hzhytskyi.

HYDROCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL STATUS OF FISH-BREEDING PONDS OF EXPERIMENTAL FARM "MYKOLAIVSKA RYBOVODNO-MELIORATYVNA STANCIYA"

Studied hydrochemical and microbiological status of ponds water. Relationship between hydrochemical parameters (transparency, BSK5, permanganate oxidation) and microbiological background (E.coli, S.aureus, A.hydrophila) of study ponds investigated.

Рецензент – к.б.н., доцент Божик В.Й.

УДК: 636.4.053.003.13:636.087.7

Кучерявий В.П., д. с.-г. н., професор, **Іщенко А.М.**, аспірант ©
Неживенко В.П., спеціаліст відділу кормових препаратів
ДП „Ензим" м. Вінниця
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРЕБІОТИКА МІКОЛАД НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Встановлено, що згодовування ранньовідлученому молодняку свиней пребіотичного препарату МікоЛад в кількості 0,4 – 0,6 кг/тонну комбікорму збільшує середньодобові прирости в основний період на 18,0 – 57,0 г, або на 4,4 – 14,1% та знижує витрати кормів на 1 кг приросту на 4,1 – 12,2 %. МікоЛад в кількості 0,6 кг/тонну комбікорму є найбільш продуктивною дозою для вирощування ранньовідлученого молодняку свиней до забійних кондицій

Ключові слова: *пребіотик, МікоЛад, молочнокислі бактерії, свині, продуктивність, вирощування, згодовування*

Вступ. До кормових добавок, які налагоджують систему травлення тварин, покращують перетравність поживних речовин та підтримують мікрофлору травного каналу у рівновазі, відносять пробіотики та пребіотики. Поняття „пребіотики" вперше ввів R. Gibson та використав для визначення речовин, які не гідролізуються та не абсорбуються в тонкому відділі травного каналу. Вони є субстратом для живлення біфідобактерій та лактобактерій і стимуляції їх росту та метаболічної активності [5].

В галузі свинарства активно впроваджуються нові кормові добавки – пребіотики, що вимагає жорсткого контролю кишкової мікрофлори тварин і їх загального стану здоров'я [8].

Пребіотики – це відносно нова група кормових добавок ще остаточно не сформована і не визначена. До них відносять деякі органічні сполуки невеликої молекулярної маси, такі як олігосахариди та органічні кислоти, які сприяють розвитку корисних мікроорганізмів та обмежують життєдіяльність патогенної мікрофлори [1]. До пребіотиків відносяться сполуки, які володіють одночасно двома важливими властивостями: не перетравлюються і не всмоктуються у верхніх відділах травного каналу та селективно ферментуються мікрофлорою товстого відділу кишечнику, викликаючи активний ріст корисних мікроорганізмів. Ключовим моментом в характеристиці пребіотиків є їх вибіркове стимулювання корисних для тваринного організму представників кишкової мікрофлори. Пребіотики, будучи харчовим субстратом нормофлори кишечника, стимулюють всю популяцію корисних бактерій [11].

Тому метою даної роботи було вивчити ефективність використання різних доз МікоЛаду в раціонах ранньовідлучених поросят. Даний пребіотичний препарат виробляється працівниками заводу біо- і ферментних препаратів

© Кучерявий В.П., Іщенко А.М., Неживенко В.П., 2013

«Ензим» (м. Ладижин Вінницької області). МікоЛад являє собою однорідний порошок від світло-сірого до світло-коричневого кольору. Препарат стимулює ріст і біологічну активність позитивної мікрофлори, блокує дію патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів, підвищує імунітет та захисні функції організму, відновлює, стимулює та стабілізує ріст молодняка тварин [2]. Ефективність використання МікоЛаду в свинарстві ще не досліджувалась.

Матеріал і методи. Дослід проводився на чотирьох групах-аналогах поросят великої білої породи [4], відлучених від свиноматок у 30-добовому віці за такою схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах		
		зрівняльний, 15 діб	основний, 92 доби	заключний, до досягнення живої маси 100-120 кг
1 (контрольна)	15	ОР*	ОР	ОР
2	15	ОР	ОР + МікоЛад 0,4 кг/тонну комбікорму	ОР
3	15	ОР	ОР + МікоЛад 0,5 кг/тонну комбікорму	ОР
4	15	ОР	ОР + МікоЛад 0,6 кг/тонну комбікорму	ОР

*ОР – основний раціон

Перша група була контрольною. В кожній групі було по 15 тварин з початковою живою масою в зрівняльний період 7,2 кг. Після 15-добового зрівняльного періоду поросята другої групи до основного раціону одержували МікоЛад в кількості 0,4 кг/тонну комбікорму, третьої – 0,5 кг/тонну комбікорму і четвертої – 0,6 кг/тонну комбікорму. Препарат згодовували протягом 92 діб основного періоду. В подальшому вивчалась післядія згодовування досліджуваної добавки до досягнення тваринами забійних кондицій – живої маси 100 – 120 кг.

Зважування свиней проводили щомісячно, облік витрачених кормів – щоденно. В перший місяць досліду поросят годували чотири рази на добу, протягом другого та третього місяців – тричі на добу. Утримувались поросята групами в типовому приміщенні для вирощування ремонтного молодняку. Біометричну обробку цифрового матеріалу провели за М.О. Плохінським [6].

Результати дослідження. В зрівняльний період, що тривав протягом 15 діб, відлучений молодняк отримував основний раціон, який для всіх піддослідних груп був однаковим. Як свідчать дані табл. 2 середньодобовий приріст протягом всього періоду знаходився в межах 180 г, а тому жива маса однієї голови на початок основного періоду становила в середньому 9,92 кг, різниця при цьому між групами була в межах 4 – 5 г, що відповідає основним методикам постановки науково-господарських дослідів.

Таблиця 2

Відгодівельні показники поросят в зрівняльний період, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови кг: на початок періоду	7,23±0,10	7,20±0,12	7,21±0,11	7,27±0,12
на кінець періоду	9,93±0,1	9,87±0,12	9,93±0,12	9,97±0,12
Тривалість періоду, діб	15	15	15	15
Середньодобовий приріст, г	180±2,0	178±2,0	181±2,0	180±3,0

Мікрофлора травного тракту свиней представлена багатьма фізіологічними групами і видами бактерій [3]. Мікроорганізми, які живуть у травному тракті моногастричних тварин, відіграють важливу роль у їхньому травленні [7]. Функціональна дія їх в організмі тварин доволі широка і постійно доповнюється: вони здатні пригнічувати розвиток шкідливої мікрофлори, сприяти перетравленню їжі, засвоєнню мінеральних компонентів, стимулювати імунну систему, проявляючи антиканцерогенну дію [9]. Для більш ефективної дії позитивної мікрофлори в останні роки ефективно почали використовувати речовини, які вибірково стимулюють ріст і біологічну активність мікроорганізмів у кишечнику – пребіотики [10].

Введення до складу раціону ранньовідлученого молодняку свиней пребіотичного препарату МікоЛаду в кількості 0,4; 0,5 та 0,6 кг/тонну комбікорму сприяє підвищенню середньодобових приростів відносно контрольної групи в другій групі на 18 г або 4,4%, третій – на 45 г або 11,1% (P<0,01) та четвертій – на 57 г або 14,1 % (P<0,001, табл. 3).

Таблиця 3

Показники продуктивності поросят при згодовуванні МікоЛаду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови кг: на початок періоду	9,93±0,1	9,87±0,12	9,93±0,12	9,96±0,12
на кінець періоду	47,2±0,44	48,8±0,56	51,3±0,87**	52,5±0,91***
Тривалість періоду, діб	92	92	92	92
Приріст живої маси: загальний, кг	37,27±0,45	38,93±0,53*	41,37±0,81**	42,54±0,84***
середньодобовий, г	405±5	423±6	450±9**	462±9***
± до контролю, г	-	+18	+45	+57
" – " , %	-	+4,4	+11,1	+14,1
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,44	4,26	4,00	3,90
± до контролю, корм. од.	-	-0,18	-0,44	-0,54
" – " , %	-	-4,1	-9,91	-12,2

**P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001*

Як свідчать результати досліджень, із збільшенням дози пребіотичного препарату абсолютний приріст у піддослідних тварин вірогідно збільшується, Так в другій групі він перевищує значення контрольної групи на 1,7 кг або 4,5%

(P<0,05), в третій групі – на 4,1 кг або 11,0% (P<0,01) та четвертій – на 5,3 кг або 14,1% (P<0,001). В результаті цього жива маса тварин на кінець основного періоду вище контрольного значення в другій групі на 3,4%, в третій – на 8,7% (P<0,01), в четвертій – на 11,2% (P<0,001) і становить відповідно 48,8±0,56 кг, 51,3±0,8 кг, 752,5±0,91 кг. Витрати корму при цьому знижуються на 4,1 %, 9,91 % та 12,2%.

Функціональна мікрофлора є постійним супутником життя макроорганізму, тому для більш досконалого дослідження ефективності нового пребіотичного препарату в годівлі ранньовідлученого молодняку свиней було проведено спостереження за післядією згодовування МікоЛаду.

Заключний період досліду тривав протягом ста діб. Як свідчать дані таблиці 4 інтенсивність росту піддослідних свиней в даний період практично не змінилась.

Таблиця 4

Продуктивність свиней в заключний період досліду, M±m, n=15

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови на початок періоду, кг	47,2±0,44	48,8±0,56	51,3±0,87**	52,5±0,91***
на кінець періоду, кг	103,7±1,0	107,2±1,5	113,1±1,1***	115,5±1,1***
Приріст живої маси, кг	56,5±1,1	58,4±1,2	61,8±1,0**	63,00±1,1**
Тривалість періоду, діб	100	100	100	100
Середньодобовий приріст, г	565±11	584±12	618±10**	630±11**
± до контролю, г	-	+19	+53	+65
– " – " – " – , %	-	+3,4	+9,4	+11,5
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,6	4,45	4,2	4,1
± до контролю, корм. од.	-	-0,15	-0,40	-0,50
%	-	-3,3	-8,7	-10,9

Так, середньодобові прирости в другій групі перевищували значення контрольної групи на 19 г або 3,4%, в третій – на 53 г або 9,4% (P<0,01) та четвертій – на 65 г або 11,5 %.

За весь період вирощування молодняку свиней, що тривав протягом 192 діб, середньодобові прирости знаходились на рівні 488 – 550 г. Слід відмітити, що МікоЛад в дозі 0,4 кг/тонну комбікорму мав найнижчу продуктивну дію, абсолютний приріст вірогідно переважав значення контрольної групи на 3,6 кг або 3,8% (P<0,05, табл. 5).

Найбільший продуктивний ефект мав МікоЛад в дозі 0,6 кг/тонну комбікорму, де спостерігається збільшення середньодобового приросту до рівня 550 г і перевищення контрольного значення на 62 г або 12,7%.

Таблиця 5

Відгодівельні якості молодняку свиней за весь період досліду, M±m, n=10

Показник	1 група (контрольна)	2 група	3 група	4 група
Жива маса 1 голови на початок періоду, кг	9,93±0,1	9,87±0,12	9,93±0,12	9,96±0,12
на кінець періоду, кг	103,7±1,0	107,2±1,5	113,1±1,1***	115,5±1,1***
Приріст живої маси, кг	93,77±0,9	97,33±0,85*	103,17±1,0***	105,54±1,3***
Тривалість періоду, діб	192	192	192	192
Середньодобовий приріст, г	488±6	507±10	537±8**	550±9***
± до контролю: г	-	+19	+49	+62
%	-	+3,9	+10,0	+12,7

Висновки. 1. Згодовування ранньовідлученому молодняку свиней пребіотичного препарату МікоЛад в кількості 0,4 – 0,6 кг/тонну комбікорму збільшує середньодобові прирости в основний період на 18,0 – 57,0 г, або на 4,4 – 14,1 % та знижує витрати кормів на 1 кг приросту на 4,1 – 12,2 %.

2. МікоЛад в кількості 0,6 кг/тонну комбікорму є найбільш продуктивною дозою вирощування ранньовідлученого молодняку свиней до забійних кондицій.

Література

1. Ібатулін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин. Підручник / І.І. Ібатулін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.

2. Інструкція по застосуванню препарату МікоЛад. – Вінниця.: ООО «ДП «Энзим». – 2012.

3. Николичева Т.А. Влияние кормосмесей с БВК и гидролизными дрожжами на микрофлору пищеварительного тракта свиней / Т.А. Николичева // Труды ВНИИФБиП. – Боровск – 1980. – Т. XXIII. – С. 82 – 90.

4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1967. – 804 с.

5. Пентилюк С.І. Сучасні кормові препарати біологічно активних речовин. / С.І.Пентилюк // Україна. Комбікорми 2004. Збірка доповідей II міжнародної конференції. – Київ: Поліграфінко, 2004. – С. 52 – 54.

6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

7. Тимошко М.А. Бактериоценоз пищеварительного тракта поросят / М.А.Тимошко, В.Г.Холмецкая, И.Ф.Бурсук. – Кишинев. – 1983. – 56 с.

8. Феркет П.Р. Управление здоровьем кишечника в мире без антибиотиков / П.Р. Феркет // Расширяя горизонты. 17 Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Оллтек. 2003. – с. 18 – 39.

9. Шевелева С.А. Пробиотики. Пробиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса / С.А. Шевелева // Мікробіологічний журнал. – 2000. – Т. 62. – №3. – С. 30 – 35.

10. Шендеров Б.А. Пробиотики и ункциональное питание / Б.А. Шендеров, М.А. Манвелова, Ю.Б.Степанчук // Антибиотики и химиотерапия. – 1997. – №7. – С. 30 – 34.

11. Mikkelsen L.L. Performance and microbial activity in the gastrointestinal tract of piglets fed fermented liquid feed at weaning / L.L. Mikkelsen // J. Anim. Feed Sci. – 1998. – Vol. 7. – P. 211 – 215.

Summary

V.P. Kucheryavy, A.M. Ishchenko, V.P. Nezhyvenko

EFFECT OF PREBIOTIC MIKOLAD ON THE PERFORMANCE OF EARLY-WEANED YOUNG PIGS

It has been found that feeding of prebiotic preparation Mikolad to early weaned young pigs in the amount of 0.4 – 0.6 kg/t of mixed fodder increases average daily gain in the basic period by 18.0 – 57.0 g or 4.4 – 14.1 and decreases feed consumption per kg of weight gain by 4.1 – 12.2 %. MikoLad in the amount of 0.6 kg/t of mixed fodder is the most productive dose for breeding early weaned young pigs to slaughter conditions.

Key words: *prebiotic, MikoLad, lactic acid bacteria, pigs, performance, breeding, feeding.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 581.1:574.82:14:143:633.15

Мамчур О.В., к. с.-г. н., інженер ©
Львівський національний університет імені Івана Франка

РОЛЬ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В ОНТОГЕНЕЗІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

Проведено дослідження впливу регуляторів росту Зеастимуліну та Емістиму С і рівнів ґрунтового удобрення на ріст та нагромадження сирої маси рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна на сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтах західного Лісостепу впродовж вегетації. Виявлено, що лінійний ріст рослин у висоту за дії Зеастимуліну та Емістиму С залежав від рівня ґрунтового удобрення. Встановлено також різке зростання темпів нагромадження маси рослинами кукурудзи за дії регуляторів росту і значну різницю маси оброблених та контрольних рослин наприкінці вегетації.

Вступ. Онтогенез рослини, її ріст та розвиток відбувається в результаті постійної взаємодії з довкіллям. Найінтенсивніше ці процеси проходять при наявності необхідних факторів у оптимальній кількості. Тривалість вегетаційного періоду загалом та зокрема кожного етапу органогенезу визначаються сортовими особливостями а також умовами зовнішнього середовища. Чим сприятливіші умови для стадійного розвитку, тим швидше завершується життєвий цикл рослини, тим менша тривалість кожного етапу органогенезу і, відповідно, навпаки.

Рослинний організм – це багаторівнева авторегуляторна донорно-акцепторна система, («sourse-sink»), де фотосинтез рослин є джерелом асимілятів, а ростові процеси — їх споживачами. Ця система складається із взаємопов'язаних параметрів стану рослин, швидкості найважливіших фізіологічних процесів, які лежать в основі морфогенезу та органогенезу рослин, визначаючи відповідну стратегію розподілу асимілятів у рослинах протягом онтогенезу, а також параметрів внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на її функціонування і дія яких може проявлятися в той чи інший спосіб [1, 14, 15].

Дія фітогормонів реалізується сигнальним шляхом через вплив на передачу генетичної інформації в клітинах, включає індукування біосинтезу білків і, залежно від природи отриманого сигнального чинника, метаболізм органа чи цілого організму скеровується в оптимальне русло [3, 6, 19, 20]. Одним з основних механізмів їхньої дії є модифікування функцій геному, зокрема, активування синтезу білків і РНК, зміна матричної доступності ДНК [7, 8, 12, 18]. Характерною особливістю фітогормонального комплексу рослини є його надзвичайна лабільність і чутливість до зовнішніх впливів. Так, на вміст та баланс фітогормонів мають вплив температура навколишнього середовища,

© Мамчур О.В., 2013

вологість повітря і ґрунту, освітлення, пошкодження рослин шкідниками і хворобами, антропогенний вплив, в т.ч. забруднення важкими металами, пестицидами, електромагнітні випромінювання, тощо [5, 10, 11, 16, 19].

Особливу дію на фітогормональний баланс рослинного організму мають екзогенні фітогормони та регулятори росту рослин. Характер спричиненого їхньою дією фізіологічного процесу визначають як специфічні функції кожного з фітогормонів у рослинному організмі, так і їх поєднання, вміст кожного з них та динаміка зміни їх концентрацій.

Дослідження впливів, спричинених регуляторами росту рослин, та розуміння природи їхньої дії, дає реальну можливість керування онтогенезом, продуктивністю рослин, процесами формування урожаю та його структури, пришвидшувати чи сповільнювати дозрівання плодів, підвищувати стійкість рослин до несприятливих погодних умов, захворювань та стресових факторів, перерозподіляти поживні речовини у господарсько важливі органи рослини, зменшувати норми використання пестицидів [2, 4, 14].

Матеріал і методи. Польові дослідження проводили на ясно-сірому опідзоленому поверхнево-оглеєному ґрунті стаціонарного польового досліду "Вплив довготривалого застосування органічних, мінеральних і вапнякових добрив у сівозміні на родючість ясно-сірих лісових ґрунтів, врожай та якість сільськогосподарських культур" Інституту сільського господарства Карпатського регіону УААН. Для досліджень було відібрано п’ять варіантів з різним рівнем удобрення: без добрив (контроль), органічна (40 т гною на гектар), органо-мінеральна (40 т гною на гектар + $N_{60}P_{45}K_{45}$), мінерально-органічна (40 т гною на гектар + $N_{120}P_{90}K_{90}$) та мінеральна ($N_{120}P_{90}K_{90}$) системи ґрунтового удобрення.

Загальна площа ділянки – 168 м^2, облікової – 100 м^2. Попередник – озима пшениця. Посів широкорядний з міжряддями 70 см на глибину 5–6 см. Сівбу кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна проводили наприкінці квітня – початку травня за оптимальної температури ґрунту (8 – 10 ºС) і достатній його вологості. Норма висіву 80 тис. насінин на гектар з наступним формуванням густоти рослин 70 – 75 тис/га. Обробіток ґрунту та догляд за посівами проводили згідно загальноприйнятої агротехніки.

Для обробки насіння кукурудзи використовували регулятори росту рослин Зеастимулін (20 мл/т) та Емістим С (20 мл/т). Застосування регуляторів росту здійснювали згідно рекомендацій виробника, використовуючи передпосівне замочування насіння. Контролем слугували рослини, вирощені із намоченого у воді необробленого насіння. Робочі розчини регуляторів росту готували у день обробки. Концентрація препаратів відповідала об’ємному розведенню.

Кожні 10 днів протягом вегетації відслідковували ріст рослин кукурудзи у висоту (шляхом проміру 50 рослин у двох несумісних повторностях, у п’яти місцях по діагоналі ділянки, по 5 рослин підряд). Відслідковували динаміку наростання зеленої маси рослин. Для цього на кожній з ділянок відбирали по 10 рослин та зважували їх на технічних терезах.

Польові досліди виконано протягом трьох років у триразовій повторності. Біохімічні досліди проводили у триразовій біологічній та триразовій аналітичній повторностях. Визначали середнє арифметичне, стандартну похибку. Достовірність різниці між варіантами оцінювали за критерієм Стьюдента, використовуючи 5% рівень значущості. Статистичну обробку даних врожаю проводили за загальноприйнятими методиками.

Результати та їхнє обговорення.

Регулятори росту рослин специфічно впливають як на окрему рослину, так і агроценоз загалом, забезпечуючи бажану біологічну чи агрономічну реакцію-відповідь. Окрім регулятивної, вони мають позитивну дію на адаптивні реакції рослин до біотичного та абіотичного стресів, формуючи так звану набуту системну стійкість (systemic acquired resistance) (SAR) [20]. Однак універсальних регуляторів росту, які могли б впливати на розвиток рослин різних видів та на всіх етапах онтогенезу, не існує, хоча багато з них поліфункціональні [2, 3, 20, 21].

Механізм дії екзогенних біорегуляторів, полягає в тому, що вони запускають неферментативні окисно-відновні реакції, які можуть переходити у ланцюгові реакції окиснення поліненасичених карбонових кислот [7-9, 13] а в подальшому, за неперервного збільшення числа вільних радикалів, у клітині відбувається окиснення білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів, тобто спостерігається ефект дії регуляторів росту рослин. Важливу роль в активації біологічно активних речовин відіграє цитохром Р-450 [21], а одним із шляхів метаболізування регуляторів росту є їх ковалентне зв‘язування мембранами клітин [3, 18].

Ростовий процес тісно пов’язаний із загальним метаболізмом, біохімічною активністю всіх метаболічних циклів, зокрема з білковим синтезом, у ході якого генетична інформація ДНК реалізується у відповідних структурних та ферментних білках, які регулюють функціональну активність клітин. Основою росту рослин є кореляційні взаємозв’язки як між окремими органами, так і між окремими процесами [6, 9, 15]. На ріст рослини як на інтегральний фізіологічний процес має вплив ціла низка екзо- та ендогенних чинників, часто взаємопов‘язаних між собою. Видимими результатами росту рослини є, зокрема, зміна її розмірів та нагромадження біомаси.

На відміну від інших культурних злакових рослин, кукурудза здатна засвоювати елементи мінерального живлення до настання повної стиглості зерна, а основну масу органічної речовини нагромаджує після викидання волотей та під час достигання репродуктивних органів [11, 14, 16].

Аналіз динаміки лінійного росту рослин у висоту засвідчує, що вплив регуляторів росту Зеастимуліну та Емістиму С на висоту рослин залежав від рівня ґрунтового удобрення.

Так, у варіанті без добрив темпи росту рослин кукурудзи у висоту за дії як Емістиму С, так і Зеастимуліну були мінімальними. Проте різниця у висоті між контрольними та обробленими рослинами наприкінці вегетації становила 18-20 см при висоті контрольних рослин 160,7 см. (рис 1, 2).

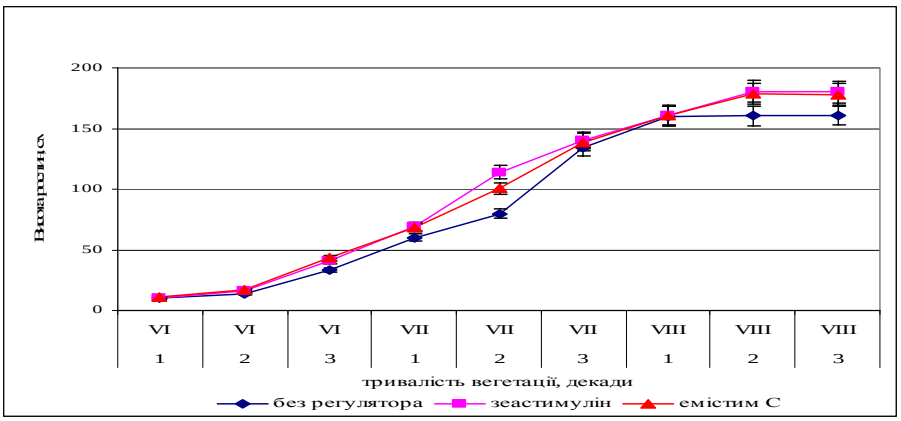


Рис. 3.1. Висота рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (см) у контролі (без добрив) за дії регуляторів росту рослин Зеастимуліну та Емістиму С

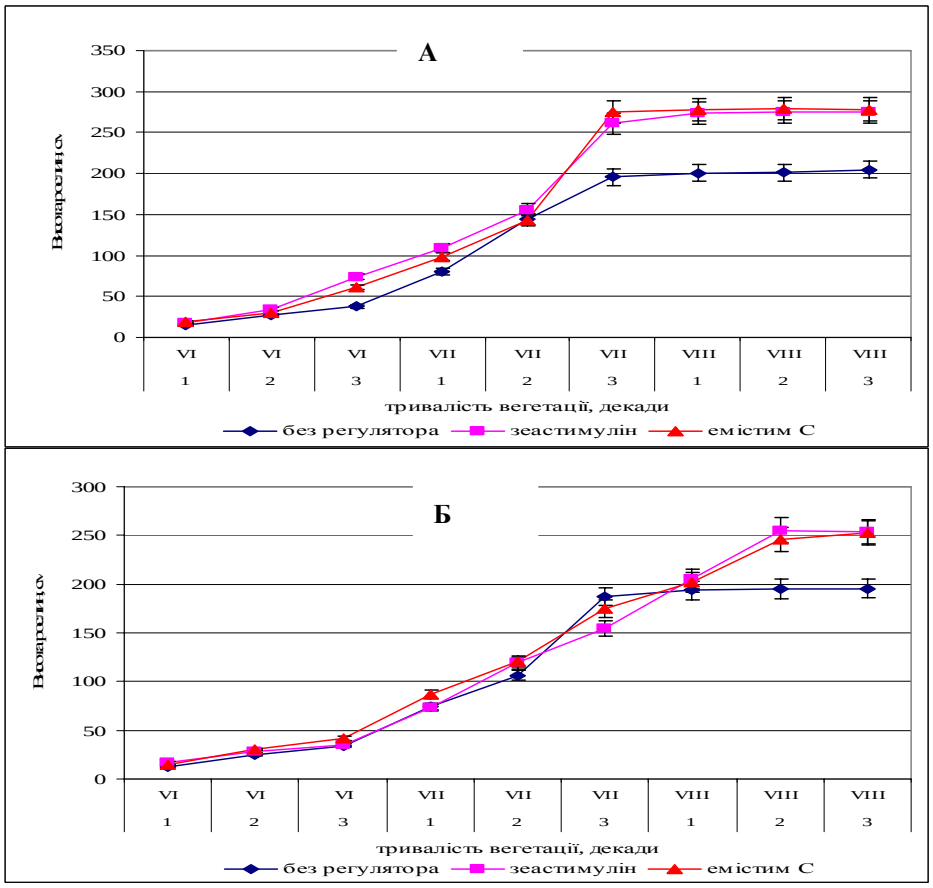


Рис. 2. Висота рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (см) за дії регуляторів росту рослин Зеастимуліну та Емістиму С за умов мінеральної (А), $N_{120}P_{90}K_{90}$ та органічної (Б), 40 т гною на гектар системи удобрення

Загалом найвищу інтенсивність росту рослин за дії Зеастимуліну та Емістиму С відмічено у варіанті $N_{120}P_{90}K_{90}$, де рослини мали висоту 275,4 та 278,3 см відповідно, проте максимальну висоту контрольних рослин наприкінці вегетації виявлено у варіанті із застосуванням мінерально-органічної системи удобрень (40 т/га гною +$N_{120}P_{90}K_{90}$, рис 3).

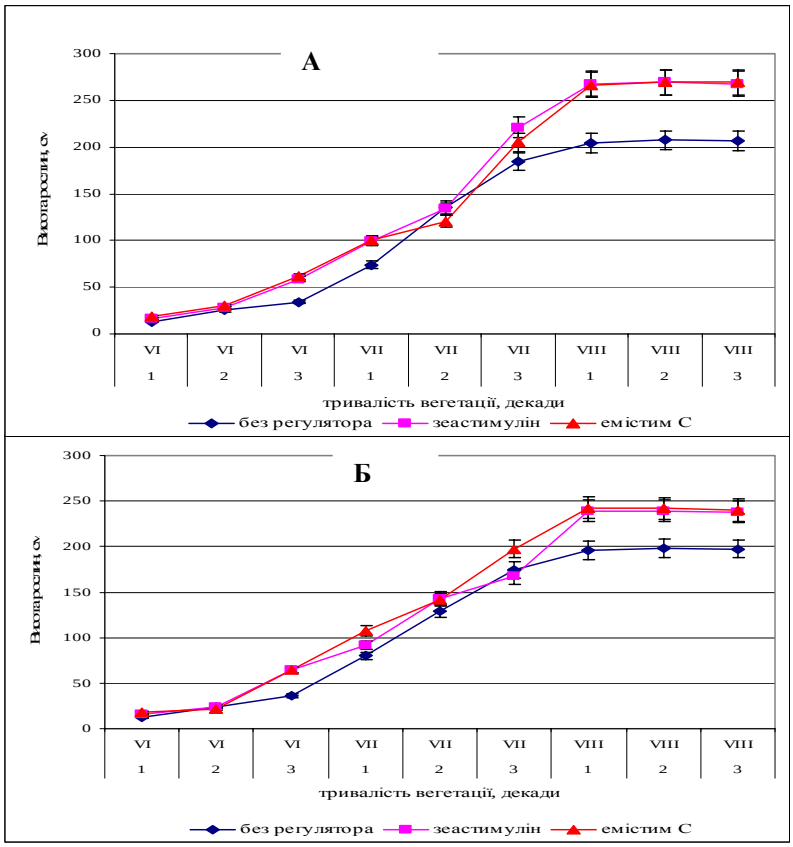


Рис. 3 Висота рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (см) за дії регуляторів росту рослин Зеастимуліну та Емістиму С за умов мінерально-органічної (А) 40 т гною на гектар + $N_{120}P_{90}K_{90}$ та органо-мінеральної (Б) 40 т гною на гектар + $N_{60}P_{45}K_{45}$ системи удобрення.

Значне пришвидшення темпів росту рослин кукурудзи Закарпатська жовта зубовидна за дії Зеастимуліну та Емістиму С, яке виявлено в усіх варіантах рівня грунтового удобрення, можна частково пояснити захисною дією цитокінінподібних речовин у складі застосованих регуляторів. Відомо, що несприятливі чинники зовнішнього середовища (посуха, нестача елементів ґрунтового живлення) різко і швидко зменшують надходження цитокінінів із коренів до надземних органів. Пагони відразу реагують на це гальмуванням росту та швидким старінням листків.

Обробка екзогенними цитокінінами покращує стан рослин, а стійкість клітин за впливу цитокінінів зростає [4, 13].

Зазначимо, що проростки кукурудзи здатні витримувати значне зневоднення тканин у період проростання насіння, а обробка регуляторами росту цитокінінового типу позитивно впливає на їхню стійкість. Зокрема, виявлено, що у відновний період після посухи у кукурудзи виживають і пагони, і корені. Проведені авторами [1] дослідження лінійного росту кукурудзи після глибокої посухи за дії синтетичних аналогів цитокінінів підтвердили стимулювальний вплив цих регуляторів на лінійний ріст рослин у вегетативній фазі росту. Очевидно, стимулювальна дія синтетичних цитокінінів на розмноження клітин, збільшення пулу новоутворених клітин спричиняли посилений приріст у довжину листків і коренів.

Окрім фенологічних спостережень, важлива роль у виявленні ефектів дії певних добрив чи фізіологічно активних речовин на процеси формування продуктивності рослин належить кількісним показникам росту і розвитку. Одним з них слугує динаміка нагромадження їх маси. Саме тому для оцінки впливу регуляторів ростку рослин Зеастимуліну та Емістиму С проведено дослідження зміни маси рослин кукурудзи Закарпатська жовта зубовидна впродовж вегетації за дії Зеастимуліну та Емістиму С та різних систем удобрення впродовж вегетації.

Аналіз представлених на рис 4, 5, 6 даних засвідчує, що на нагромадження маси рослинами кукурудзи мали вплив усі досліджувані чинники: рівень ґрунтового удобрення та застосування фітостимуляторів.

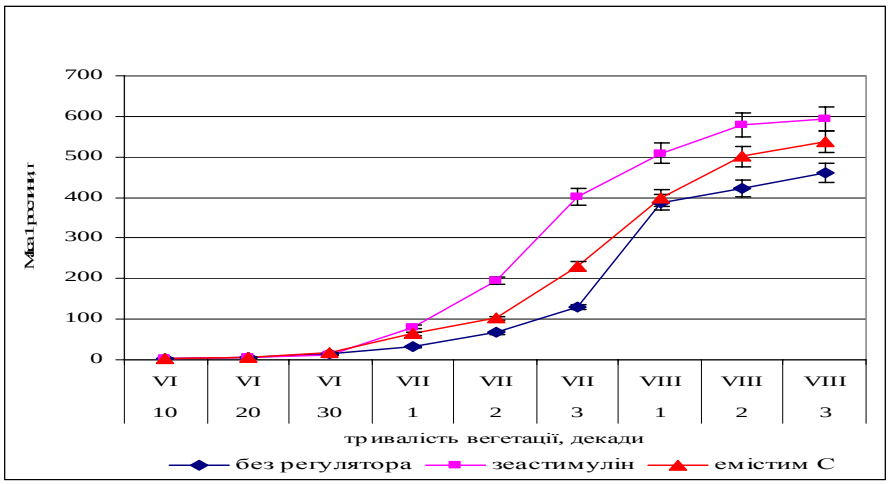


Рис. 4. Динаміка нагромадження зеленої маси рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (г) у контролі (без добрив) за дії регуляторів росту рослин Зеастимуліну та Емістиму С

Зазначимо, що нагромадження сирої маси рослин кукурудзи за дії Емістиму С та Зеастимуліну має інший характер порівняно з ростом рослин у висоту. Нами відмічено різке зростання темпів нагромадження маси рослинами кукурудзи за дії регуляторів росту в усіх варіантах, і значну різницю маси оброблених та контрольних рослин наприкінці вегетації (до 600 г).

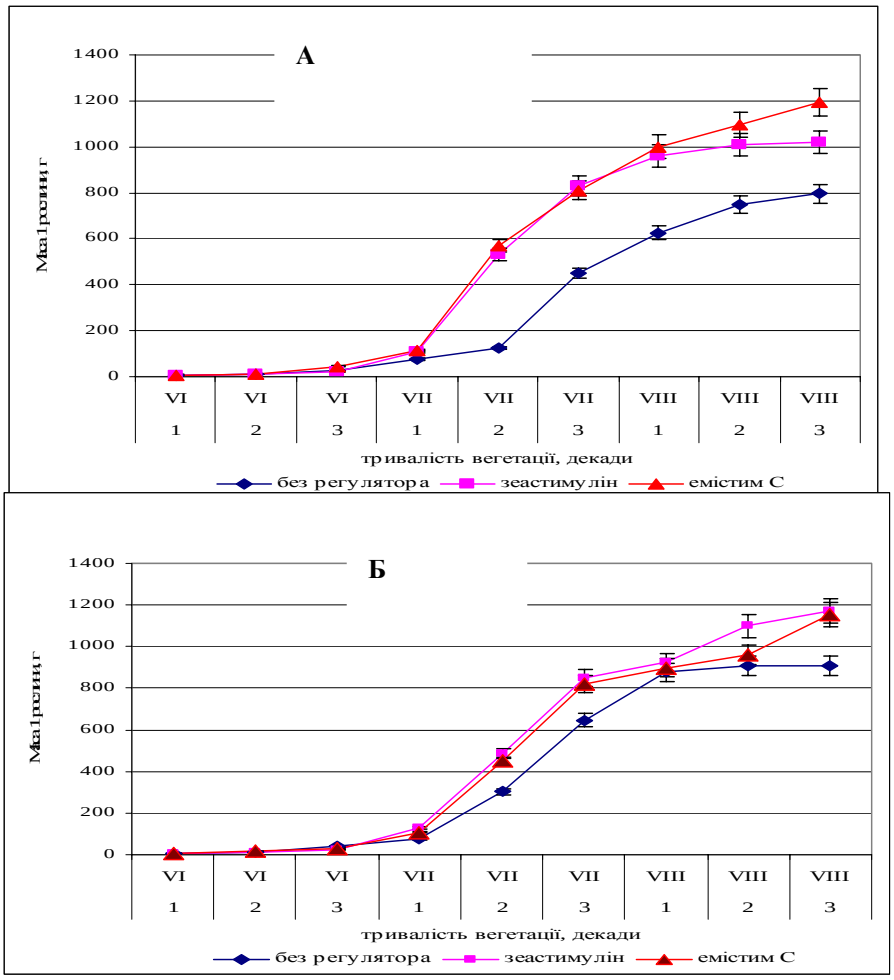


Рис. 5. Динаміка нагромадження зеленої маси рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (г) за дії регуляторів росту рослин Ззеастимуліну та Емістиму С за умов мінеральної (А), $N_{120}P_{90}K_{90}$ та органічної (Б), 40 т гною на гектар системи удобрення

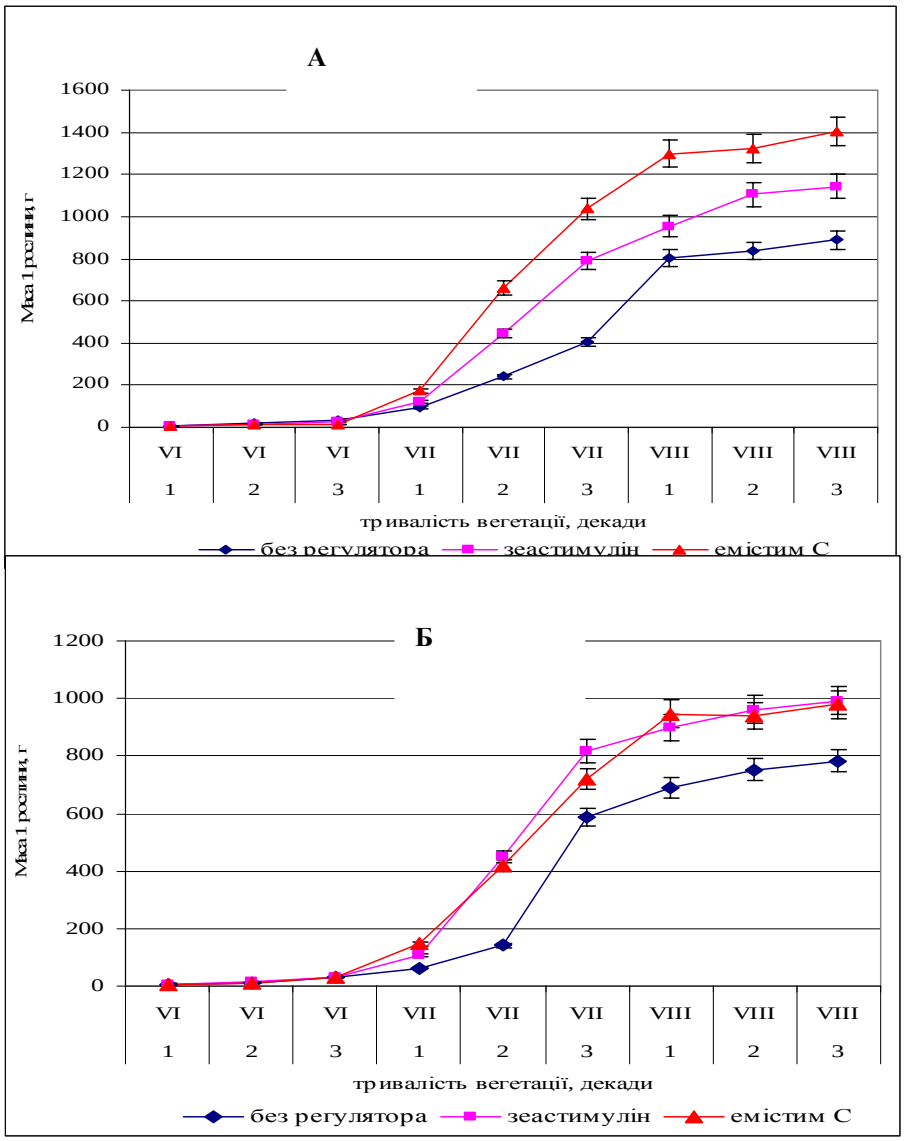


Рис.6. Динаміка нагромадження зеленої маси рослин кукурудзи сорту Закарпатська жовта зубовидна (г) за дії регуляторів росту рослин Зеастимуліну та Емістиму С за умов мінерально-органічної (А) 40 т гною на гектар + $N_{120}P_{90}K_{90}$ та органо-мінеральної (Б) 40 т гною на гектар + $N_{60}P_{45}K_{45}$ системи удобрення.

Найбільшу масу наприкінці вегетації мали рослини варіантів мінерально-органічної (40 т/га гною + $N_{120}P_{90}K_{90}$) за обробки Зеастимуліном та мінеральної системи живлення ($N_{120}P_{90}K_{90}$) за обробки Емістимом С – 1174 г та 1404 г відповідно.

Невідповідність темпів росту рослин кукурудзи у висоту та накопичення їх маси, що особливо помітно у варіанті без застосування добрив, можна пояснити наступним чином. Одним з відомих впливів регуляторів росту на рослини є посилення розвитку кореневої системи та її поглинальної здатності. Тому за умов достатнього та оптимального рівня живлення рослини кукурудзи, маючи функціонально розвинутішу кореневу систему, краще забезпечені ґрунтовим живленням, що й призводить до підвищення темпів росту та нагромадження маси у варіантах з мінеральною та органічною системами удобрень порівняно із контролем.

Окрім того, за дії Зеастимуліну та Емістиму С нами виявлено зменшення тривалості основних міжфазних періодів (посів – сходи; сходи – цвітіння волотей; цвітіння волотей – молочна стиглість) у рослин кукурудзи на 3-5 днів, тому оброблені рослини могли перебувати вже у наступному етапі онтогенезу порівняно з необробленими.

Підсумок. Загалом активний ріст рослин кукурудзи за дії регуляторів росту рослин та умов оптимального живлення може відбуватися за рахунок пришвидшення росту клітин розтягом у поздовжньому та ізодіаметричному напрямах, що специфічно активується ауксинподібними складовими Зеастимуліну та Емістиму С.

Нагромадження ними сирої маси пояснюють підвищеною поглинальною здатністю коренів та зміною донорно-акцепторних відносин у рослин кукурудзи, які спричинені зростанням проникності клітинних мембран за дії фітогормональних компонентів регуляторів росту.

Відомо, що у рослин, оброблених регуляторами росту, спостерігається підвищення поглинальної здатності коренів та зміна донорно-акцепторних відносин. Саме тому у рослин кукурудзи контрольного варіанту (без добрив), порівняно із рослинами варіантів різного рівня удобрення, виявлено однобічний ефект Зеастимуліну та Емістиму С, який виявився в активуванні нагромадження лише маси рослин, а не маси та росту у висоту.

Література

1. Григорюк І. П. Ріст рослин кукурудзи в умовах посухи та його регуляція / І. П. Григорюк, О. І. Жук – К. : Наук.світ, 2002. – 118 с.
2. Деева В. П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения / В. П. Деева, З. И. Шелег, Н. В. Санько – Минск: Наука и техника, 1986. – 255 с.
3. Дерфлинг К. Гормоны растений. Системный подход: Пер. с англ. / К. Дерфлинг – М. : Мир, 1985. – 304 с.
4. Калинин Ф. Л. Биологически активные вещества в растениеводстве / Ф. Л. Калинин – К. : Наукова думка, 1984. – 319 с.

5. Колупаєв Ю. Є. Стресові реакції рослин. Молекулярно-клітинний рівень / Ю. Є. Колупаєв – – Харків : Харк.держ.аграр.ун-т, 2001. – 173 с.

6. Курапов П. Б. Гормональный баланс растений. Методы его изучения и регулирования: Дис. ... докт. биол. наук. — М., 1996. — 275 с.

7. Курчий Б. А. Механизмы действия регуляторов роста / Б. А. Курчий, Г. Н. Койдан // Химия и жизнь. – 1985. – № 10. – С.68–69.

8. Курчий Б. А. Мембранные аспекты механизма действия биорегуляторов небелковой природы / Б. А. Курчий – Препр. Академии наук УССР, Институт физиологии растений и генетики; № 5. – Киев, 1988. – 43 с.

9. Кордюм Є.Л. Стабільність та пластичність онтогенезу рослин // Физиология и биохимия культ.раст., 2003.- Т.35., №6. – С. 528-534.

10. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиол. и биохим. культ. раст. – 2002. – Т.34. – № 5. – С. 3–8.

11. Пономаренко С. П. Регулятори росту рослин – вагомий резерв урожаю 2009 / С. П. Пономаренко // Посібник українського хлібороба : Наук.-виробн. щорічник. – К. : Академпрес, 2009 – С. 102–106.

12. Пономаренко С. П. Изучение регуляторных механизмов клетки — путь к управлению качеством продукции в растениеводстве // Зб. наук. праць Уманського держ. агр. ун_ту. Спец. випуск: Біол. науки та проблеми рослинництва. — Умань, 2003. — С. 15–19.

13. Романов Г. А. Как цитокинины действуют на клетку/ Г. А. Романов // Физиология растений. – 2009. – Т. 56. – № 2. – С. 295–319.

14. Терек О. І. Механізми адаптації та стійкості рослин до несприятливих факторів довкілля / О. І. Терек // Журн. агробіології та екології. – 2004. – Т. 1. – № 1–2. – С. 41–56. Терек О. И. Рост растений и физиологически активные вещества / О. И. Терек – Киев : УМК ВО, 1990. – 52 с.

15. Терек О. Ріст рослин / Ольга Терек – Львів, Видавн. центр ЛНУ, 2007. – 252 с.

16. Терек О. Ростові процеси у рослин кукурудзи та зміни у фітогормональному комплексі за дії несприятливих температур / О. Терек, О. Головач, К. Терек // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2000. – Вип. 26. – С.147–152.

17. Циганкова В.А. Індукція синтетичними регуляторами росту органогенезу in vitro і на ранніх етапах онтогенезу рослин // автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.12 /; НАН України. Ін-т фізіології рослин і генетики. — К., 2003. — 24 с.

18. Цыганкова В. А., Мусатенко Л. И., Галкина Л. А., Галкин А. П., Пономаренко С. П., Сытник К. М., Икин Д. Е. Особенности действия регуляторов роста на экспрессию генов в клетках зародышей семян в раннем постэмбриогенезе // Біотехнологія, 2008, № 2 с. 81-91

19. Якушкина Н. И. Роль фитогормонов в адаптации растений к условиям среды / Н. И. Якушкина // Гормональная регуляция ростовых процессов. – М., 1985. – С. 3–8.

20. Plant phytohormones: Biosynthesis, signal transduction, action! / Ed. P. J. Davies. Kluwer academic publishers, 3rd edition, 2004. – 750 p.

21. Potter J.I. [et al.] Light intensity, gibberellin and growth of brassica // J. Plant Physiol. – 1993. – V. 102. –№ 9. – P. 1–10.

Summary

Mamchur O.

ROLE OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON MAIZE PLANTS ONTOGENESIS

A study of plant growth regulators Zeastymulin Emistim C and levels of soil fertilization on growth and wet weight accumulation of maize plants varieties Transcarpathian yellow tooth-shaped on gray forest surface-gley soils of the western steppes. Linear growth of maize plants in height under the influence of Zeastimulin Emistim C on the level of soil fertilizer was depend. It was also established a sharp increase in the rate of accumulation of maize plants masses under the influence of growth regulators and the significant weight difference of the treated and control plants at the end of the growing season.

Рецензент – д.б.н., професор Берко Й.М.

УДК 633.2.03

Мащак Я.І., д.с.-г. н., **Кобиренко Ю.О.,** аспірант ©
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
Виговський І.В., к.с.-г. н.
Рівненський державний гуманітарний інститут
Підпалий І.Ф., д.с.-г. н.
Вінницький національний аграрний університет

ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОДЖЕНОГО ТРАВОСТОЮ ШЛЯХОМ ВСІВАННЯ БОБОВИХ ТРАВ У НЕРОЗРОБЛЕНУ ДЕРНИНУ

За результатами проведених досліджень встановлено, що найвища врожайність спостерігалась в 2013 році, де в травостій було всіяно травосумішку конюшина лучна + конюшина гібридна + лядвенець український + козлятник східний при використанні мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{90}$ + стимулятор росту.

Ключові слова: *травостої, удобрення, урожайність, травосумішки.*

Вступ. На даний час традиційні технології створення та використання культурних травостоїв потребують певних модифікацій через значні енерго- і ресурсовитрати, недобір урожаю, його якість та втрати. В Україні за попередні роки проведено багато досліджень з удосконалення технологій поверхневого і докорінного поліпшення природних угідь і зовсім не приділяли увагу відновленню вироджених травостоїв [1,3].

До актуальних практичних заходів, що базуються на принципі взаємної доповнюваності видів, слід віднести всівання трав при мінімальному обробітку дернини. Технологія всівання передбачає збагачення травостоїв новими видами та зменшення конкуренції вихідного травостою. Тому важливим елементом у системі відновлення деградованих лучних угідь є пряме всівання бобових трав у нерозроблену дернину [1,2].

Матеріали і методи. Метою наших досліджень було визначення продуктивності бобових травосумішок на вироджених травостоях Західного Лісостепу при мінімальному обробітку дернини. За гранулометричним складом грунт темно-сірий, опідзолений, наближається до легкосуглинкового.В орному шарі міститься: гумусу – 2,9%, P_2O_5 – 9,3, K_2O – 6,5-8,0 мг на 100г грунту, pH (сольове) 4,6-4,8.

Дослід закладено весняною сівбою шляхом прямого всівання бобових багаторічних трав у нерозроблену дернину в 2011 р. на полях експериментальної бази Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для відновлення травостоїв було висіяно бобові трави як у чистому посіві, так і в сумішках із застосуванням мінеральних добрив та стимулятора росту. Дослід включає сім варіантів із вивченням впливу стимулятора росту рослин у поєднанні з мінеральним удобренням [4].

© Мащак Я.І., Кобиренко Ю.О., Виговський І.В., Підпалий І.Ф., 2013

Результати дослідження. За даними 2012 року досліджень найвищу урожайність зібрано на варіанті конюшина лучна + конюшина гібридна + лядвенець український при внесенні мінерального добрива $P_{60}K_{90}N_{60}$ +стимулятор росту вуксал (листостеблова маса – 61 т/га, маса сухої речовини – 12,2). Найнищі показники спостерігались на варіанті лядвенець український при внесенні добрива $P_{60}K_{90}$, де листостеблова маса становила 36 т/га, а маса сухої речовини – 7,2.

Завдяки доброму забезпеченню поживними речовинами, а також враховуючи достатнє зволоження Західного Лісостепу найвища урожайність спостерігалась у 2013 році, де в травостій було всіяно травосумішку конюшина лучна + конюшина гібридна + лядвенець український + козлятник східний при використанні мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{90}$ + стимулятор росту. Тут листкостеблева маса становила 73 т/га, маса сухої речовини – 17,1 т/га. Найнищу урожайність зібрано на варіанті конюшина лучна при удобренні $P_{60}K_{90}$ (листостеблова маса – 47 т/га, маса сухої речовини – 9,5).

Таблиця

Урожайність травостою 2012 -2013рр., т/га.

Тра-восу-мішки	Удобрення	Урожайність 2012р.		Урожайність 2013р.	
		Листосте-блова маса	Суха речовина	Листосте-блова маса	Суха речовина
1	$P_{60}K_{90}$	40,0	8,0	47,0	9,5
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	45,0	9,0	49,0	9,7
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	50,0	10,0	53,0	10,5
2	$P_{60}K_{90}$	38,0	7,6	49,0	9,7
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	43,0	8,6	52,0	10,4
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	57,0	11,4	55,0	11,4
3	$P_{60}K_{90}$	36,0	7,2	53,0	10,9
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	45,0	9,0	54,0	11,4
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	51,0	10,2	59,0	12,2
4	$P_{60}K_{90}$	37,0	7,4	52,0	11,3
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	45,0	9,0	56,0	11,6
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	49,0	9,8	61,0	13,2
5	$P_{60}K_{90}$	39,0	7,8	54,0	11,7
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	45,0	9,0	59,0	13,1
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	51,0	10,2	64,0	14,2
6	$P_{60}K_{90}$	37,0	7,4	55,0	12,3
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	42,0	8,4	61,0	13,8
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	61,0	12,2	67,0	15,1
7	$P_{60}K_{90}$	37,0	7,4	63,0	14,8
	$P_{60}K_{90}N_{60}$	41,0	8,2	66,0	16,0
	$P_{60}K_{90}N_{60}$ + *вуксал*	55,0	11,0	73,0	17,1

Примітка. Травосумішки: 1-конюшина лучна, 2-конюшина гібридна, 3-лядвенець, 4-козлятник східний, 5-конюшина лучна+конюшина гібридна, 6-конюшина лучна+конюшина гібридна+лядвенець український, 7-конюшина лучна+конюшина гібридна+лядвенець український+козлятник східний.

Висновки. В умовах Західного Лісостепу для відновлення вироджених травостоїв використовують бобові травосумішки. За результатами наших досліджень, найвищу врожайність сухої маси зібрано у другому укосі, де в травостій було всіяно травосумішку конюшина лучна + конюшина гібридна + лядвенець український + козлятник східний при застосуванні мінерального добрива $P_{60}K_{90}N_{60+}$стимулятор росту вуксал..

Література

1. Застосування енергозберігаючої технології створення і використання сіножатей і пасовищ : Методичні рекомендації / Я. І. Мащак, М. Т. Ярмолюк, П. М. Музика [та ін.]. – Оброшино [без вид.], 2001. – 20 с.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

3. Методика проведення дослідів з кормо виробництва і годівлі тварин / під ред. А. О. Бабича. – К : Аграрна наука, 1998. – 80 с.

4. Мащак Я., Теорія і практика луківництва : монографія / Я.Мащак, Нагірняк Т., Мізерник Д. – Дрогобич : Коло, 2011.- 374 с.

Summary

J.I.Maschak, Y.O.Kobyrenko, I.F.Pidpalyj, I.V.Vyhovskyj

RECOVERY THROUGH SOWING DEGENERATE HERBAGE LEGUMES IN UNDEVELOPED TURF

The results of our study, the highest yields were observed in 2013, where the herbage was strewn mixtures red clover + shamrock hybrid + lyadvenets ukrainian+ kozlyatnyk east using fertilizer $P_{60}K_{90}N_{60}$ + growth stimulator.

***Key words**: herbage, fertilization, crop, grass mixture.*

Рецензент – д.б.н., професор Берко Й.М.

УДК: 636.034.082:611.02

Новак І. В., к.с.-г.н., науковий співробітник[1] (novagor@bigmir.net)
Федорович В. С., к.б.н., доцент[2]
Федорович Є. І., д.с.-г.н., професор[1©]
1. Інститут біології тварин НААН, м. Львів
2. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І МОРФОМЕТРІЯ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ

Досліджено в динаміці хімічний склад та гістологічні показники внутрішніх органів бугайців української чорно-рябої молочної породи. З віком тварин у внутрішніх органах вміст сухої речовини, жиру і калорійність збільшувалися, вміст золи змінювався незначно, а вміст вологи і білка – знижувався. Найкалорійнішою була печінка 15-місячних бугайців. Виявлено міжвікові відмінності за морфометричними показниками внутрішніх органів. Найбільша кількість серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол в 1 мм^2 спостерігалася у 6-місячних тварин. З віком бугайців ці показники зменшувалися, а діаметр вищеназваних структурних одиниць – збільшувався.

Ключові слова: *бугайці, внутрішні органи, хімічний склад, гістологія.*

Вступ. Скотарство в Україні є провідною галуззю тваринництва, бо сьогодні саме від великої рогатої худоби отримуємо найбільше тваринницької продукції (більше 99 % молока і близько 40 % валового виробництва м’яса), цінність і різноманітність якої відіграє чи не найважливішу роль у харчуванні людей.

Харчова цінність таких внутрішніх органів як печінка, серце, нирки, легені, селезінка визначається, перш за все, вмістом у них білків, жирів і калорійністю продуктів. У складі білків печінки і нирок у значній кількості містяться всі незамінні амінокислоти, а також цінні в харчовому відношенні ліпіди і мінеральні речовини. Печінка є цінним продуктом за вмістом мінералів та вітамінів, головним чином водорозчинних групи В (особливо B_{12}), холіну, а також А, К, Е. У нирках також міститься значна кількість вітамінів і такі важливі мінеральні елементи як Fe і P [1]. Серце і легені містять повноцінні білки в меншій кількості, ніж печінка і нирки, тому кулінарна цінність їх невелика, та все ж ці органи використовують у харчуванні в основному у поєднанні з іншими тканинами і з іншою сировиною. Крім харчової цінності внутрішні органи тварин використовують для виготовлення біологічних препаратів.

© Новак І. В., Федорович В. С., Федорович Є. І., 2013

При дослідженні росту й розвитку тварин важливо також застосувати “методи визначення просторової структури з допомогою вимірювань на площині”[2], встановити характерні морфометричні та цитокаріотипові зміни в клітинах і тканинах. Спостерігаючи під мікроскопом зміни в клітинах і тканинах внутрішніх органів, можна якісно охарактеризувати конкретний морфогенез, ріст і розвиток тварин в цілому [3]. Морфометричний та хімічний аналіз дозволяє математично описати закономірності морфогенезу, побудувати раціональну класифікацію різних змін і процесів в організмі. Саме це і було метою наших досліджень.

Матеріал і методи. Дослідження проведені на бугайцях української чорно-рябої молочної породи у племрепродукторі “Радехівське” Львівської області. Забій тварин здійснювали у віці 6, 12 і 15 місяців по 3 голови кожного віку. Для проведення хімічного та гістологічного аналізу відбирали середні проби правої нижньої частини кожного досліджуваного органу. У пробах визначали вміст вологи, сухої речовини та золи за загальноприйнятими методиками [4], білка – за Кєльдалем, жиру – методом Сокслета [5]. Калорійність м'яса вираховували на підставі даних хімічного аналізу за формулою В. М. Александрова [4]. Гістометричні показники внутрішніх органів бугайців визначали за методикою Г. Г. Автанділова [3]. Досліджено кількість та діаметр серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів і площу просвіту легеневих альвеол (за допомогою мікроскопа і окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1) та кількість досліджуваних структурних одиниць в 1 мм^2 (за допомогою окулярної сітки для стереологічного аналізу в морфометрії) [3, 6, 7].

Результати дослідження. Встановлено, що за хімічним складом внутрішніх органів бугайці української чорно-рябої молочної породи різного віку відрізнялися між собою (табл. 1). Так, у серці та легенях вміст вологи з віком тварин зменшувався, вміст сухої речовини і жиру зростав, а вміст білка майже не змінювався. Енергетична цінність цих органів з 6- до 12-місячного віку бугайців зросла на 40,7 ($P<0,001$) і 119,1 ($P<0,001$), з 12- до 15-місячного – на 14,0 ($P<0,05$) і 41,5 ($P<0,001$) та з 6- до 15-місячного – на 54,7 ($P<0,001$) і 160,6 Ккал/кг ($P<0,001$) відповідно.

У печінці вміст вологи з віком тварин незначно зростав, а сухої речовини зменшувався. Найвищий вміст білка спостерігали у печінці 6-місячних бугайців, які переважали за цим показником 12- і 15-місячний молодняк на 1,19 і 2,22 % відповідно. За вмістом жиру 15-місячні тварини переважали 6-місячних на 2,97, 12-місячних – на 1,56 %, а за калорійністю – на 191,13 ($P<0,001$) та 105,90 Ккал/кг ($P<0,001$) відповідно.

У нирках найбільший вміст вологи і найменший вміст сухої речовини був у 6- і 12-місячних тварин. Вміст білка у нирках з віком бугайців усіх дослідних груп майже не змінювався. Вміст жиру найменшим був у тварин 6-місячного віку. За цим показником вони поступалися 12- і 15-місячним бугайцям на 0,52 і 1,86 % відповідно. Найвища енергетична цінність нирок

спостерігалася у 15-місячних тварин, які за цим показником переважали 6- і 12-місячних бугайців на 147,18 (P<0,001) і 115,41 Ккал/кг (P<0,001) відповідно.

У селезінці вміст вологи і сухої речовини з віком бугайців змінювався несуттєво, вміст білка дещо знижувався, а вміст жиру та енергетична цінність незначно підвищувалися.

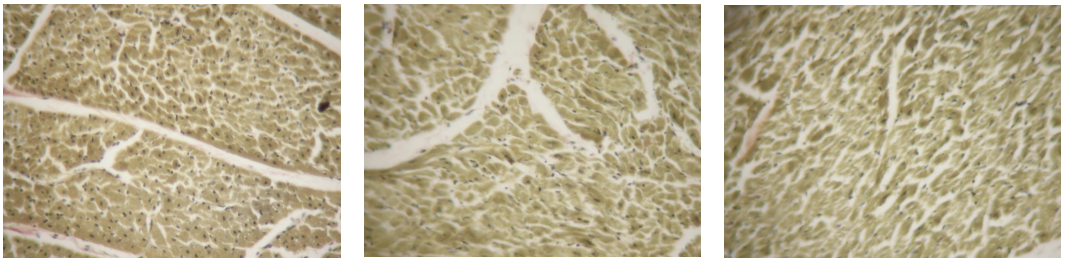
Таблиця 1

Хімічний склад і калорійність внутрішніх органів бугайців, M±m (n=3)

Назва органу	Хімічний склад, %					Калорій-ність, Ккал/кг
	вологa	суха речовина	білок	жир	зола	
6 місяців						
Серце	79,75±0,90	20,25±0,76	15,06±0,36	4,19±0,83	1,00±0,07	1015,5±7,27
Печінка	73,88±1,34	26,12±0,96	17,94±0,14	7,02±1,00	1,16±0,08	1402,4±5,80
Нирки	78,10±0,93	21,90±0,93	16,94±0,54	3,82±0,44	1,14±0,06	1057,4±6,27
Легені	79,24±0,70	20,76±0,42	16,13±0,69	3,60±0,23	1,03±0,13	1003,3±1,90
Селезінка	76,77±1,22	23,23±1,11	16,70±0,64	5,26±1,38	1,27±0,18	1184,4±6,15
12 місяців						
Серце	79,31±0,31	20,69±0,39	15,01±0,20	4,64±0,59	1,04±0,02	1056,2±4,70
Печінка	73,58±0,22	26,42±0,62	16,75±1,82	8,43±0,90	1,24±0,12	1487,6±4,57
Нирки	78,00±2,51	22,00±2,34	16,51±0,49	4,34±0,79	1,15±0,05	1089,2±6,95
Легені	77,80±1,11	22,20±1,07	16,30±0,34	4,78±0,81	1,12±0,09	1122,4±6,65
Селезінка	76,15±0,73	23,85±0,61	16,44±0,70	6,16±0,23	1,25±0,06	1259,2±1,96
15 місяців						
Серце	78,98±0,37	21,02±0,68	15,19±0,45	4,71±0,35	1,12±0,09	1070,2±3,92
Печінка	72,97±0,73	27,03±0,78	15,72±1,23	9,99±0,88	1,32±0,20	1593,6±5,60
Нирки	76,88±1,37	23,12±1,52	16,22±1,55	5,68±1,11	1,22±0,15	1204,6±7,06
Легені	77,23±0,53	22,77±0,48	16,34±0,37	5,20±0,42	1,23±0,08	1163,9±4,15
Селезінка	76,01±1,10	23,99±1,23	15,16±0,87	7,49±1,05	1,34±0,04	1333,1±5,60

При спалюванні середньої проби внутрішніх органів тварин різного віку кількість золи суттєво не змінювалася і залежно від органу та віку бугайців знаходилася в межах 1,00-1,34 %.

У порівняльному аспекті морфометричні показники досліджуваних внутрішніх органів у піддослідних тварин різного віку значно відрізнялися між собою. (рис. 1-3, табл. 2).



6 місяців 12 місяців 15 місяців

Рис. 1. Поперечний розріз волокон міокарда бугайців різного віку

Найбільша кількість волокон міокарда в 1 мм^2 відмічена у 6-місячних тварин – 187,8 шт. (х300), у подальшому цей показник зменшувався і у 12-місячних

бугайців він був меншим на 28,0, а у 15-місячних – на 68,5 шт. (P<0,001). Різниця за цим показником між 12- і 15-місячними тваринами складала 40,5 шт. (P<0,05). Коефіцієнти варіації кількості волокон міокарда на 1 мм^2 були в межах 19,5-25,8 %.

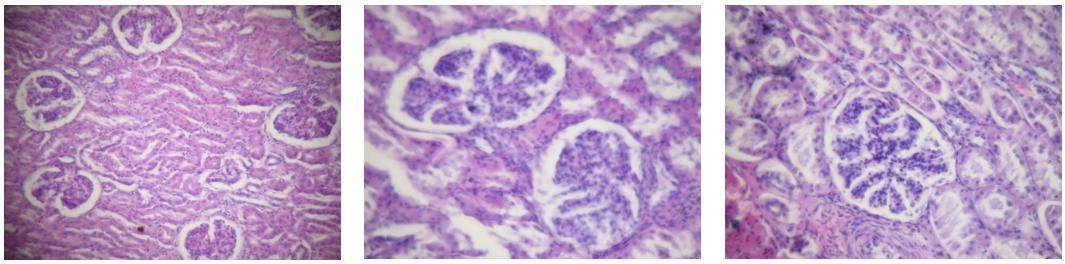
Таблиця 2

Морфометричні показники внутрішніх органів бугайців, n=3

Показник	Вік тварин, місяці					
	6		12		15	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Нирки						
Кількість клубочків на 1мм^2, шт. (х60)	6,8±0,45	32,8	3,8±0,15	40,5	3,7±0,23	36,4
Діаметр клубочків, мкм (х180)	117,5±2,68	23,2	160,9±4,14	24,7	162,1±5,75	27,9
Серце						
Кількість волокон міокарда на 1 мм^2, шт. (х300)	187,8±10,56	19,5	159,8±15,98	28,3	119,3±10,23	24,3
Діаметр волокон міокарда, мкм (х900)	13,7±0,32	29,6	14,4±0,36	27,7	17,8±0,56	28,5
Печінка						
Кількість ядер гепатоцитів на 1мм^2, шт. (х300)	12,5±0,59	26,6	9,5±0,39	18,3	8,3±0,44	30,5
Діаметр ядер гепатоцитів, мкм (х900)	5,2±0,07	16,4	6,2±0,11	18,1	6,4±0,11	21,5
Легені						
Площа просвіту альвеол, мм^2/мм^2 (х300)	0,72±0,01	12,7	0,69±0,01	14,8	0,65±0,01	16,7

Діаметр серцевих волокон з віком бугайців збільшився від 13,7 у 6-місячних телят до 17,8 мкм (х900) – у 15-місячних. Різниця за цим показником між 6- і 15-місячними тваринами становила 4,1 (P<0,001), а між 12- і 15-місячними – 3,4 мкм (P<0,001). Мінливість згадуваного показника у тварин різного віку суттєво не відрізнялася і знаходилася в межах 27,7-29,6 %.

Дослідження показали, що найбільша кількість клубочків нирок на 1 мм^2 відмічена у 6-місячних бугайців (рис. 2) – 6,8 шт. (х60), до 12-місячного віку цей показник зменшився на 3,0 (P<0,001) і до 15-місячного – на 3,1 шт. (P<0,001). Коефіцієнти варіації вищезазначеного показника знаходилися в межах 32,8-40,5 %.



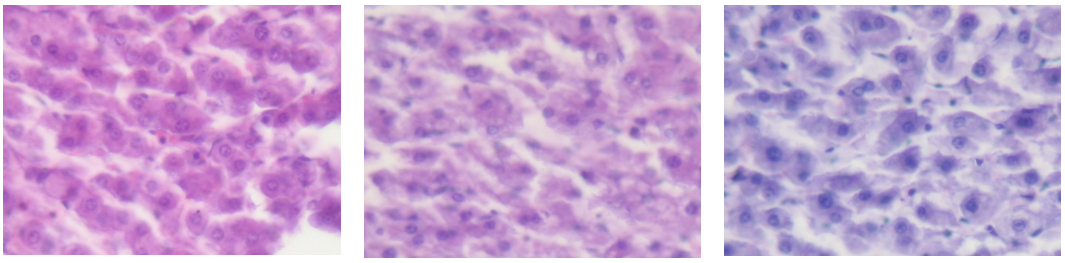
6 місяців 12 місяців 15 місяців

Рис. 2. Клубочки нирок бугайців різного віку

Найменший діаметр клубочків нирок був у 6-місячних бугайців – 117,5 мкм (х180). За даним показником вони поступалися 12- і 15-місячним тваринам відповідно на 43,4 і 44,6 мкм (Р<0,001). Мінливість зазначеного показника з віком тварин збільшувалася, проте незначно – від 23,2 до 27,9 %.

Встановлено, що у печінці кількість ядер гепатоцитів в 1 мм^2 (рис. 3) з віком бугайців вірогідно зменшувалася: від 12,5 шт. у 6 місяців до 9,5 шт. – у 12 місяців, тобто різниця за цим показником між названими тваринами складала 3,0 шт. при Р<0,001. З 12- до 15-місячного віку бугайців названий показник зменшився до 8,3 шт. на одиницю площі (х300) і різниця між цими тваринами становила 1,2 шт. при Р<0,05. Коефіцієнти варіації кількості ядер гепатоцитів на 1 мм^2 печінки знаходилися в межах 18,3-30,5 %.

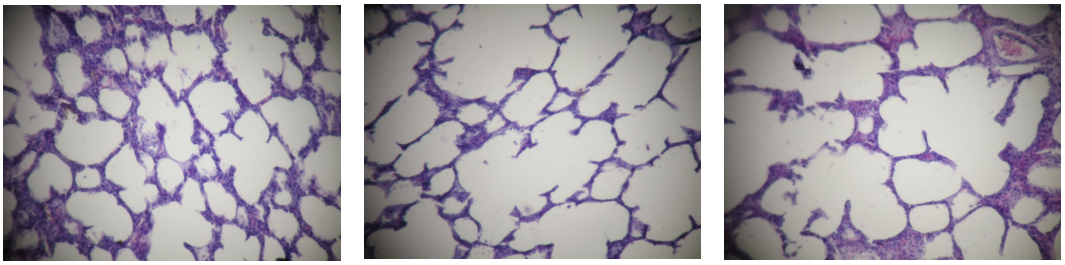
За діаметром ядер гепатоцитів 6-місячні бугайці поступалися 12- і 15-місячним відповідно на 1,0 і 1,2 мкм (Р<0,001). Залежно від віку тварин мінливість цього показника коливалася від 16,4 % у 6 місяців до 21,5 % – у 15 місяців.



6 місяців 12 місяців 15 місяців

Рис. 3. Ядра гепатоцитів печінки бугайців різного віку

У легенях піддослідних бугайців досліджено площу просвіту альвеол. Одержані дані свідчать, що з віком тварин цей показник зменшувався (рис. 4): 6-місячні бугайці за площею просвіту альвеол переважали 12- і 15-місячних відповідно на 0,03 (Р<0,05) і 0,07 (Р<0,001), а між 12- і 15-мсячними тваринами різниця за вказаним показником становила 0,04 мм^2/мм^2 (Р<0,001). Мінливість його з віком бугайців зростала від 12,7 (у 6 місяців) до 16,7 % (у 15 місяців).



6 місяців 12 місяців 15 місяців

Рис. 4. Площа просвіту альвеол легень бугайців різного віку

Висновки. Бугайці української чорно-рябої молочної породи відрізнялися між собою за хімічним складом внутрішніх органів. Найбільший вміст вологи у всі вікові періоди виявлено у серці, сухої речовини, білка і жиру

– у печінці та золи – у селезінці. Найвищою енергетичною цінністю характеризувалася печінка. З віком тварин у внутрішніх органах вміст сухої речовини, жиру і калорійність збільшувалися, вміст золи змінювався незначно, а вміст вологи і білка – знижувався.

У піддослідних бугайців встановлено міжвікові відмінності за морфометричними показниками внутрішніх органів. Найбільша кількість на одиницю площі (1 мм^2) серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол спостерігалася у 6-місячних тварин. З віком бугайців ці показники зменшувалися, а діаметр вищеназваних структурних одиниць – збільшувався.

Література

1. Павловський П. Е. Биохимия мяса. / П. Е. Павловский, В. В. Пальмин ; под редакцией А. М. Кузина. – М. : Пищевая промышленность, 1975. – 344 с.
2. Гуцол А. Практическая морфометрия органов и тканей : для врачей патологоанатомов / А. Гуцол, Б. Кондратьев ; под ред. Г. Г. Автандилова. – Томск, 1988. – 135 с.
3. Автандилов Г. Г. Морфометрия в патологии / Г. Г. Автандилов. – М. : “Медицина”, 1973. – 248 с.
4. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (методики досліджень) / Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 50 с.
5. Матросова С. И. Технохимический контроль в мясной и пищеперерабатывающей промышленности / И. С. Матросова. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 182 с.
6. Кашкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Кашкэ. – Бухарест : Издательство академии СР Румынии, 1980. – С. 14-176.
7. Микроскопия www.laboratorium.dp.ua.

Summary

I. V.Novak, V. S. Fedorovych, E. I. Fedorovych

CHEMICAL COMPOZITION AND MORPHOMETRY OF INTERNAL ORGANS BULL

Investigated the dynamics of chemical composition and histological parameters of the internal organs of calves Ukrainian black and white dairy breed. With age, the animals in the internal organs of the content of dry matter, fat and calorie content increased, ash content varied slightly, and the moisture content and protein – declined. Most calories liver was 15-month-old calves. Found between age differences in morphometric parameters of the internal organs. The largest number of cardiac fibers, renal glomeruli, the nuclei of hepatocytes and alveolar lumen area of 1 mm^2 was observed in 6-month-old animals. With age, calves, these figures decreased and the diameter of the above structural units – increased.

Key words: *bull, internal organs, chemistry, histology.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.28/.082.22

Олешко В.П., к. с.-г. н., докторант ©
Інститут розведення і генетики тварин, с.Чубинське,
Рудик І.А., д. с.-г. н., чл.-кор. НААН України,
Білоцерківський національний аграрний університет

ГЕНЕАЛОГІЧНА ОДНОРІДНІСТЬ СТАД МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Встановлена висока генеалогічна однорідність тварин досліджуваних стад (91,3-94,7%) та окремих ліній (35,7-96,4%). Коефіцієнт інбридингу у середньому становить 1,39-1,99%, тобто, більша частина корів стад (71,3-91,3%) отримана за помірного та віддаленого інбридингу.

Ключові слова: *генеалогічна однорідність, порода, лінія, інбридинг.*

Удосконалення порід молочної худоби повинно базуватись не лише на схрещуванні з високопродуктивними породами, а й за рахунок оптимізації їх внутрішньопородної структури, тобто підвищення генетичної подібності тварин. Структуризація породи на окремі лінії, які суттєво відрізняються за розвитком певних господарськи корисних ознак, дає змогу спадково закріпити їх у потомстві, сприяючи зростанню до того рівня, який не викликає інбредної депресії, зберігаючи у породі мінливість на достатньому для селекції рівні [1, 2, 3, 8].

У племінній роботі з великою рогатою худобою велике значення має врахування ступеня спадкової подібності між тваринами у межах родин, ліній або стада в цілому. Особливо важливого значення набуває спадкова подібність за сучасних інтенсивних технологій для отримання тварин, вирівняних за продуктивними і морфологічними ознаками, перш за все, надоєм, формою і якістю вим'я, екстер'єром [4, 5].

Генеалогічна однорідність стада або лінії залежить, перш за все, від системи підбору у стаді. Чим менше різних за походженням плідників використовували у створенні певної групи тварин, тим більше маємо підстав розраховувати на здатність тварин стійко передавати нащадкам свої якості [6].

Сучасний масив української чорно-рябої молочної породи створений у результаті відтворного схрещування чорно-рябої худоби з бугаями голштинської породи, яка має максимальний потенціал продуктивності. Завдяки цьому племінні стада досягли досить високих показників молочної продуктивності – 6000-8000 кг молока на корову. Наразі порода продовжує існувати як відкрита популяція, і для подальшого її удосконалення інтенсивно використовується генофонд імпортної голштинської породи. Тому актуальним є вивчення формування генеалогічної структури племінних молочних стад за вбирного схрещування. **Метою** досліджень є аналіз рівня генеалогічної

© Олешко В.П., Рудик І.А., 2013

однорідності племінних стад та окремих ліній молочної худоби української чорно-рябої молочної та голштинської порід.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведено у племінних стадах української чорно-рябої молочної породи ТОВ «АФ Матюші» (n=680), ТОВ «АФ Глушки» (n=409), СВК ім. Щорса (n=560) Білоцерківського району та голштинської породи СТОВ «Агросвіт» (n=700) Миронівського району Київської області. Молочна продуктивність досліджуваних стад становить у ТОВ «АФ Глушки» – 6762 кг, у СТОВ «Агросвіт» – 7643 кг, у ТОВ «АФ Матюші» – 7731 кг та у СВК ім. Щорса – 8096 кг молока на корову в рік.

Генеалогічний аналіз стад здійснювали за методикою М.А. Кравченка [11].

Генеалогічна однорідність тварин стад та окремих ліній визначалася за даними племінного обліку з використанням методики Ф.Ф. Эйснера [5]:

$$И = \frac{(7n - x) \bullet 100}{7 \bullet (n - 1)},$$

де *И* – коефіцієнт генеалогічної однорідності, %; *n* – кількість врахованих тварин; *x* – кількість чоловічих кличок, що зустрічаються в 3-х поколіннях родоводів.

Коефіцієнт інбридингу визначали за методикою С. Райта, доповненою Д. Кисловським [1].

Біометричну обробку даних проведено за методикою Н.А. Плохинского [10] з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень молочних стад чотирьох племзаводів Київської області встановлена висока генеалогічна однорідність тварин (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти генеалогічної однорідності молочних стад

Господарства	Кількість тварин, гол	Кількість чоловічих предків у трьох рядах родоводу, гол		Коефіцієнт генеалогічної однорідності,%
		усього	з різними кличками	
ТОВ «АФ Матюші»	680	4760	260	94,7
ТОВ «АФ Глушки»	409	2863	168	94,4
СВК ім. Щорса	560	3920	274	93,2
СТОВ «Агросвіт»	700	4900	432	91,3

Високий коефіцієнт генеалогічної однорідності – 91,3-94,7% свідчить про те, що для створення високопродуктивних молочних стад у господарствах проводився гомогенний підбір з метою підвищення та консолідації високої молочної продуктивності у наступних поколіннях. Як свідчення цього, господарства характеризуються високими показниками молочної продуктивності корів – 6762-8096 кг молока на корову в рік.

Розведення великої рогатої худоби за лініями є основним методом удосконалення порід. Генетична основа розведення за лініями полягає у більш тривалому збереженні генетичної подібності нащадків з високоцінними предками. Чим менше різних за походженням плідників використовується у створенні певного стада, тим більше можна розраховувати на здатність тварин стійко передавати свої якості нащадкам.

Генеалогічний аналіз стад показав, що у господарствах більш інтенсивно використовувались бугаї-плідники шести ліній голштинської породи Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Маршала 2290977.95, Старбака 352790.79, Чіфа 1427381.62 та Белла 1667366.74 (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти генеалогічної однорідності (КГО) окремих ліній

Господарства \ Лінії		Валіанта 1650414.73	Елевейшна 1491007.65	Маршала 2290977.95	Старбака 352790.79	Чіфа 1427381.62	Белла 1667366.74
ТОВ «АФ Матюші»	n дочок, гол	83	41	194	128	162	23
	КГО, %	35,7	84,6	96,4	92,2	92,9	79,2
ТОВ «АФ Глушки»	n дочок, гол	19	32	59	87	185	19
	КГО, %	76,2	81,6	91,1	87,3	92,7	84,1
СВК ім. Щорса	n дочок, гол	20	130	112	145	118	16
	КГО, %	77,4	90,5	91,6	87,3	86,2	84,8
СТОВ «Агросвіт»	n дочок, гол	21	91	125	206	204	3
	КГО, %	75,0	80,6	87,9	85,9	87,5	57,1
У середньому за лініями КГО, %		66,1	84,3	91,7	88,2	98,8	73,6

З наведених коефіцієнтів генеалогічної однорідності у розрізі ліній ТОВ «АФ Матюші» видно, що найменш однорідною (35,7%) виявилась лінія Валіанта 1650414.73. Решта ліній характеризується високими коефіцієнтами генеалогічної однорідності – 79,2-96,4%. У ТОВ «АФ Глушки» коефіцієнт генеалогічної однорідності становить 76,2-92,7%, у СВК ім. Щорса – 77,4-91,6, у СТОВ «Агросвіт» – 57,1-87,9%. У середньому за кожною лінією найнижчий коефіцієнт генеалогічної однорідності – 66,1% у лінії Валіанта 1650414.73. Решта ліній мають досить високий коефіцієнт – 73,6-98,8%.

Споріднене парування сприяє збереженню та закріпленню цінних селекційних ознак родини, лінії, стада чи породи. Проте, зростання гомозиготності за продуктивними ознаками призводить і до збільшення небажаних рецесивних алелей. Із переходом у гомозиготний стан вони викликають інбредну депресію, що призводить до зниження життєздатності та

здоров'я тварин. Тому, за сучасних умов великомасштабної селекції, коли для осіменіння маточного поголів'я стад інтенсивно використовують сперму бугаїв-плідників зарубіжної селекції, слід приділяти посилену увагу підбору бугаїв-плідників.

Результати наших досліджень свідчать, що отримані коефіцієнти генеалогічної однорідності певною мірою відображають інтенсивність використання бугаїв-плідників досліджуваних ліній.

За високої генеалогічної однорідності ліній у стадах можуть виникати непередбачувані інбридинги різного ступеня, тому доцільним було вивчити ступінь інбридингу в досліджуваних стадах (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнт інбридингу у стадах молочної худоби

Господарства	Кількість інбредних тварин		Коефіцієнт інбридингу, %
	голів	%	
ТОВ «АФ Матюші»	485	71,3	1,42 ± 0,075
ТОВ «АФ Глушки»	329	80,4	1,99 ± 0,210
СВК ім. Щорса	483	83,2	1,39 ± 0,052
СТОВ «Агросвіт»	639	91,3	1,39 ± 0,058

Як свідчать результати досліджень, частка інбредних тварин в усіх господарствах досить висока і становить 71,3-91,3%. Проте, у середньому коефіцієнт інбридингу коливається в межах 1,39-1,99%, тобто, за класифікацією Д.А. Кисловского [12] у ТОВ «АФ Глушки» більша частина корів стада отримана за помірного інбридингу, у ТОВ «АФ Матюші», СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» – за віддаленого.

Висновки. Встановлена висока генеалогічна однорідність тварин як у розрізі ліній (79,2-96,4%), так і стад в цілому (91,3-94,7%), яка свідчать про те, що для створення високопродуктивних молочних стад у господарствах проводився гомогенний підбір з метою підвищення та консолідації високої молочної продуктивності у наступних поколіннях. Коефіцієнт інбридингу коливається в межах 1,39-1,99%, тобто, більша частина корів стад отримана за помірного та віддаленого інбридингу.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу зростання коефіцієнтів генеалогічної однорідності та інбридингу на господарсько-корисні ознаки.

Література

1. Буркат В.П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В.П. Буркат, Ю.П. Полупан. – К.: Аграрна наука, 2004. – 68 с.

2. Лобода В.П. Продуктивність корів червоно-рябої молочної породи залежно від ліній та бугаїв-плідників / В.П. Лобода // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип.1(22).– С. 44–46.

3. Рудик І.А. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні / І.А. Рудик, Р.В. Ставецька // Технологія виробництва і

переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 3–8.

4. Власов В.И. Оценка и отбор молочного скота / В.И. Власов, А.Н. Лапченко. – К.: Урожай, 1984. – 112 с.

5. Эйснер Ф.Ф. Как составить план племенной работы с крупным рогатым скотом / Ф.Ф. Эйснер. – М.: Колос, 1969. – 118 с.

6. Эйснер Ф.Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф.Ф. Эйснер. – Киев: Урожай, 1981. – 192 с.

8. Гринь М.П. Повышение генетического сходства в популяціях молочного скота методами племенного подбора / М.П. Гринь // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. збірник. – Вип. 31-32. – 1999. – С. 40-41.

9. Полупан Ю.П. Методи визначення ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин / Ю.П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 1. – С. 48- 52.

10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 25 с.

11. Кравчено Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных / Н.А. Кравченко. – М.: Колос, 1973. – С. 239-395.

12. Кисловский Д.А. Избранные сочинения / Д.А. Кисловский. – М.: Колос, – 1965. – С.16-20.

Sammary

Oleshko V., Rudyk I.

GENEALOGY HOMOGENEITY HERD OF MILK CATTLE

High genealogical homogeneity of the animal investigated herds (91,3-94,7%) and separate lines (35,7-96,4%) is set. The coefficient of inbreeding averages 1,39-1,99%, greater part of cows of herds (71,3-91,3%) is got from moderate and remote inbreeding.

Key words: *genealogy homogeneity, breed, line, inbreeding.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.2.082:367.5

Оріхівський Т. В., асистент*
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ РІЗНИХ ВИРОБНИЧИХ ТИПІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Вивчено сортовий склад напівтуш та хімічний склад м'яса молодняку різних продуктивних типів симентальської породи. Встановлено, що за масою напівтуш, масою відрубів першого сорту та вмістом у напівтуші білка і жиру кращими були тварини м'ясо-молочного типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів.

Ключові слова: *порода, продуктивний тип, маса парної напівтуші, маса відрубів, сортовий склад, хімічний склад м'яса.*

Вступ. Природно-кліматичні, екологічні, агротехнічні чинники обумовлюють сьогодні доцільність поряд з розведенням спеціалізованих порід молочної і м'ясної худоби також розводити тварин порід комбінованого напряму продуктивності [4, 5]. Симентальська порода комбінованого напряму продуктивності характеризується високою молочністю та підвищеною енергією росту, здатністю споживати велику кількість об'ємистих, соковитих і грубих кормів. Важливим заходом при розведенні тварин даної породи залишається використання надремонтного молодняку для виробництва яловичини [1, 2, 3]. Ці тварини відзначаються не лише високим рівнем молочної продуктивності, а й високою живою масою та відмінними м'ясними якостями [6].

Матеріали і методи. Дослідження проведені на бугайцях і теличках молочного, молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів симентальської породи, вирощених в умовах ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області. Для цього за методикою ВІТа було проведено забій тварин у 18-місячному віці по три голови кожного виробничого типу кожної статі. Всі тварини знаходилися в однакових умовах годівлі, догляду та утримання. Сортовий склад відрубів правих напівтуш вивчали після 24-годинного охолодження [8]. Для вивчення хімічного складу м'яса відбирали середню пробу фаршу із триреберних відрубів. У пробах визначали вміст вологи, сухої речовини та золи за загальноприйнятими методиками, білка – за Кельдалем, жиру – методом Сокслета [8].

Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинскоим [7] та за допомогою програм Microsoft Excel і «Statistica 6.1».

* Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Щербатий З.Є.

Оріхівський Т.В., 2013

Результати досліджень. Встановлено, що за сортовим складом відрубів правих напівтуш бугайці різних виробничих типів відрізнялися між собою (табл. 1).

Таблиця 1

Сортовий склад відрубів правих напівтуш бугайців різних виробничих типів сименталської породи ($X \pm m_x$)

Показник	Виробничі типи тварин, n=3		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса парної напівтуші, кг	113,8±4,19	122,4±2,27	134,2±1,83
Маса відрубів за сортами, кг: першого сорту	84,7±4,04	94,2±2,47	105,4±2,48
другого сорту	23,3±1,78	21,8±1,70	22,1±1,06
третього сорту	5,8±0,37	6,4±0,44	6,7±0,29
Вихід відрубів за сортами, %: першого сорту	74,4±0,84	76,9±0,63	78,5±0,88
другого сорту	20,5±0,98	17,8±1,16	16,5±0,57
третього сорту	5,1±0,19	5,3±0,27	5,0±0,15

Так, середня маса парної напівтуші бугайців молочного виробничого типу порівняно з молочно-м'ясним та м'ясо-молочним виробничим типами була найменшою. Перевага перших над другими за цим показником становила відповідно 8,6 та 20,4 кг (P<0,05). Спостерігалася також різниця за цим показником між тваринами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів на користь останніх, яка становила 11,8 кг (P<0,05).

За сортовим складом напівтуш також була виявлена різниця між бугайцями різних виробничих типів. Маса відрубів першого сорту була більшою у тварин м'ясо-молочного виробничого типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів на 20,7 (P<0,05) та 11,2 кг (P<0,05). Бугайці молочного виробничого типу поступалися за цим показником ровесникам молочно-м'ясного типу на 9,5 кг, проте ця різниця була невірогідною.

Найбільшою масою відрубів другого сорту характеризувалися тварини молочного виробничого типу. За цим показником їх перевага над бугайцями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів становила відповідно 1,5 та 1,2 кг, а різниця між тваринами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів була незначною і була на боці останніх.

За масою відрубів третього сорту бугайці молочного типу поступалися тваринам молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів на 0,6 та 0,9 кг, а тварини молочно-м'ясного типу поступалися ровесникам м'ясо-молочного типу на 0,3 кг.

Що стосується відсоткового виходу відрубів першого сорту, то перевага за цим показником була на боці бугайців м'ясо-молочного виробничого типу. За цим показником вони переважали ровесників молочного та молочно-м'ясного виробничих типів на 4,1 (P<0,05) та 1,6 %. Різниця між бугайцями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів за вищеназваним показником становила 1,6 % на користь останніх.

Відсотковий вихід відрубів другого сорту у тварин молочного типу порівняно з молочно-м'ясним та м'ясо-молочним був більшим відповідно на 2,7

та 4,0 % (P<0,05). У бугайців молочно-м'ясного типу вищеназваний показник був більший на 1,3 %. За виходом відрубів третього сорту між бугайцями названих виробничих типів суттєвої різниці не спостерігалося.

За середньою масою парної напівтуші телиць кращими були також тварини м'ясо-молочного виробничого типу. Вони переважали за цим показником ровесників молочного та молочно-м'ясного відповідно на 25,6 (P<0,01) та 14,1 кг (P<0,05), а різниця між теличками двох останніх виробничих типів становила 11,5 кг (P<0,05) (табл. 2).

Таблиця 2

Сортовий склад відрубів правих напівтуш телиць різних виробничих типів симентальскої породи ($X \pm m_x$)

Показник	Виробничі типи тварин, n=3		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса парної напівтуші, кг	93,1±2,34	104,6±3,22	118,7±2,58
Маса відрубів за сортами, кг: першого сорту	66,6±2,41	79,0±1,73	93,2±3,76
другого сорту	20,9±1,56	19,8±1,18	19,6±1,07
третього сорту	5,6±0,47	5,8±0,79	5,9±0,25
Вихід відрубів за сортами, %: першого сорту	71,5±0,80	75,6±0,72	78,5±1,56
другого сорту	22,5±1,13	18,9±0,58	16,5±0,55
третього сорту	6,0±0,37	5,5±0,60	5,0±0,11

Телиці молочного виробничого типу за масою відрубів першого сорту поступалися ровесницям молочн

о-м'ясного та м'ясо-молочного відповідно на 12,4 (P<0,05) та 26,6 кг (P<0,01). Різниця за цим показником між тваринами м'ясо-молочного і молочно-м'ясного типів становила 14,2 кг (P<0,05).

Маса відрубів другого сорту дещо більшою була у телиць молочного типу, а маса відрубів третього сорту – у тварин м'ясо-молочного типу.

Тварини м'ясо-молочного виробничого типу переважали ровесниць молочно-м'ясного та молочного типів за відсотковим виходом відрубів першого сорту відповідно на 2,9 та 7,0 кг (P<0,05). Між тваринами молочного і молочно-м'ясного виробничих типів перевага була на боці останніх і становила 4,1 кг (P<0,05). Відсотковий вихід відрубів другого сорту у тварин молочного типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного був вищим відповідно на 3,6 (P<0,05) та 6,0 % (P<0,01). Телиці молочно-м'ясного типу переважали тварин м'ясо-молочного типу за названим показником на 2,4 % (P<0,05). За виходом відрубів третього сорту різниця між телицями досліджуваних типів була незначною.

Важливим елементом при оцінці якості м'яса є вивчення його хімічного складу (табл.3). Від вмісту у ньому, насамперед, білка та жиру залежать смакові властивості. Найвищим вмістом білка у м'ясі характеризувалися бугайці молочного типу. Їх перевага над ровесниками молочно-м'ясного та м'ясо-молочного становила відповідно 0,43 та 0,55 %. За вмістом жиру у м'ясі незначна перевага була на боці тварини м'ясо-молочного типу. Вони ж характеризувалися і найвищою енергетичною цінністю м'яса.

За загальним вмістом білка у м'язовій тканині перевага бугайців м'ясо-молочного типу над ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів становила відповідно 3,28 та 2,03 кг, а тварин молочно-м'ясного типу над ровесниками молочного – 1,25 кг. Подібна картина спостерігалася і за загальним вмістом у м'язовій тканині жиру.

Таблиця 3

Хімічний склад та енергетична цінність середньої проби м'яса бугайців різних виробничих типів симентальскої породи ($X \pm m_x$)

Показник	Виробничі типи тварин, n=3		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Волога, %	65,98±0,17	66,35±0,35	66,44±0,24
Суха речовина, %	34,02±0,17	33,65±0,35	33,56±0,24
Білок, %	18,95±0,22	18,52±0,26	18,40±0,11
Жир, %	14,02±0,21	14,04±0,41	14,13±0,28
Зола, %	1,05±0,04	1,09±0,04	1,03±0,04
Співвідношення білок : жир	1,35 : 1	1,32 : 1	1,30 : 1
Співвідношення суха речовина : волога	0,52 : 1	0,51 : 1	0,51 : 1
Калорійність, ккал/кг	2080,81±13,85	2065,04±13,92	2068,49±19,75
Загальний вміст білка у м'язовій тканині, кг	12,54±1,40	13,79±1,85	15,82±1,35
Загальний вміст жиру у м'язовій тканині, кг	9,28±1,21	10,45±0,65	12,15±1,24

У м'ясі телиць молочного виробничого типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного вміст білка був більшим відповідно на 0,29 та 0,91 %, а у м'язовій тканині тварин молочно-м'ясного типу порівняно з тваринами м'ясо-молочного ця перевага становила 0,62 % (табл. 4). За вмістом жиру у м'ясі перевага телиць м'ясо-молочного виробничого типу над ровесницями молочного та молочно-м'ясного складала відповідно на 0,58 та 0,74 %.

Таблиця 4

Хімічний склад та енергетична цінність середньої проби м'яса телиць різних виробничих типів симентальскої породи ($X \pm m_x$)

Показник	Виробничі типи тварин, n=3		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Волога, %	65,41±0,42	65,54±0,31	65,68±0,18
Суха речовина, %	34,59±0,42	34,46±0,31	34,32±0,18
Білок, %	18,41±0,36	18,12±0,19	17,50±0,14
Жир, %	15,08±0,12	15,24±0,18	15,82±0,14
Зола, %	1,1±0,04	1,1±0,04	1,0±0,04
Співвідношення білок : жир	1,22 : 1	1,19 : 1	1,11 : 1
Співвідношення суха речовина : волога	0,53 : 1	0,53 : 1	0,52 : 1
Калорійність, ккал/кг	2157,25±22,95	2160,24±22,29	2188,76±25,72
Загальний вміст білка у м'язовій тканині,кг	9,91±1,09	11,24±1,06	11,92±0,96
Загальний вміст жиру у м'язовій тканині, кг	8,12±0,34	9,45±0,76	10,78±0,66

Встановлено, що найбільш калорійним виявилося м'ясо телиць м'ясо-молочного виробничого типу, а за загальним вмістом білка та жиру у м'язовій тканині напівтуш кращими були тварини м'ясо-молочного виробничого типу.

Висновок. Для підвищення виробництва м'яса найбільш доцільно вирощувати бугайців та теличок м'ясо-молочного виробничого типу симентальської породи, оскільки ці тварини порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів характеризувалися більшою масою напівтуш, масою та відсотковим виходом відрубів першого сорту, а також більшим загальним вмістом у м'язовій тканині білка та жиру.

Література

1. Галич Т. О. Породиста худоба Прикарпаття / Т. О. Галич. – Львів: Каменяр, 1971 – 108 с.

2. Вдовиченко Ю. М'ясна продуктивність бичків різних типів симентальської породи в умовах Передгір'я Карпат / Ю. Вдовиченко, Л. Шпак, А. Калинка // Тваринництво України. – 2004. – № 11. – С. 10–13.

3. Прудніков В. Г. Симентальська комбінована худоба і методи її використання для виробництва яловичини / В. Г. Прудніков // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць – Вип. 6 (30), Ч. 1. Сільськогосподарські науки. – Харків, 2000. – С. 191–193.

4. Ткачова І. В. Збереження генофонду симентальської породи / І. В. Ткачова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць – Вип. 6 (30). Ч. 1. Сільськогосподарські науки. – Харків, 2000. – С. 101–104.

5. Чуприна О. П. Формування м'ясної продуктивності у тварин різних генотипів великої рогатої худоби в умовах Полісся / О. П. Чуприна // Вісник аграрної науки. – К.: "Аграрна наука", 2003. – № 1. – С. 79–80.

6. Оріхівський Т. В. М'ясна продуктивність молодняку симентальської породи різних продуктивних типів / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Ґжицького. – Т. 13, № 4 (50), Ч. 3. – 2011. – С. 238–242.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

8. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (Методики досліджень) / Шкурин Г. Т., Тимченко О. Г., Вдовиченко Ю. В. – Київ: Аграрна наука, 2002. – 50 с.

Summary

Orikhivskyj T.V.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnological named after S. Z. Gzhytskyj

MEAT QUALITIES OF YOUNG CATTLE OF DIFFERENT PRODUCTIVE TYPES OF SIMENTAL BREED

The profiled content of half-carcass and the chemical content of young cattle meat of different productive types of Simental breed were studied. It was found out, that by the mass of half-carcass, the mass of first sort pieces cut off and the content of half-carcass of protein and fat, animals of meat and dairy type in comparison with animals of the same age of milk and dairy and meat productive types were the best.

Key words: *breed, productive type, mass of pair half-carcass, mass of pieces cut off sort content, chemical content of meat.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф. Шаловило С.Г.

УДК: 612. III:636.3/. 082.32“32”

Періг Д.П., к с.-г.н., доцент ©
Кирилів Я.І., д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

БІЛКОВИЙ СКЛАД СИРОВАТКИ КРОВІ У ВІВЦЕМАТОК РІЗНОЇ КРОВНОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СЕЗОНІВ РОКУ

Вивчено сезонну динаміку рівня загального білку та його фракцій в сироватці крові у вівцематок різної кровності. Виявлено, що вміст загального білка та його фракцій в сироватці крові вівцематок піддослідних груп піддається сезонній та генетичній мінливості. В організмі вівцематок від розведення «в собі» порівняно з іншими піддослідними тваринами обмінні процеси проходять інтенсивніше, про що свідчать показники вмісту загального білку та його фракцій в сироватці крові.

***Ключові слова**: вівцематки, сироватка крові, загальний білок, альфа-глобуліни, гамма-глобуліни, бетта-глобуліни, сезони року.*

Вступ. Відомо, що живий організм протягом свого розвитку знаходиться під постійним впливом різноманітних сезонних коливань зовнішнього середовища. Сезонна мінливість екологічних умов істотно впливає на ріст і розвиток молодняка овець, живу масу повновікових овець, рівень і динаміку обмінних процесів у їх організмі, визначну роль в яких відіграють білки тканин, лімфи та крові. Білки – це високомолекулярні азотні сполуки, від яких залежить життєдіяльність живих організмів. Вивчення концентрації білка та співвідношення його фракцій дає можливість судити про інтенсивність білкового обміну, а також про зміни, які відбуваються в організмі тварин під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. На сьогоднішній день вже накопичено великий фактичний матеріал з досліджень природи і функції білків тканин та крові, який доводить в тому, що білки сироватки крові тісно пов’язані з процесами вуглеводного, жирового та мінерального обмінів [1; 2; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11].

Матеріал і методи. Дослідження проводились в умовах вівцеферми навчально-науково-виробничого центру (ННВЦ) “Комарнівський” ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. Об’єктом досліджень були повновікові (3-5-річні) вівцематки породи прекос та помісні вівцематки першого і другого поколінь, одержані від схрещування місцевих прекосів з породою суффольк польської селекції та від розведення їх «в собі». Для вивчення морфологічного і біохімічного складу крові та природної резистентності овець було сформовано чотири групи різних за кровністю вівцематок, по 5 голів в кожній. Першу серію дослідів провели після окоту вівцематок взимку, коли вік ягнят становив 1 місяць (лютий); другу – весною (травень), після відлученням ягнят від

© Періг Д.П., Кирилів Я.І.,2013

вівцематок; третю – у найбільш спекотну пору літа (липень); четверту - перед переведенням овець на стійлове утримання в жовтні місяці та п'яту серію дослідів провели у грудні, коли вівцематки були на останньому місяці кітності. Лабораторний аналіз крові вівцематок провели згідно методичних рекомендацій ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (м. Львів, 2009) [4]. Поряд з морфологічними показниками крові вівцематок у її сироватці визначали вміст загального білку та його фракцій. Кров для аналізу брали з яремної вени в ранковий час за годину до годівлі і напування тварин. [3]

Результати досліджень. Внаслідок дослідження концентрації загального білка в сироватці крові вівцематок в різні сезони року виявлено, що його рівень піддається не тільки породним, але істотним сезонним коливанням (рис.1).

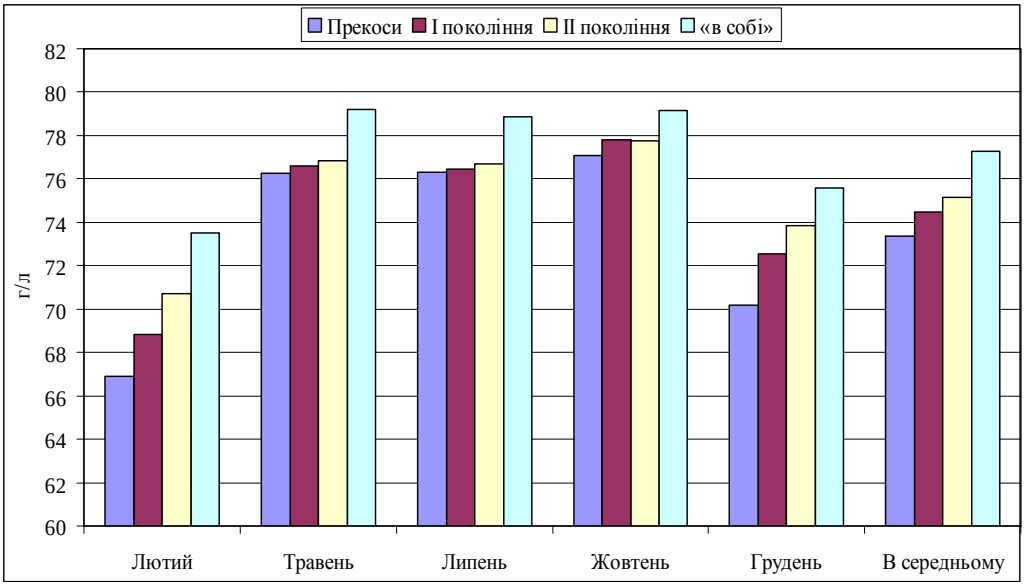


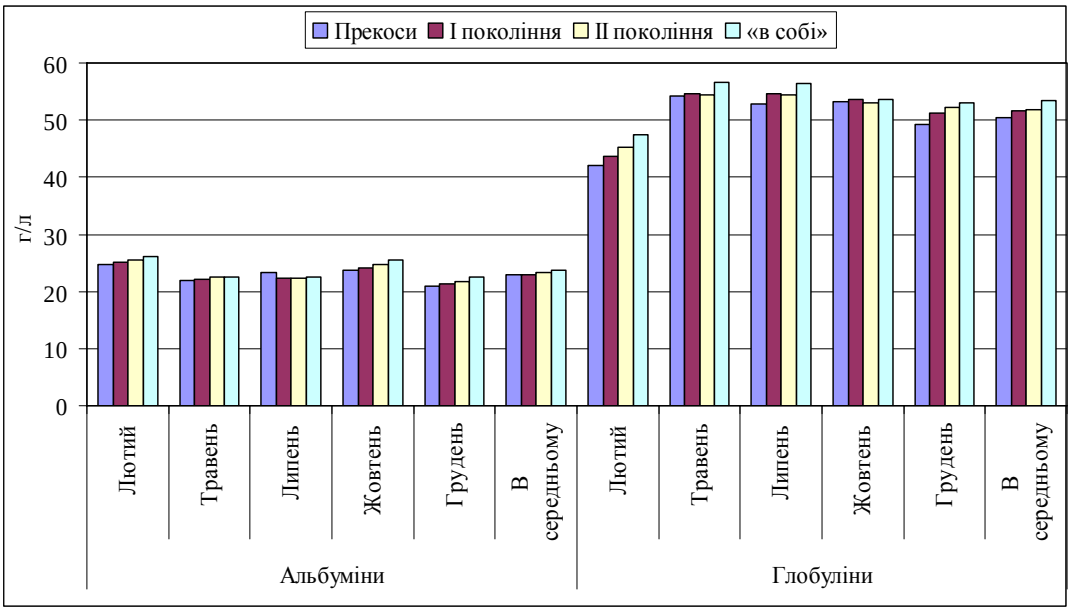
Рис.1.Білковий склад сироватки крові вівцематок у різні сезони року, г/л (n=5)

Із рис.1 видно, що найнижчий рівень загального білка в сироватці крові вівцематок усіх піддослідних груп відмічено в грудні-лютому (зимово-стійловий період), а найвищий – восени (жовтень. Різниця між максимальним (жовтень) і мінімальним (лютий) вмістом загального білка в сироватці крові вівцематок по групі місцевих прекосів становила 10,22 г/л (15,3%), по групі помісей першого покоління – 8,98 г/л (13,0%), по групі помісей другого покоління – 7,04 г/л (9,9%) та по групі помісей від розведення «в собі» – 5,64г/л (7,7%).

Внаслідок досліджень виявлені також істотні породні відмінності за вмістом загального білка в сироватці крові вівцематок. Так, в усі сезони року за даним показником перевага була на боці помісних вівцематок від розведення «в собі», але більш відчутною вона була наприкінці зимово-стійлового періоду (лютий). Зважаючи на те, що цей період утримання обумовлений дещо

зниженим рівнем повноцінності кормів, можна констатувати, що вівцематки інших піддослідних груп, особливо місцеві прекоси, більш чутливо реагували на мінливість даного кормового фактору.

Проте, сезонні коливання рівня загального білка в сироватці крові вівцематок ще не повною мірою розкривають справжню картину щодо динаміки окремих фракцій білків сироватки крові тварин. Так, нашими дослідженнями виявлено, що під впливом зміни зовнішніх факторів протягом року вміст альбумінів і глобулінів у сироватці крові вівцематок усіх



піддослідних груп змінюється неоднаково (рис. 2).

Рис. 2. Вміст альбумінів і глобулінів в сироватці крові вівцематок в залежності від генотипу та сезонів року, г/л (n=5).

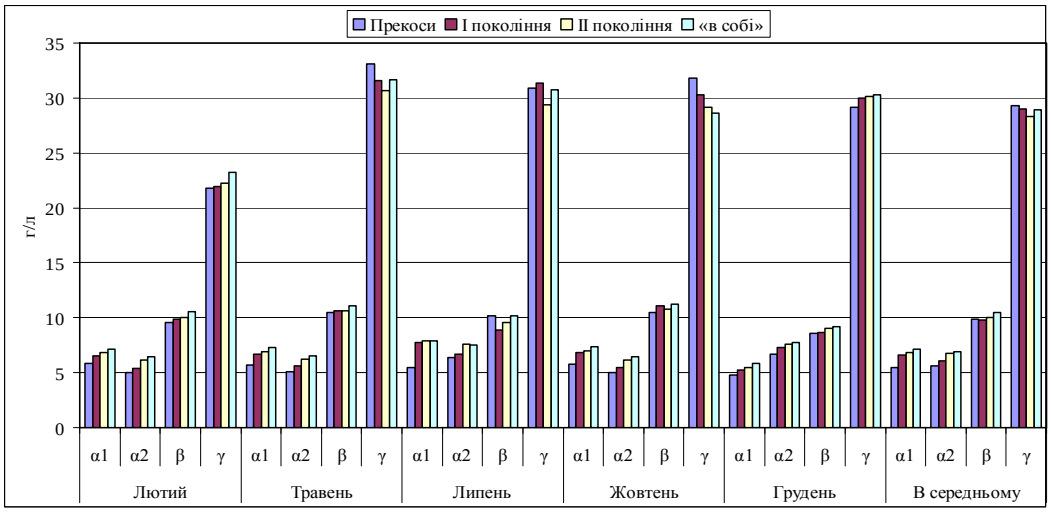
Як видно з рис.2, рівень альбумінів у сироватці крові вівцематок протягом сезонів року піддається меншим коливанням, ніж глобулінів. Слід зауважити, що характер зміни рівня цих фракцій також має свої особливості. Найвищий рівень альбумінів у сироватці крові вівцематок виявлено наприкінці зими (лютий) та восени (жовтень), а нижчий – на початку зими (грудень). При цьому слід відмітити, що вищий рівень вмісту альбумінів у сироватці крові збігся з періодом найбільш несприятливим за комплексом факторів (лактація вівцематок, погіршення повноцінності кормів).

Різниця між максимальним (лютий) і мінімальним (жовтень) показником вмісту альбумінів у сироватці крові вівцематок протягом сезонів року по групі місцевих прекосів становила 3,72 г/л (17,7%), по групі помісей першого покоління – 3,76 г/л (17,6%), по групі помісей другого покоління – 3,8 г/л (17,6%) та по групі помісей від розведення «в собі» – 3,48г/л (15,4%).

Також виявлено, що фракція глобулінів протягом року піддавалася більшим сезонним коливанням, ніж альбумінів. Так, за пасовищний період

(травень-жовтень), коли рівень альбумінів порівняно з зимово-стійловим (лютий) зменшився і залишався майже на одному рівні, то вміст глобулінів, навпаки, істотно збільшився у вівцематок усіх піддослідних груп.

Однак найбільш повне уявлення про динаміку вмісту глобулінів сироватки крові у різні сезони року дає характеристика мінливості окремих



фракцій (рис. 3).

Рис.3. Динаміка фракцій глобулінів в сироватці крові вівцематок в залежності від генотипу та сезонів року, г/л (n=5)

Дані досліджень показують, що протягом сезонів року рівень альфа- і бетта- глобулінів в сироватці крові піддослідних вівцематок піддавався значно меншим коливанням, ніж гамма-глобуліни. Слід відмітити, що в період від зими (лютий) до літа (липень) рівень альфа- глобулінів в сироватці крові вівцематок по групі місцевих прекосів підвищився на 10,7%; по групі помісей першого покоління – на 20,4%; по групі помісей другого покоління – на 18,9% та по групі помісей від розведення «в собі» - на 13,1%, тоді як з переводом вівцематок на зимово-стійлове утримання (грудень) ці показники знизилися відповідно на 3,2; 12,9; 15,8 та 11,8%. За характером сезонної і генетичної мінливості між фракціями альфа$_1$ - і альфа$_2$ –глобулінів також виявлені відповідні відмінності.

Таким чином, найменший вміст альфа-глобулінів у сироватці крові вівцематок піддослідних груп в зимово-стійловий період обумовлений напруженим протіканням обмінних процесів в організмі тварин.

Внаслідок досліджень виявлена відповідна закономірність сезонної мінливості бета-глобулінів в сироватці крові вівцематок усіх піддослідних груп. Зменшення рівня бетта-глобулінів в сироватці крові вівцематок припадає на період зимово-стійлового утримання овець (лютий, грудень). Відносна різниця між максимальним рівнем вмісту бетта-глобулінів (жовтень) і мінімальним (лютий) становить у місцевих прекосів 9,4%, а у помісей першого і другого поколінь і від розведення «в собі» - відповідно12,4; 7,4 та 6,4%.

Найбільш мінливим протягом року у сироватці крові вівцематок піддослідних груп виявився вміст гама-глобулінів. Найнижчим він був у зимово-стійловий період (лютий, грудень), а найвищий – навесні (травень), коли овець випасали на соковитих весняних пасовищах. Особливо низьким вміст гама-глобулінів у сироватці крові вівцематок був наприкінці зимово-стійлового періоду (лютий), що свідчить про напруженість захисних систем організму у вівцематок.

Внаслідок досліджень виявлені також істотні генетичні відмінності у вмісті гама-глобулінів в сироватці крові вівцематок піддослідних груп протягом року. Так, за вмістом гама-глобулінів в сироватці крові між помісями першого покоління і від розведення «в собі» та віцематками місцевих прекосів різниця не істотна (в середньому за всі сезони року 1,1 і 1,5%), тоді як помісні вівцематки другого покоління за даним показником поступаються місцевим прекосам на 3,7%.

Висновки: Аналізуючи наведені дані в цілому, можна стверджувати, що вміст загального білка та його фракцій в сироватці крові вівцематок усіх піддослідних груп знаходиться в межах фізіологічної норми і змінюється протягом року в зв’язку з сезонною та генетичною мінливістю. Вміст загального білка в сироватці крові вівцематок усіх піддослідних груп тварин збільшувався від початку літнього пасовищного періоду (травень) до його завершення (жовтень) і цей процес інтенсивніше проходив у помісних вівцематок, одержаних від розведення овець «в собі».

Що стосується фракцій загального білка, то внаслідок досліджень виявлено, що протягом сезонів року рівень альфа- і бетта- глобулінів в сироватці крові піддослідних вівцематок піддавався значно меншим коливанням, ніж гамма-глобуліни.

Література

1. Головач М.Й. Біологічні особливості та господарські показники помісних овець прекос Х латвійська темноголова і прекос Х ромні-марш в умовах Прикарпаття. – Автореф. дис... канд с.-г. наук. – Львів, 1996. – 23 с.

2. Задорожня О.М. Ефективність схрещування баранів м’ясної породи олібс з матками дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Харків, 2005. -20с.

3. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание. –М.: Агропромиздат, 1985. -287 с.

4. Коцюмбас І.Я., Коцюмбас Г.І., Голубій Є.М. та ін.Комплексна оцінка впливу ветеринарних препаратів на морфофункціональний стан імунної системи (методичні рекомендації) . – Львів, 2009. – 61с.

5. Литвищенко Л.О. Продуктивні і біологічні ознаки овець м’ясо-вовнового напряму вітчизняної та зарубіжної селекції при різних методах розведення. Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Херсон, 2009. -16с.

6. Микитюк В.В. Селекційно–генетичні особливості адаптації та використання м’ясо-вовнових овець типу корідель в умовах північно–

центрального степу України. Автореф. дис. … докт. с.-г. наук. – Львів, 2012. – 38с.

7. Терек В.І., Головач М.Й. Характеристика складників крові та легеневої вентиляції у кросбредних ярок у постнатальному онтогенезі //Ж. Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 5. – С. 40-41.

8. Терек В.И. Биологические особенности горнокарпатских овец. Автореф. дис. … докт. с.-г. наук. – Львов, 1973. – 48с.

9. Терек В.І. Білковий склад сироватки крові овець в різні сезони року / В.І. Терек // Вівчарство. – Вип. 21. – К.: Урожай, 1979. – С. 54-61.

10. Терек В.І. Характеристика складників крові та легеневої вентиляції у кросбредних ярок у постнатальному онтогенезі / В.І. Терек, М. Головач // Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 5. – С. 40-41.

11. Терек В.І., Головач М.Й. Характеристика складників крові та легеневої вентиляції у кросбредних ярок у постнатальному онтогенезі //Ж. Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 5. – С. 40-41.

Summary

D.P. Perig, Kyryliv Ya.I.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj

THE PROTEIN CONTENT OF BLOOD SERUM IN EWES OF DIFFERENT BLOOD RELATIONSHIP DEPENDING ON YEAR SEASONS

It was studied of level season dynamics and its fraction in blood serum in ewes of different blood relationship. It was found, that the content of general protein and its fraction in blood serum of ewes in experimental groups have seasonal and genetic changeability. Metabolic processes are passing more intensive in the organism of ewes from breeding "in itself" in comparison with other experimental animals, and the indices of general protein content and their fraction in blood serum testify it.

Рецензент – д.с.-г.н., проф. Шаловило С.Г.

УДК 636.2.088:636.084

Півторак Я.І., Дармограй Л.М.: д.с.-г.н., професори; ©
Лесів С.М., Наумюк О.С., Петришак Р.А., Голодюк І.П.: к.с.-г.н., доценти;
Долинський В.М., заступник директора з питань тваринництва ТзОВ «Барком»
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології імені С.З. Гжицького

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОГО ВИДУ КОРМУ В ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

Наведено результати досліджень при включенні у раціон годівлі лактуючих корів пивної дробини на фоні трав'яно-концентрованого типу годівлі. Встановлено її вплив на окремі показники обміну речовин в організмі піддослідних тварин. Описано технологічний процес силосування пивної дробини з використанням консерванту.

Ключові слова: *пивна дробина, лактуючі корови, вмістиме рубця, консервант, показники азотного обміну, молочна продуктивність.*

Вступ. Одним із актуальних напрямків підвищення ефективності розщеплення та засвоєння поживних речовин кормів організмом тварин і їх продуктивності є додаткове введення в структуру раціонів кормових добавок природної субстанції, які мають високу поживну та біологічну цінність і дістали назву нетрадиційні види кормів. Зокрема до них відносять відходи виробництва харчової промисловості з рослинної сировини, які займають значну частину від виготовленої кінцевої продукції, а через недосконалість технологічних процесів використання у годівлі худоби викидаються, що призводить до забруднення навколишнього середовища [1,2,3].

До такого виробництва відносять відходи пивоваріння, які мають різноманітне спрямування при їх використанні. Важливим кормом цих відходів є пивна дробина. Проте при використанні пивної дробини для годівлі тварин є певні труднощі. Тільки деякі сільськогосподарські підприємства, ті що розміщені неподалік пивних заводів, можуть забезпечити безперебійне постачання свіжої пивної дробини для систематичного включення її в раціон тварин.

Ще одним із чинників, що вливають на обсяги виробництва пивної дробини, а отже, й на її кількість на заводі, є сезон. Пік виробництва пива майже на всіх пивних заводах нашої країни припадає на літні місяці. У цей час, відповідно, збільшується й кількість відходів цього виробництва, що, своєю чергою, створює певні трудності для пивних заводів у організації ефективності реалізації пивної дробини натуральної вологості. Висока вартість енергоносіїв унеможливлює висушування пивної дробини до вологості 15-17% і реалізацію останньої як концентрованого корму. Тому одним із запропонованих виходів із ситуації, що склалася, може бути консервування свіжої пивної дробини або ж

© Півторак Я.І., Дармограй Л.М., Лесів С.М., Наумюк О.С., Петришак Р.А., Голодюк І.П., Долинський В.М., 2013

частково віджатої до вологості 70-60% чи додавання до останньої сировини з нижчою вологістю (січка соломи, полова).

Тому, ми поставили перед собою мету розробити спосіб консервування свіжої віджатої пивної дробини натуральної вологості (66%) амілолітичним молочнокислим стрептококом (АМС) розробленим ТОВ «Цитрон агро». Дослідити продуктивну дію такого корму в складі раціону літнього періоду на функціональні показники та молочну продуктивність корів.

Матеріал і методи. В основу досліджень покладено завдання оптимізації процесу годівлі за рахунок використання в складі раціону дійних корів консервованої пивної дробини на фоні зелених кормів. Науково-виробничий дослід (табл. 1) проведено в господарстві ТзОВ «Барком» с. Ямпіль на двох групах лактуючих корів української чорно-рябої молочної породи по 10 голів у кожній. Тварини підбирали за принципом аналогів, враховуючи вік, живу масу та лактацію. Тривалість облікового періоду – 90 днів. Тип раціону – трав'яно-концентрований.

Матеріалом для досліджень слугували корми, вмістиме рубця та молоко. Для вивчення біохімічних процесів у організмі піддослідних тварин від трьох корів з кожної групи відбирали вміст рубця за допомогою рото-глоткового зонду через 2-2,5 год. після ранкової годівлі.

Таблиця 1

Схема науково-виробничого досліду, n = 10

Групи	Тривалість досліду, днів	Характеристика годівлі за періодами	
		Зрівняльний (20 днів)	Основний (90 днів)
Контрольна	90	Основний раціон (ОР)	ОР: зелена маса злаково-бобових трав – 40 кг, силос кукурудзяний – 15 кг, дерть зерна (кукурудзи, ячменю, пшениці) – 9кг, премікс (сіль кухонна, монокальційфосфат) – 100г
Дослідна	90	Основний раціон (ОР)	ОР, де силос кукурудзяний (15 кг) було замінено за поживністю на 10 кг пивної дробини, дерть зерна (кукурудзи, ячменю, пшениці) – 7 кг, премікс (сіль кухонна, монокальційфосфат) – 100 г.

Вивчення показників азотного обміну у руменальному середовищі проводили згідно з загальноприйнятими методиками. Зокрема, загальний азот і залишковий азот у вмістимому рубця визначали за методом К'єльдаля, а білковий – за різницею між ними. Концентрацію аміаку у рубцеві рідині визначали мікродифузним методом у чашках Конвея, pH – на pH метрі, вміст летких жирних кислот на газовому хроматографі Chrom-5.

Рівень молочної продуктивності за період досліду визначали шляхом індивідуального обліку молока, із подекадним контрольним надоєм.

Статистична обробка даних результатів досліджень проводилась біометрично за допомогою програми, яка створена в середовищі електронних таблиць MS Excel, пакету MS Office XP.

Результати досліджень. Програмою проведення досліджень було передбачено визначення за методикою повного зоотехнічного аналізу хімічного складу і поживності свіжої та консервованої пивної дробини (табл. 2).

Таблиця 2

Хімічний склад свіжої та консервованої пивної дробини г/кг

Пивна дробина	Волога	Суха речо-вина	Сира зола	Сирий про-теїн	Сира кліт-ковина	Сирий жир	БЕР	Са	Р	Кор-мові одиниці
Свіжа	768,0	232,0	11,9	58,0	39,0	17,0	107,0	0,05	1,10	0,27
Консер-вована	753,4	246,6	12,1	66,2	49,5	28,5	89,4	0,1	1,64	0,30

Як видно з наведених у табл. 2 даних, в законсервованій пивній дробині після шестимісячного терміну зберігалась достатня кількість поживних речовин порівняно зі свіжою, а ще вона має доволі високу енергетичну цінність 2,49 МДж ОЕ, навіть дещо вищу 2,39 МДж ОЕ проти кукурудзяного силосу.

Силосують пивну дробину методом закладання у силосну облицьовану траншею розрівнюють пошарово. У кожен шар (25-30 см) вносять біологічний консервант закваску, виготовлену на основі амілолітичного молочнокислого стрептокока (АМС). Для внесення закваски у пивну дробину з концентрату готують робочий розчин (1 л закваски на 10 л води), ретельно перемішують. Готову робочу суміш вносять у пивну дробину рівномірно розприскуючи по всій масі з розрахунку 1 л робочого розчину на 1 т пивної дробини. Бактеріальну закваску необхідно зберігати в холодильнику, термін зберігання не більше 30 діб. Кожен шар дробини трамбують трактором.

Заповнення силосованої траншеї найкраще поводити почергово похилим шарами, починаючи з торця траншеї. У кінці робочого дня закладену за день і ретельно ущільнену пивну дробину вкривають полотнищем звареним зі смуг поліетиленової плівки. Для зручності полотнище перед початком робіт скручують у рулон, а потім плівку з рулону розмотують у міру заповнення траншеї. Зверху на полотнище поперек траншеї кладуть другий — шар плівки зі смуг з перекриттям 10-15 см, а потім – шар тирси, піску або старі автомобільні покришки. У такій послідовності продовжують роботи до повного заповнення траншеї. Тривалість цих робіт не повинен перевищувати десяти діб.

Використання у складі трав’яно-концентрованого раціону дійних корів консервованої пивної дробини взамін силосу кукурудзяного і частково концентрованих кормів по різному позначилося на інтенсивності обмінних процесів у рубцевому середовищі піддослідних тварин (табл. 3).

За результатами проведених досліджень спостерігається наступна картина. У вмістимому рубця корів дослідної групи порівняно з контрольною встановлено вірогідне зростання загального і білкового азоту. Що стосується концентрації загального азоту вмістимого рубця корів, то вона становила у контрольній групі 81,39 ммоль/л, а в дослідній – 87,39 ммоль/л. Отже, різниця 6,0 ммоль/л або 7,4% ($p<0,001$). Аналогічна закономірність спостерігалася і за вмістом білкового азоту у рубці корів дослідної групи порівняно з контрольною.

За вмістом аміаку у середовищі рубця тварин піддослідних груп встановлено, що його кількість у дослідній групі є вірогідно меншою порівняно з першою групою. Необхідно зазначити, що різниця за рівнем перерахованих азотних сполук у вмістимому рубця засвідчує перевагу дослідної групи над контрольною і носить характер статистичної вірогідності.

Таблиця 3

Показники вмістимого рубця, M±m, n=3

Показники	Групи	
	I (контрольна)	II (дослідна)
pH	5,97±0,13	5,83±0,15
Аміак, ммоль/л	14,75±0,21	12,33±0,23**
Азотні фракції, ммоль/л:		
загальний	81,39±0,42	87,39±0,44***
залишковий	23,83±0,12	25,53±0,14*
білковий	57,17±0,51	63,17±0,73*
ЛЖК, мг/%	9,70±0,40	11,93±0,69*

Примітка. *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Збільшення концентрації загального та білкового азоту вказує на інтенсивну утилізацію аміаку мікроорганізмами і тим самим покращує умови для зростання целюлозолітичних бактерій-анаеробів. Крім цього, вони продукують ферменти, які розщеплюють поживні речовини кормів, у тому числі клітковину. Така прискорена ферментація клітковини збільшує виробництво бактеріального білку, підвищує утворення летких жирних кислот – джерела енергії для організму, що відповідно позитивно позначилося на молочній продуктивності корів. Середньодобовий надій молока у корів контрольної групи становив 25,5 кг, а в дослідній – 28,1 кг. Різниця становила 2,6 кг, або 10,2% на користь корів дослідної групи.

Висновок. Згодовування лактуючим коровам у складі трав'яно-концентрованого раціону в літній період консервованої пивної дробини дає можливість компенсувати нестачу концентрованих кормів в господарствах, які спеціалізуються на виробництві молока.

Література

1. Кривенюк М. Пивна дробина в годівлі тварин / М. Кривенюк // Пропозиція. – 2011. - №10. – С. 63.

2. Пивная дробина в рационах молочного скота [В. Большаков, Л. Никонов, В. Солдатова и др.]; Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №8. – С. 22-23.

3. Кандиба В.М. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби / В.М. Кандиба, І.І. Ібатуллін, В.М. Костенко. – Житомир, 2012. – 860 с.

Summary

Pivtorak Y., Darmograj L., Lesiv S., Naumjuk O., Petrishak R., Golodyuk I.P.
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

THE USE OF UNCONVENTIONAL TYPE OF FEED FEEDING OF DAIRY COWS

Results over of researches are brought at plugging in the ration of feeding of dairy cows of beer pellet on a background the grass-concentrated type of feeding. Her influence is shown on the separate indexes of metabolism in the organism of experimental animals. The technological process of ensilage of beer pellet is described with the use to the preservative.

Keywords: *beer pellet, lactating cows, contents scar preservative indicators of nitrogen metabolism, milk productivity.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.082:636.2.053:636.083

Пікула О.А., старший викладач (pikula.78@mail.ru) ©
Вінницький національний аграрний університет

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛЯТ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ І СПОСОБУ УТРИМАННЯ МАТЕРІВ У СУХОСТІЙНИЙ ПЕРІОД

В результаті досліджень встановлено, що утримання сухостійних корів на прив'язі разом з дійними коровами суттєво впливає на живу масу телят при народженні. Крім того аналіз динаміки живої маси телят свідчить про доцільність утримання корів у сухостійний період безприв'язно. Даний фактор впливає не лише на материнський організм, але й дає можливість отримати молодняк у 6-ти місячному віці живою масою 161,6-199,1 кг. Так, сила впливу умов утримання корів-матерів у сухостійний період на живу масу телят як при народженні, так і в 3- та 6-ти місячному віці становила η^2*=21,8 %,* η^2*=26,4 % і* η^2*=20,5 %.*

Ключові слова: *сухостійний період, корови, утримання, прив'язне, безприв'язне, телята, жива маса, мінливість, варіабельність.*

Вступ. Сухостійний період є одним із важливих структурних елементів у технології виробництва молока. Згаданий період необхідний для нормального розвитку плоду. Встановлено, що доїння корови від отелення до отелення призводить до передчасної втрати її господарської цінності. Скорочений сухостійний період і незадовільна годівля є основними причинами передчасного «виснаження» організму корови і народження слабкого, нежиттєздатного приплоду.

За літературними даними [1, 2], не лише умови утримання корів у сухостійний період, але і тривалість сухостійного періоду та тільності здійснюють суттєвий вплив на інтенсивність ембріонального та раннього постембріонального розвитку молодняку.

Вплив сухостійного періоду не варто розглядати ізольовано, а обов'язково у комплексі з умовами утриманням і годівлею сухостійних корів. У зв'язку із відсутністю спеціальних приміщень, корів на багатьох підприємствах з виробництва молока в усі фізіологічні періоди утримують у стійлах на прив'язі. Це негативно впливає на стан здоров'я пізньотільних корів, що призводить до стресів та додаткової напруги в організмі корів [3, 4].

Матеріал і методи. Дослідження були проведені у ПСП АФ "Батьківщина" смт. Стрижавка Вінницького району. Для досліду було сформовано за принципом груп-аналогів три групи тварин із корів-первісток української чорно-рябої молочної породи, по 20 голів в кожній. При формуванні груп враховували вік тварин, породу, живу масу, строк тільності перед запуском. Контрольну групу корів-первісток у сухостійний період

© Пікула О.А., 2013

утримували прив'язним способом разом з дійними коровами. Першу дослідну групу корів-первісток утримували безприв'язно-боксовим способом по п'ять голів у секції. Другу дослідну групу – безприв'язним способом в ізольованих секціях на глибокій підстилці, також по п'ять голів у секції. Утримання корів у сухостійний період після закінчення другої та третьої лактацій було таким же, протягом усього періоду досліджень.

Контроль за ростом і розвитком молодняку (в тому числі бугайців і теличок) у період вирощування до 6-місячного віку проводили за живою масою, яку визначали методом зважування при народженні, у три і шість місяців.

Результати досліджень. Утримання сухостійних корів на прив'язі разом з дійними коровами суттєво впливає на живу масу телят при народженні. Так, телята народжені від матерів контрольної групи мали живу масу 27,4 кг (друга лактація), що вірогідно менше від їх аналогів першої дослідної групи на 2,1 кг ($p<0,05$) і 4,8 кг ($p<0,001$) другої дослідної групи. Характерно й те, що дана закономірність зберігалася у корів третьої та четвертої лактацій (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика живої маси молодняку молочного періоду залежно від віку і умов утримання їхніх матерів у сухостійний період, $X \pm Sx$

Ознака	Групи тварин		
	контрольна, *n=20*	I дослідна, *n=20*	II дослідна, *n=20*
2 лактація			
Жива маса телят при народженні, кг	27,4±0,66	29,5±0,57*	32,2±0,74***
Жива маса молодняку в 3 місяці, кг	98,1±2,30	106,4±1,95*	110,3±2,01***
Жива маса молодняку в 6 місяців, кг	152,4±3,39	161,5±2,60*	167,2±3,07**
3 лактація			
Жива маса телят при народженні, кг	30,7±0,59	32,1±0,62	36,2±0,64***
Жива маса молодняку в 3 місяці, кг	102,4±1,79	109,3±1,71*	122,5±1,84***
Жива маса молодняку в 6 місяців, кг	157,5±2,32	168,3±2,18**	187,5±3,25***
4 лактація			
Жива маса телят при народженні, кг	33,9±1,20	38,0±0,91*	43,2±1,09***
Жива маса молодняку в 3 місяці, кг	105,7±3,57	115,6±3,20*	126,0±3,38***
Жива маса молодняку в 6 місяців, кг	171,4±6,04	179,4±4,39	199,1±5,58**

Покращення умов утримання корів у сухостійний період позитивно вплинуло на ріст та розвиток плоду і отримання телят з більшою живою масою при народженні. Разом з тим, несприятливі, стресові умови утримання корів контрольної групи вплинули на інтенсивність ембріогенезу телят, їх жива маса при народженні була меншою, ніж у аналогів дослідних груп. Комфортні умови утримання корів у сухостійний період обумовлюють отримання телят з більшою живою масою.

Енергія внутрішньоутробного росту і розвитку молодняку зберігається і в постнатальний період. Телята обох дослідних груп мали перевагу у живій масі над контрольною як в 3-х так і в 6-ти місячному віці. Телята I дослідної групи

(народжені коровами, які в сухостійний період утримувались безприв'язно-боксовим способом) у 3-х місячному віці мали живу масу 106,4 кг, що на 8,3 кг (p<0,05) більше, ніж аналоги контрольної групи. Щодо тварин II дослідної групи (матерів утримували у сухостійний період безприв'язним способом у ізольованих секціях на глибокій підстилці), то вони переважали аналогів контрольної групи на 12,2 кг (p<0,001).

Встановлена закономірність переваги інтенсивності росту і розвитку молодняку дослідних груп спостерігається і від корів третьої та четвертої лактацій. Так, телята дослідних груп від корів за третьою лактацією у віці 3-х місяців переважали на 6,9 кг (p<0,05) і на 20,1 кг (p<0,001), а від корів за четвертою лактацією – на 9,9 кг і на 20,3 кг (p<0,001) відповідно.

У 6-ти місячному віці телята народжені коровами, за другою лактацією, дослідних груп мали відповідно живу масу 161,5 кг (безприв'язно-боксовий спосіб утримання) та 167,2 кг (при безприв'язному способі на глибокій підстилці у ізольованих секціях), що більше за аналогів народжених від корів яких утримували прив'язним способом на 6,0 % та на 9,7 % відповідно.

Таким чином, аналіз динаміки живої маси телят свідчить про доцільність утримання корів у сухостійний період безприв'язно. Даний фактор впливає не лише на материнський організм, але й дає можливість отримати молодняк у 6-ти місячному віці живою масою 161,6-199,1 кг.

Проведена оцінка мінливості живої маси телят при їх народженні, а також у 3-х і 6-ти місячному віці показали, що в основному варіаційному ряді відмічається нормальний розподіл частот, який свідчить про складну залежність цієї ознаки від значного числа спадкових і неспадкових факторів (табл. 2).

Таблиця 2

Мінливість живої маси молодняку в період вирощування до 6-ти місячного віку

Ознака	Групи тварин					
	контрольна, *n=20*		I дослідна, *n=20*		II дослідна, *n=20*	
	σ, кг	C_v, %	σ, кг	C_v, %	σ, кг	C_v, %
2 лактація						
При народженні	2,94	10,75	2,56	8,69	3,03	10,26
В 3 місяці	10,30	10,50	8,71	8,19	8,97	8,13
В 6 місяців	15,16	9,95	11,64	7,21	13,71	8,20
3 лактація						
При народженні	2,62	8,55	2,75	8,59	2,84	7,86
В 3 місяці	8,02	7,83	7,63	6,98	8,23	6,72
В 6 місяців	10,37	6,58	9,76	5,80	14,54	7,76
4 лактація						
При народженні	5,37	15,81	4,05	10,68	4,89	11,33
В 3 місяці	15,95	15,09	14,29	12,36	15,13	12,00
В 6 місяців	27,01	15,75	19,60	10,93	24,95	12,53

Встановлено низький та середній ступінь мінливості живої маси телят як при народженні, так і в 3-х та 6-ти місячному віці незалежно від умов утримання корів-матерів у сухостійний період. Разом з тим, варіабельність ознаки збільшується у тварин, народжених повновіковими коровами. Визначено, що вік матерів на 38,5 % (p<0,001) впливає на величину живої маси

телят при народженні (табл. 3). В подальшому, при вирощуванні телят до 6-ти місячного віку, сила впливу даного фактору зменшується і становить у віці 3-х місяців – 10,2 % (p<0,001) та 6-ти місяців – 18,2 % (p<0,001).

Таблиця 3

Вплив віку матерів та їх утримання у сухостійний період на живу масу телят до 6-ти місяців

Ознака	Параметри					
	C		η^2		F	
	A	B	A	B	A	B
Жива маса при народженні	2291,35	1298,31	38,5	21,8	87,51	49,58
Жива маса в 3 місяці	3571,40	9264,57	10,2	26,4	14,10	36,57
Жива маса в 6 місяців	15819,72	17796,27	18,2	20,5	26,33	29,62

Разом з тим, встановлено вплив умов утримання корів-матерів у сухостійний період на живу масу телят як при народженні, так і в 3-х та 6-ти місячному віці (η^2=21,8 %, η^2=26,4 % і η^2=20,5 % при p<0,001 відповідно).

Висновки. 1. Утримання сухостійних корів на прив'язі разом з дійними коровами суттєво впливає на живу масу телят при народженні.

2. Аналіз динаміки живої маси телят свідчить про доцільність утримання корів у сухостійний період безприв'язно. Даний фактор впливає не лише на материнський організм, але й дає можливість отримати молодняк у 6-ти місячному віці живою масою 161,6-199,1 кг

3. Сила впливу умов утримання корів-матерів у сухостійний період на живу масу телят як при народженні, так і в 3-х та 6-ти місячному віці становила η^2=21,8 %, η^2=26,4 % і η^2=20,5 %.

Література

1. Куртяк Б. М. Фізіолого-біохімічні особливості сухостійного періоду у корів / Б. М. Куртяк // Науково-методичний журнал «Біологія тварин», 2001. – Т. 3, № 1. – С. 34-40.

2. Пешук Л. Воспроизводительная способность коров / Л. Пешук // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 7. – С. 13-15.

3. Білай Д. В. Сезон осіменіння телиць та їх продуктивність за першою лактацією / Д. В. Білай // Тваринництво України, 2009. – № 6. – С. 13-14.

4. Лук'янчук Н. В. Вік отелення корів української м'ясної породи як фактор впливу на відтворювальну здатність їх потомків / Н. В. Лук'янчук // Наук.-техн. бюл. інституту біології тварин. – Л., 2004.- Вип.5.- №3.- С. 197-200.

Summary

As a result, studies found that keeping dry cows on a leash with dairy cows significantly affect the live weight of calves at birth. Also analysis of changes in body weight of calves shows the feasibility of the cows in the dry period Loose. This factor affects not only the mother's body, but also an opportunity to get youngsters in 6 months of age 161,6-199,1 kg live weight. Thus, the impact strength of welfare mothers cows in dry period on the live weight of calves at birth as well as at 3 and 6 months of age was η^2 = 21,8%, η^2 = 26,4% and η^2 = 20 , 5%.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловисло С.Г.

УДК 636.22/.28/034:611/69:636/034

Піщан С.Г., д.с.-г.н., **Литвищенко Л.О.,** к.с.-г.н.,
Піщан І.С., магістр ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ВИМЕНІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

Наведені дані щодо реалізації рефлексу молоковіддачі у корів. Доведено, що за стереотипних умов експлуатації у лактуючих тварин спонтанно проявляється умовно-рефлекторна, безумовно-рефлекторна та умовно-безумовно-рефлекторна адаптивні форми рефлексу, які не зачіпають глибинні процеси молоковиведення, тому не призводять до зменшення удою.

Ключові слова: *корова, рефлекс молоковіддачі, удій, інтенсивність молоковіддачі, тривалість доїння та додоювання*

Постановка проблеми. Не лише сьогодні, а й впродовж всього третього тисячоліття буде актуальним питання скільки разів та яким чином видоювати корову вакуумними машинами, що є самим розповсюдженим принцип доїння у минулому і до тепер. Та головним є і буде питання, яким чином узгодити технічні параметри доїльної техніки з фізіологією лактації тварин. Відомо, що одним із заходів підвищення молочної продуктивності є попередження гальмування рефлексу молоковіддачі, адже у лактуючих тварин існує тісний зв'язок між вищою нервовою системою та функцією молочних залоз: рівень секреції плазми та молочного жиру; особливості рефлексу молоковіддачі та його активність; величина добових коливань удою та жиру; характер лактаційної кривої [1].

Вчені вважають, якщо за величиною удою можна визначити реакцію лактуючої тварини на доїльний процес, то аналіз характеру кривих молоковиведення дозволяє виявити умовно- та безумовно-рефлекторні компоненти гальмування і за їх співвідношенням встановити ступінь гальмування рефлексу молоковіддачі. Додатковим критерієм, що характеризує повноту молоковиведення, є кількість молока за одне доїння та за добу порівняно із результатами контрольного доїння [2, 3].

Здійснити оцінку якості стимуляції рефлексу молоковіддачі, у першу чергу, можна на основі реєстрації кривих швидкості доїння. Повнота та інтенсивність молоковіддачі є сумарним ефектом, який визначається, з одного боку, якістю стимулюючих подразників, а з іншого – станом сприймаючого їх організму: генотип, фенотип, стадія лактації та фізіологічний стан, умови годівлі й утримання [4].

Доведено, що достатньо одноманітні умови, які передують доїнню, набувають для корови сигнальне значення. У тварин створюється певний стереотип, включення якого до початку доїння може стимулювати першу фазу молоковіддачі, а за умов високого збудження центрів молоковіддачі –навіть і

© Піщан С.Г., Литвищенко Л.О., Піщан І.С., 2013

другу [5]. Раптова зміна цих умов зумовлює часткове і навіть повне гальмування рефлексу молоковіддачі. Але, частина лактуючих тварин більш-менш індиферентна до таких змін, що пов'язано із типом нервової діяльності [6].

Проте, вчені доводять, що умовно-рефлекторна стимуляція сприяє збереженню молочної продуктивності корів навіть за наявності деяких "огріхів" в технології машинного доїння. Однак, порушення стереотипу доїння суттєво зменшує чутливість тварини до безумовно-рефлекторної стимуляції [7].

Вчені-фізіологи відзначають, що гальмуючим фактором може бути „чужа" доярка, яка виконує роботи з підготовки тварини до доїння та його проведення. За цим, залежно від типу вищої нервової діяльності, у корів може проявлятися декілька форм гальмування рефлексу молоковіддачі: перша – умовно-рефлекторне гальмування, за якого різко зменшується удій у першу хвилину доїння, що не позначається на величині основних параметрів молоковиведення та удою; друга – безумовно-рефлекторне гальмування – удій може знизитися кожної миті і в подальшому наростати, що призводить до характерного сідлоподібного западання кривої; третя – умовно-безумовно-рефлекторне або сумаційне гальмування, що проявляється різким викривленням кривої молоковиведення.

При цьому виникає ряд питань. Що є головним подразником на лактаційний центр корови, доїльний апарат з його фізичними параметрами, які діють на достатньо чутливий рецепторний апарат та тканини вимені, чи присутність не "своєї" доярки. Чи може бути "чужа" доярка стрес-фактором для тварини, оскільки для неї зберігається увесь стереотип процесу видоювання і яка хоче звільнитися від накопиченого секрету з вимені, в якому створений певний дискомфорт від внутрішньоцистернального тиску молока.

По-перше, що таке стрес. За визначенням канадського фізіолога Г. Сельє стрес це загальна, неспецифічна реакція організму на потужний подразник. Правомірно поставити запитання, чи є потужним подразником для корови, такий фактор як "чужа" доярка? Чи на фермі, чи це на промисловому комплексі організація праці доярок (операторів) відбувається за змінним графіком. А це означає, що корови вимушено адаптуються до зміни в їх обслуговуванні, тому оборонної реакції не проявляють.

По-друге, чи можна розглядати організм корів як статичний і незмінний біологічний об'єкт з його фізіологічними функціями впродовж всієї лактації, чи навіть однієї доби – від одного видоювання до іншого. А це означає, що в кожне виведення молока із вимені тварин машиною, їх організм може проявляти різну активність рефлексу молоковіддачі, навіть за жорсткого стереотипу проведення машинного видоювання.

Ось тому перед нами і була поставлена **мета** – дослідити активність рефлексу молоковіддачі у корів впродовж тривалого часу із збереженням стереотипу утримання та видоювання.

Методика досліджень. Дослідження активності реалізації рефлексу молоковіддачі у корів проводили у літній період на доїльній установці УДС-3А.

Піддослідних тварин на 3-4 місяці лактації (28 голів червоної степової породи) видоювали постійні оператори три рази на добу доїльним апаратом ДА-2 „Майга”. При цьому враховували величину удою, тривалість доїння та машинного додоювання. На основі цих показників встановлювали середню та максимальну інтенсивність молоко виведення. Для того, щоб визначити активність рефлексу молоковіддачі на кожному етапі його реалізації впродовж одного видоювання був застосувати прийом наукового абстрагування. З цією метою період власне доїння умовно розділяли у часі на періоди гальмування молоковиведення та активної молоковіддачі. Це дозволило, по-перше, визначити тривалість гальмівної реакції, а, по-друге, виявити подальший розвиток рефлексу молоковіддачі.

При виборі методів біометричного опрацювання результатів наукових досліджень орієнтувалися перш за все на поставлену мету та задачі досліджень. Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики за методиками Є.К Меркурєвої [8] з використанням стандартного пакету прикладних статистичних програм „Microsoft Office Excel”.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показують, що хороша годівля за стереотипних умов утримання та організації відпочинку, а також якісного машинного видоювання лактуючих тварин не завжди забезпечують одну і ту ж динаміку рефлексу молоковіддачі. Його активність великою мірою залежить від суми стимулюючих та гальмівних факторів зовнішнього середовища, які визначають внутрішній стан організму корів, який, у свою чергу, забезпечує готовність до молоковіддачі, а тому може також спонтанно змінюватися. Тобто проявляти адаптивну реакцію у відповідності до зовнішніх умов та внутрішнього стану організму. Особливо це проявляється після першого (ранкового) видоювання, коли наповненість ємнісної системи вимені молоком, із-за більш короткого інтервалу на його секрецію, нижче максимально можливого рівня.

Науковими дослідженнями встановлено, що після стереотипної підготовки до видоювання у тварин відразу після підключення доїльних стаканів до дійок вимені може спонтанно виникати різке зменшення та повне припинення молоковиведення. Це перша адаптивна форма рефлексу, яка включає у себе умовно-рефлекторну ланку гальмування молоковіддачі у корів (рис. 1). Характерною його особливістю було те, що період машинного видоювання, порівняно з нормою, скоротився на 26,6 % ($P<0,001$), хоча величина разового удою залишалася такою ж. Більше того, у загальному часі машинного видоювання на період власне доїння припадало 82,5 %, а на додоювання – 17,5 %, що значно наближалося до показників нормальної реалізації рефлексу молоковіддачі. Тобто, якщо розглядати процес видоювання лише за тривалістю його періодів, то жодних ознак гальмування рефлексу молоковіддачі у тварин не проявлялося.

Як підтвердженням цьому виступали показники машинного додоювання. Якщо у нормі в цей період отримували 13,4 % молока від разового удою, то за умовно-рефлекторного гальмування рефлексу навіть дещо менше – лише 11,5

%. Це вказувало на те, що за такої форми реалізації рефлексу молоковіддача у корів навіть покращувалася, адже показник максимальної інтенсивності, порівняно з нормою, зріс на 7,4 %.

Лише криві динаміки молоковиведення у нормі та за гальмування рефлексу мали чітко виражену різницю. Під час розвитку гальмівних процесів активність молоковіддачі зростала від першої до другої хвилини видоювання, тимчасом як у нормі його максимальне значення відмічалося вже на першій. Тим не менше, під час гальмування моторної функції вимені на самому початку машинного видоювання корів загальна активність рефлексу молоковіддачі була вище показника норми.

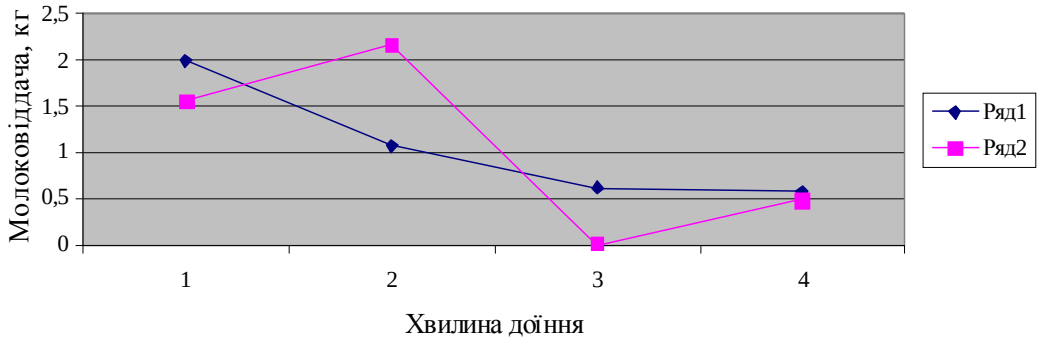


Рис. 1. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за умовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

Детальний аналіз періоду власне доїння дозволив виявити час виникнення та тривалість умовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі у лактуючих корів (табл. 1). Так, відразу після підключення доїльних стаканів до дійок упродовж 26,4 с у тварин чітко проявлялося гальмування молоковиведення. Не випадково у цей період було отримано лише 110 г молока. Це означало, що з самого початку видоювання тканини всього вимені більше 18,8 % часу машинного видоювання травмувалися „холостим” режимом доїння. Але, по завершенню тривалого періоду больового подразнення екстеро- та інтерорецепторів тканин вимені у корів розпочиналася найбільш активна форма рефлексу молоковіддачі.

Якщо умовно абстрагуватися від періоду гальмування рефлексу молоковіддачі і розглянути лише „чистий” час видоювання, то рефлекс молоковіддачі у корів відзначався високими характеристиками. Так, упродовж першої хвилини доїння із молочних залоз було виведено 2,54 кг молока, тимчасом як у нормі цей показник на 21,3 % менший. Якщо за нормальних умов реалізації рефлексу молоковіддачі інтенсивність молоковиведення у цю хвилину доїння становила 33,3 г/с, то після завершення умовно-рефлекторного гальмування вона зросла на 9,0 %. Тому, висока активність рефлексу молоковіддачі зберігалася і на другій хвилині машинного доїння та перевищувала показник нормального стану на 50,7 % ($P<0,001$). Крім того, за

разового удою корів на рівні 4,25 кг, у нормі молоковиведення продовжується і на третій хвилині доїння, тимчасом як після припинення умовно-рефлекторного гальмування і практично такій же величині продуктивності, – на рівні 4,19 кг, – воно припинилося вже на другій.

Таблиця 1

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за умовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоковіддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння			
		перша		друга	третя
		гальмування	активне молоковиведення		
У нормі	Тривалість, хв	-	1	1	0,67±0,06
	Удій, кг	-	2,00±0,08	1,07±0,10	0,61±0,07
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	0,44±0,02	1	0,49±0,03	-
	Удій, кг	0,11±0,01	2,54±0,09	1,06±0,08	-

За рахунок зміни гальмування рефлексу молоковіддачі високою його активністю у корів суттєво покращилися загальні показники інтенсивності молоковиведення. Якщо у нормі середнє його значення хоча і було досить високим, але при гальмуванні зросло ще на 25,7 % (P<0,001). Однак цей показник залишався заниженим, оскільки у розрахунках враховувалася і тривалість гальмування рефлексу молоковіддачі. Якщо взяти лише „чисте" доїння, тобто без періоду гальмування, то середня інтенсивність молоковиведення вище показника норми на 39,6 % (P<0,001).

Про те, що у корів умовно-рефлекторне гальмування змінювалося активною формою молоковіддачі свідчили дані максимальної інтенсивності молоковиведення. За нормальних умов реалізації рефлексу молоковіддачі цей показник становив у середньому 2,11 кг/хв, в той час як за умовно-рефлекторного гальмування його рівень зріс на 14,6 % (P<0,01).

Завершення гальмівних процесів та висока наступна активність рефлексу молоковіддачі призвели до скорочення як періодів власне доїння та додоювання, так і тривалості машинного доїння в цілому. Так, під час умовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі період власне доїння скоротився на 27,7 % (P<0,001), тимчасом як кількість виведеного у цей період молока відповідала показнику норми. Тривалість додоювання та додаткова кількість отриманого молока у цей період зменшилися відповідно на 21,2 і 15,8 % (P<0,001).

З наведеного аналізу наукових досліджень видно, що у лактуючих корів у друге (обіднє) видоювання спонтанно розвиваються гальмівні процеси молоковиведення відразу після підключення доїльних стаканів до дійок вимені. Тобто тварини не готові до молоковіддачі, оскільки не було достатньої наповненості ємнісної системи вимені молоком. Ось тому, хоча і зберігалися стереотипні умови підготовки до доїння та його проведення, проте вони були

недостатніми щоб забезпечити повноцінний рефлекс молоковіддачі. Але, у процесі роботи доїльного апарата на вимені рефлекс знову збуджується і, незважаючи на тривале больове подразнення рецепторного апарату тканин всіх чотирьох молочних залоз „холостим” режимом доїння, за показником активності перевищує норму.

Подальші дослідження показали, що у друге (обіднє) доїння спонтанно може зменшуватися інтенсивність молоковиведення вже у процесі видоювання корів. Це друга адаптивна форма рефлексу, яка супроводжується безумовно-рефлекторною ланкою гальмування молоковіддачі (рис. 2).

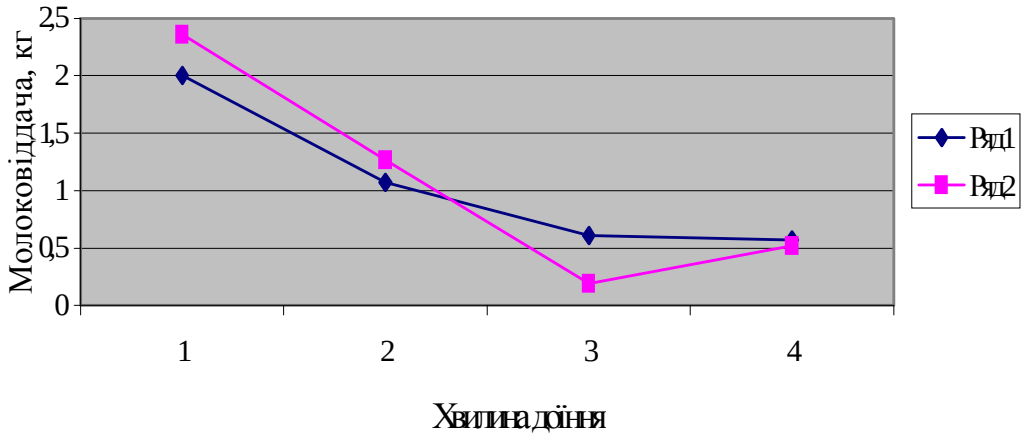


Рис. 2. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за безумовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

За умов розвитку такого гальмування рефлексу молоковіддачі, величина разового удою тварин перевищувала норму на 4,1 %, тимчасом як період машинного видоювання скоротився на 16,6 % (P<0,001). При цьому зберігалася пропорція періодів видоювання, де на період власне доїння припадало 79,7 % від загального часу машинного доїння, а на додоювання – 20,3 %. Тобто гальмування рефлексу молоковіддачі розвивалося тоді, коли стереотипні умови процесу доїння, з одного боку, та готовність самої тварини до молоковіддачі, з іншого, провокували надто високу його активність відразу після підключення доїльних стаканів.

Тому не випадково, що за безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу криві динаміки молоковіддачі мають навіть кращу форму, ніж у нормі. Так, у першу хвилину доїння корів було отримано молока на 15,3 % (P<0,001) більше від норми. Природно, що у процесі видоювання відмічалося невпинне зниження молоковіддачі і третя хвилина доїння характеризувалася дуже низьким молоковиведенням. Якщо у нормі в цей період кількість

отриманого молока зменшувалося порівняно з другою хвилиною на 42,9 %, то за умови гальмуванні – на 85 %.

Стандартні умови умовно-безумовно-рефлекторних елементів процесу машинного доїння корів сприяли дуже високій початковій активності рефлексу молоковіддачі. Її тривалість становила майже 32,2 % від загального часу доїння, упродовж якої з молочних залоз було виведено близько 79 % молока разового удою. Але, надто висока активність рефлексу спричинила розвиток захисних гальмівних процесів молоковіддачі та молоковиведення. Упродовж всього гальмівного періоду, за спокійного загального стану поведінки тварин, молоко із вимені практично не виводилося. Проте після закінчення цього процесу знову активізувався рефлекс молоковіддачі і у нормальному режимі продовжувалося видоювання. Головне те, що збудження рефлексу молоковіддачі відбулося без ніяких додаткових безумовно-рефлекторних стимулів на рецепторний апарат молочних залоз. Більше того, активна форма реалізації рефлексу молоковіддачі суттєво перевищувала її гальмівну, що і визначило загальний ефект доїння. Ось цим і пояснюється скорочення періоду машинного доїння під час гальмування рефлексу корів за незмінного разового удою (табл. 2). Упродовж 12 с другої хвилини машинного видоювання середня інтенсивність молоковиведення сягала 30,8 г/с, тимчасом як у нормі вона була на 42,2 % (P<0,001) менше. Хоча у цей короткий період вже було помітно, що активність молоковиведення почала знижуватися, оскільки вона поступалася показнику першої хвилини на 21,6 %. Тобто у лактуючих тварин спонтанно розвивалося гальмування рефлексу молоковіддачі.

Таблиця 2

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за безумовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоко-віддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння				
		перша	друга			третя
		молоковиведення		гальмування	молоковиведення	
У нормі	Тривалість, хв	1	1	-	-	0,67±0,06
	Удій, кг	2,00±0,08	1,07±0,10	-	-	0,61±0,07
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	1	0,20±0,01	0,47±0,01	0,33±0,01	0,12±0,01
	Удій, кг	2,36±0,04	0,37±0,04	0,32±0,02	0,58±0,01	0,19±0,01

Безумовно-рефлекторне гальмування рефлексу молоковіддачі у корів, як правило, спостерігалося після першої хвилини доїння. Досить висока активна форма рефлексу молоковіддачі упродовж 72 с періоду власне доїння змінюється чітко вираженим гальмуванням молоковиведення. Невипадково на 13 с другої хвилини машинного доїння виведення молока майже повністю припинилося і не відновлювалося упродовж 28,2 с. За цей гальмівний період спостерігалося лише порційне та незначне молоковиведення, тому з молочних залоз було отримано всього 320 г секрету. Якщо прийняти до уваги те, що упродовж

періоду гальмування рефлексу молоковіддачі виведення молока було дискретне, то більшу частину цього часу доїльний апарат працював на вимені практично у „сухому” режимі. Але, після завершення періоду гальмування рефлексу молоковіддачі, незважаючи на тривале больове подразнення тканин вимені у корів знову відновлювалася його висока активність. На другій хвилині періоду власне доїння упродовж 19,8 с з молочних залоз було виведено 580 г секрету, при цьому інтенсивність молоковиведення сягала 29,3 г/с. Ось тому без будь-яких змін закінчувався період власне доїння та розпочиналося додоювання. Якщо умовно виключити період гальмування рефлексу молоковіддачі, то тривалість періоду власне доїння поступалася нормі на 37,8 % (P<0,001).

Достатній рівень продуктивності корів та висока активність рефлексу молоковіддачі на фоні тривалого його безумовно-рефлекторного гальмування не призводила до зменшення загальної інтенсивності молоковиведення, навпаки, вона значно зросла і перевищувала його нормальний рівень на 19,9 % (P<0,001). Досить висока інтенсивність молоковиведення спостерігалася і у період власне доїння, коли розвивалися гальмівні процеси і становила у середньому 1,79 кг/хв. Якщо виключити з цього часу період гальмування рефлексу молоковіддачі, то показник інтенсивності молоковиведення збільшиться на 15,2 %.

З огляду на те, що у корів гальмування рефлексу молоковіддачі розвивалося після першої хвилини машинного доїння, то це не позначилося на такому показнику, як максимальна інтенсивність молоковиведення. Все це вказувало на те, що у тварин на початку машинного видоювання була досить висока готовність до молоковіддачі. Невипадково у першу хвилину доїння було отримано 2,36 кг молока, тимчасом як у нормі цей показник на 15,3 % менше (P<0,001).

За умови розвитку гальмівних процесів молоковіддачі у період власне доїння було отримано 86,2 % молока разового удою, що практично відповідало нормі. Після припинення гальмівних процесів без видимих змін закінчувався процес видоювання. Тобто гальмування рефлексу молоковіддачі не поширювалося на процес додоювання, період якого відповідав нормі і становив 32,4 с, а за кількістю додатково отриманого молока – 520 г.

Отже, безумовно-рефлекторному гальмуванні рефлексу передує надто висока готовність корів до видоювання, яка супроводжується підвищеною активністю молоковіддачі, що і викликає захисну адаптивну реакцію організму. Вона супроводжується різким гальмуванням молоковиведення, що спричиняє „холостий” режим доїння та травмування тканини всього вимені. Після цього у корів знову розвивається захисна реакція, тепер уже на активацію рефлексу, тому відновлюється молоковіддача і у нормальному режимі закінчується видоювання.

Проте на практиці відмічається і третя адаптивна форма реалізації рефлексу молоковіддачі. Постійні дискомфортні подразнення досить чутливих тканин молочних залоз під час видоювання однорежимними апаратами

викликають зміну рефлексу молоковіддачі у тварин вже у ході його реалізації. Неглибокі гальмівні процеси молоковиведення розвиваються на початку і тривають увесь період власне доїння. Незадовільні показники видоєнності корів у цей період визначають у кінцевому результаті як тривалість машинного додоювання, так і величину додатково отриманого молока. Це третя адаптивна форма рефлексу молоковіддачі у тварин, за якої трапляється сумація умовно- та безумовно-рефлекторної ланок гальмування молоковиведення. Таке сумаційне гальмування рефлексу протікає тривалий час і займає майже увесь період власне доїння (рис. 3).

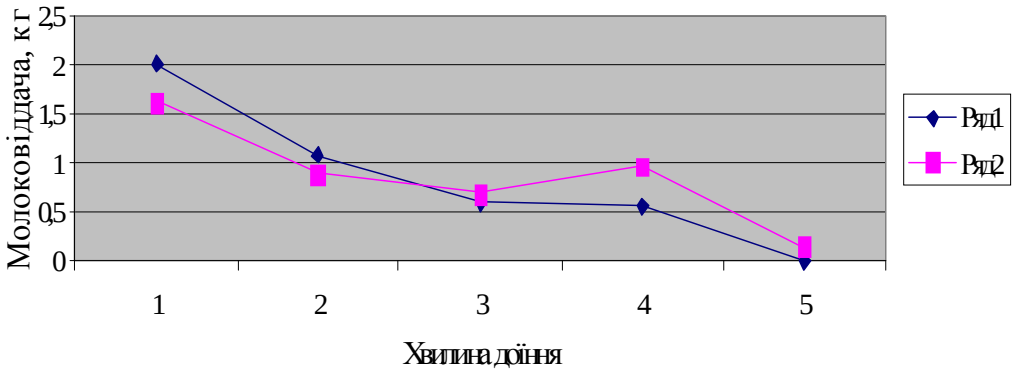


Рис. 3. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за умовно-безумовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

Величина разового удою під час сумаційного гальмування рефлексу практично відповідає нормі, але тривалість машинного видоювання, порівняно з нормою, збільшується на 14,0 % (P<0,001).

Більш глибокий аналіз інтенсивності молоковиведення за періодами машинного видоювання дозволив установити як початок, так і кінець гальмівної реакції та подальший розвиток молоковіддачі і молоковиведення у корів (табл. 3). Після підключення доїльного апарата максимальне молоковиведення у тварин розпочиналося на першій хвилині доїння, після чого йшло невпинне його зменшення. Проте абсолютні показники молоковіддачі були нижчими від норми. Так, у першу хвилину доїння з вимені було видалено на 19 % (P<0,001) молока менше норми, при цьому інтенсивність молоковиведення була на 18,9 % нижчою. У другу хвилину доїння величина отриманого молока та інтенсивність його виведення поступалися нормі у середньому на 16,8 %.

Все це вказувало на те, що у корів на початку видоювання розвивалося умовно-рефлекторне гальмування молоковіддачі. Моторна функція паренхіми молочних залоз залишалася на низькому рівні, оскільки упродовж першої хвилини інтенсивність молоковиведення поступалася нормі. У подальшому на другій хвилині машинного видоювання цей процес поглиблювався, що

вказувало вже на розвиток безумовно-рефлекторної ланки гальмування молоковіддачі. Не випадково характерні особливості мала і третя хвилина доїння корів. Якщо у нормі у цей період машинного видоювання кількість молока природно зменшувалася на 42,9 %, а інтенсивність його виведення – на 14,6 %, то за гальмування рефлексу молоковіддачі ці показники хоча і знижувалися, порівняно з другою хвилиною доїння, але все ж перевищували норму відповідно на 11,6 і 32,4 % (P<0,001). Тобто після 120 с гальмування молоковиведення у корів знову зростала активність рефлексу молоковіддачі.

Таблиця 3

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за сумації умовно- та безумовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоко-віддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння			Хвилина додоювання	
		перша	друга	третя	перша	друга
У нормі	Тривалість, хв	1	1	0,67±0,06	0,52±0,01	-
	Удій, кг	2,00±0,08	1,07±0,10	0,61±0,07	0,57±0,01	-
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	1	1	0,51±0,05	1	0,20±0,01
	Удій, кг	1,62±0,09	0,89±0,10	0,69±0,08	0,97±0,03	0,15±0,01

Під час умовно-безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі тривалість періоду власне доїння скоротилася на 5,9 %, а величина отриманого молока зменшилася на 13,0 % (P<0,05). Якщо рівень удою в період власне доїння у нормі становив майже 86,6 % від загального, то за гальмування рефлексу він не перевищував 74,1 %.

Недостатня стартова, а також наступна інтенсивність молоковіддачі у корів на фоні нетривалої активізації цього процесу лише в кінці періоду власне доїння визначили, вкінці-кінців, значне зростання показників машинного додоювання. За цих умов тривалість додоювання перевищувала показник норми на 56,7 % (P<0,001). Якщо за фізіологічної норми період додоювання займає 16,3 % часу від загального, то за гальмування рефлексу молоковіддачі він сягав 32,3 %. Відповідно до тривалого машинного додоювання було додатково отримано молока у 2 рази більше (P<0,001), ніж за умов нормального процесу молоковіддачі. Низька інтенсивність молоковиведення у період власне доїння призвела до того, що практично 25,9 % разового удою було отримано у період машинного додоювання.

Характерною особливістю сумації умовно- та безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі у корів було те, що значно знижувалися загальні показники молоковиведення. Так, середня його інтенсивність зменшилася, порівняно з нормою, на 12,8 % (P<0,001), а максимальна – на 20,8 % (P<0,001).

Аналіз наведених наукових результатів досліджень показав, що наближене до „класичної” форми гальмування рефлексу молоковіддачі у корів

трапляється за сумації умовно- та безумовно-рефлекторних ланок цього процесу. При цьому суттєво зменшуються показники інтенсивності молоковиведення, що відповідно збільшує як тривалість машинного додоювання, так і кількість отриманого у цей період молока.

Таким чином, у лактуючих корів за розвитку умовно-безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі середня та максимальна інтенсивність молоковиведення знижуються відповідно в 1,1 і 1,3 раза, тимчасом як тривалість машинного додоювання та додатково отриманого молока збільшуються відповідно в 2,3 і 2,0 раза. Але головним є те, що у тварин під впливом внутрішнього стану організму змінюється на деякий час лише моторна функція міоепітелію паренхіми молочних залоз, тому сумаційне гальмування рефлексу молоковіддачі не зачіпає більш глибинні процеси молоковиведення, які б зумовили зменшенням величини удою в цілому.

Отже, у корів, незважаючи на стереотипність умов утримання та проведення видоювання, спонтанно проявляється декілька адаптивних форм рефлексу молоковіддачі, які супроводжуються гальмівними процесами молоковиведення, що не позначається на величині удою. Гальмівний період рефлексу додає час „холостого” режиму травмування тканин всіх молочних залоз. Проте, у більшості випадків, гальмівні процеси молоковіддачі змінюються високою активністю рефлексу, що вказує на високу адаптивну здатність корів до режимів видоювання.

Висновки:

1. За стереотипних умов експлуатації у лактуючих корів може спонтанно розвиватися декілька адаптивних форм гальмування рефлексу молоковіддачі, які не призводять до зменшення удою.

2. Умовно-рефлекторне гальмування рефлексу спричиняється неготовністю корів до молоковіддачі, тому воно розвивається на початку видоювання і триває біля 26,4 с після чого змінюється високими показниками молоковиведення, тому середня інтенсивність зростає на 25,7 % ($P<0,001$), а період власне доїння та додоювання скорочуються відповідно на 27,7 % ($P<0,001$) і 21,2 ($P<0,001$).

3. У корів вже у процесі видоювання та високої готовності до молоковіддачі спонтанно розвивається адаптивна безумовно-рефлекторна форма гальмування рефлексу, за якої після 72 с високої інтенсивності молоковиведення, яка на 19,9 % ($P<0,001$) перевищує норму, молоковіддача припиняється і не відновлюється впродовж 28,2 с, тому доїльний апарат працює у „сухому” режимі після чого знову поновлюється рефлекс і в нормі закінчується доїння.

4. Умовно-безумовно-рефлекторна форма проявляється у корів неглибокими процесами гальмування рефлексу, які розвиваються на початку і тривають усе видоювання, тому його період збільшується на 14,0 % ($P<0,001$), а середня та максимальна інтенсивність молоковиведення зменшується відповідно на 12,8 % ($P<0,001$) і 20,8 % ($P<0,001$). При цьому тривалість

додоювання зростає на 56,7 % (P<0,001), а кількість додою – у 2 рази (P<0,001), хоча величина удою не зменшується.

Література

1. Барышников И.А. Физиологические основы молочной продуктивности // Всесоюзное совещание по физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных: Тез. док. 29 января – 3 февраля 1959 г. – М.-Л.: Изд. АНСССР, 1959. – С. 236-239.

2. Гарькавый Ф.Л. Генетические основы и проблемы селекции сельскохозяйственных животных // Проблемы разведения и кормления сельскохозяйственных животных: Тр. ЛСХИ. – Елгава, 1974. – Вып. 67. – С. 69-76.

3. Кокорина Э.П., Филиппова Л.А. Способ оценки интенсивности рефлекса молокоотдачи при машинном доении // V Всесоюзный симпозиум по машинному доению сельскохозяственных животных: Тезисы докладов (Рига, 17-20 апраеля 1979 г.). – М. – Ч. I. – С. 32-35.

4. Кокорина Э.П., Исраилжанов С., Кавешникова К.И., Краснорепова Л.Г., Попова А.А., Руль И.Ф., Туманова Э.Б. Влияние на моторную функцию молочной железы элементов преддоильного раздражения в условиях машинного доения // Бюл. ВНИИ развед. и генетики с.-х. ж-ных. – Л., 1975. – Вып. 13. – С. 31-41.

5. Амосова О.С. Стереотип обслуживания животных в биотехнологическом процессе // Механизация производственных процессов в животноводстве: Тр. ЛСХИ. – Л.-Пушкин, 1978. – Т. 362. – С. 51-55.

6. Закс М. Г. Молочная железа. Нервная и гормональная регуляция ее развития и функции. – М.-Л.: Наука, 1964. – с.

7. Барышников И.А., Борсук В.Н., Кокорина Э.П., Михеев П.В., Скворцов А.А., Хренов И.И., Шульженко И.Ф. О кратности доения высокопродуктивных коров // Всесоюзное совещание по физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных: Тез. док. 29 января – 3 февраля 1959 г. – М.-Л.: Изд. АНСССР, 1959. – С. 239-240.

8. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева. – М. : Колос, 1983. – 424 с.

Summary

S. Pischan., S. Pischan, L. Lytvyschenko, E. Pischan

The data on implementation molokoviddachi reflex in cows. It is proved that the stereotypical conditions in lactating animals spontaneously manifested conditioned reflex, ccertainly reflex and conditioned reflex bezemovno adaptive form of reflex, which do not affect the underlying processes that do not lead to a decrease in milk yield.

Key words: *cow, reflex molokoviddachi, yield, molokoviddachi intensity, duration and milking dodoyuvannya.*

Рецензент – д.вет.н., професор Стефаник В.Ю.

УДК 636.2:636.084.1:637.5.62

Польовий Л.В., д. с.- г. н., професор,
Яремчук О.С., к. с.- г. н., доцент, **Романенко Т.Д.,** ст. викладач ©
Вінницький національний аграрний університет

ВІЛЬНА І ФІКСОВАНА ГОДІВЛЯ ВИБРАКУВАНИХ КОРІВ З ОДНОЧАСНИМ ПІДСИСОМ ТЕЛЯТ ТА ПОДАЛЬШОЮ ВІДГОДІВЛЕЮ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРИЙОМ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ

Фіксована годівля корів з режимним підсисом телят до 240 денного віку підвищує прирости живої маси бичків на 6,6 %, а теличок на 14,0 %, у порівняні з вільним підсисом телят. При цьому економічна ефективність відгодівлі вибракуваних корів має перевагу при режимному способі у порівнянні із вільним у 25,5 % за умовним прибутком та на 6,21 % за рівнем рентабельності.

Ключові слова: *технологія, корови, вибракувані, режим, відгодівля, вільний, фіксований, годівля, телята, яловичина, ефективність.*

Вступ. Серед господарсько-корисних ознак тварин жива маса представляє собою ознаку, що тісно пов'язана з багатьма характеристиками тварин. Вікові зміни живої маси показують індивідуальні можливості у відповідному зв'язку з м'ясною продуктивністю в тому числі раціональне використання підсисного періоду [1].

М'ясна продуктивність тварин знаходиться в значній залежності від умов їх годівлі та вирощування, але на неї не менший вплив має і спадковість. Про це свідчать дані відмінності тварин за живою масою різних порід, а значна кількість ознак успадковується по проміжному типу та зберігається на протязі життя тварин [5].

Важливо використати додаткові резерви виробництва яловичини від вибракуваних корів. Крім того генетичні задатки за живою масою у корів по різному проявляються при їх відгодівлі, але у товаровиробників завжди було проблемною з технологічної точки зору відгодівля невеликої кількості вибракуваних тварин при виробництві яловичини [4].

Одним із шляхів раціонального використання вибракуваних тварин при виробництві яловичини є пошуки організації підсису телят корів молочних порід та відгодівля їх на дешевих кормах із мінімальними затратами праці.

Раціональна організація відгодівлі корів дозволяє розробити нові елементи промислової технології виробництва яловичини в господарствах невеликої потужності.

Враховуючи те, що таких технологічних рішень в даний час немає, то наукові обґрунтування доцільності використання вибракуваних корів відкривають шляхи до нових розробок раціонального утримання корів та телят у молочний період [2, 3].

© Польовий Л.В., Яремчук О.С., Романенко Т.Д., 2013

Тому метою досліджень було вивчення технології фіксованої і вільної годівлі вибракуваних корів з одночасним підсисом телят та з подальшою відгодівлею в умовах ПП «Золотий колос» с. Михайлівка Шаргородського району.

Матеріал і методи. Дослідження проведені за принципом груп-аналогів відібрано 40 корів, які заплановані були до вибракування (за низькою молочною продуктивністю, хворобою молочної залози та не придатних до молочного доїння). Після отелів на 20 день лактації корів розмістили у піддослідних групах (рис. 1).

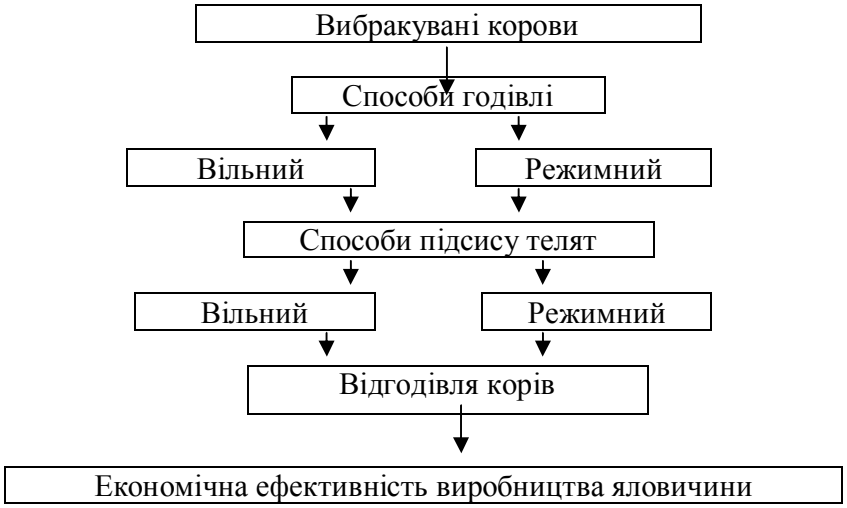


Рис. 1. Схема досліджень вільної і фіксованої годівлі вибракуваних корів з одночасним підсисом телят та з подальшою годівлею корів.

Годівлю корів матерів передбачено біля годівниць у комбібоксах (контроль) та на прив'язі самофіксація (дослід). Телята знаходились у контрольній групі та мали можливість вільно підходити до корів матерів, а до корів на прив'язі підпускали телят 6 раз на добу. Підсис проводили 240 днів, а відгодівля проводилась 90 днів у три періоди (30 днів - початок, 30 днів - середина, 30 днів - кінець).

Окремо визначали у телят при народженні: живу масу у 240 днів, абсолютний та середньодобовий прирости.

У корів визначали: живу масу при вибракуванні, прирости за період підсису, відгодівлі, живу масу при реалізації. Зроблений розрахунок економічної ефективності відгодівлі вибракуваних корів режимного та вільного способу годівлі телят за показниками: виручка, загальні витрати на утримання корів і телят, прибуток та рівень рентабельності.

Результати дослідження. Встановлено, бички української чорно-рябої молочної породи при безприв'язному способі утримання поводились біля корів дуже активно. Матері часто відходили від телят і не давали їм ссати, але під час поїдання корму матерями телята активно ссали. Застосування режимного підсису телят біля корів-матерів позитивно впливало на їх поведінку.

Агресивності під час поїдання корму з сторони корів-матерів до телят під час ссання не встановлено.

Дослідження росту телят за різними способами підсису показали, що бички до 240-денного віку при вільному підсисі досягли живої маси 231,3 кг, а їх аналоги на 79 % більше (табл. 1).

Таблиця 1

Ріст телят за різними способами підсису, n=10, x±Sx

Показники	Способи підсису		Режимний у % до вільного
	Вільний	Режимний	
Бички			
Жива маса			
- при народженні, кг	33,1±2,02	33,4±1,87	100,9
- у 240 днів, кг	231,3±45,70	249,6±4,54*	107,9
- абсолютний приріст, кг	198,2±4,84	211,2±4,22*	106,6
- середньодобовий приріст, г	826,0±20,2	880,8±17,01*	106,6
Телички			
Жива маса			
- при народженні, кг	28,01±1,76	28,6±2,01	102,1
- у 240 днів, кг	198,6±3,8	223,1±6,36**	112,3
- абсолютний приріст, кг	170,6±2,52	194,5±5,81**	114,0
- середньодобовий приріст, г	710,2±10,94	810,6±24,22**	114,0

*P<0,05; ** P<0,01

Перевага застосування режимного способу підсису бичків у порівняні із вільним способом дозволило за добу отримати на 548 г більше приростів живої маси.

Прирости живої маси теличок були меншими. При вільному підсисі отримано 710,9 г за добу, а при режимному - 810,9 г, що відповідно менше ніж при утриманні бичків на 14 і 8,0 %. У свою чергу різниця у рості теличок між режимним підсосом і вільним вірогідна при P<0,01.

Таким чином, застосування режимного способу підсису бичків у порівняні із вільним способом має перевагу у використанні споживання молока телятами під час годівлі матерів.

У той же час режим годівлі матерів суттєво вплинув на стан їх живої маси та вгодованості: при вільному доступі до кормів кожна корова за підсисний період добавила в середньому 6,6 кг маси (окремі тварини близько 10 кг), а при фіксованій годівлі їх жива маса підвищилась на 17,0 кг (окремі корови добавили більше 22 кг) (табл. 2).

Таблиця 2

Економічна ефективність відгодівлі вибракуваних корів при режимному та вільному способі підсисі телят (на одну голову)

Показники	Способи підсису		Режимний у % до вільного
	Вільний	Режимний	
Кількість, голів	20	20	-
Середня жива маса при вибракуванні, кг	549,7	551,7	100,3
Приріст живої маси за період підсису телят, кг	6,6	17,0	257,6
Середньодобові прирости за період підсису, г	27,81	71,04	253,4
Жива маса при постановці на відгодівлі, кг	556,3	568,7	102,2
Термін відгодівлі, діб	90	90	-
Середньодобові прирости живої маси на відгодівлі, г	726,5	724,8	99,8
Приріст живої маси корів на відгодівлі, кг	653,8	65,23	99,8
Жива маса корів при реалізації, кг	621,68	633,93	102,0
Виручка при реалізації, тис. грн	11,19	11,41	102,0
Жива маса телят у 8 місячному віці, кг	214,9	236,3	109,9
Виручка від реалізації телят у 8 місячному віці, тис. грн.	5,16	5,67	109,9
Загальна виручка від корів і телят, тис. грн.	16,35	17,08	104,5
Загальні затрати на утримання корів і телят, тис. грн.	13,21	13,14	99,5
Умовний прибуток, грн.	3,14	3,94	125,5
Рівень рентабельності, %	23,77	29,98	6,21

При вільному доступі до кормів корови щодобово добавляли в середньому 27,81 г маси, а при фіксованій годівлі їх середньодобові прирости збільшувались на 71,04 г.

При індивідуальній самофіксації тварин на час поїдання соковитих, зелених і концентрованих кормів випадків антагонізму між окремими тваринами майже не було, а при вільному доступі до годівниць їх кількість різко збільшувалась. Сильніші корови відганяли від годівниць слабших ровесниць й поїдали найбільш цінну за поживністю частину корму. Слабші тварини хоча й більше часу перебували біля годівниць, проте доїдали, як правило, залишки кормів та гірші в кормовому відношенні частки рослин. Цим, очевидно, й пояснюється така різниця у приростах живої маси підсисними коровами при вільному доступі до кормів.

Отже, дані досліду цілком підтверджують можливість розділу, його утримання телят та їх матерів у період підсисного вирощування молодняку, а також доцільність організації режимного підсису в тому ж приміщенні, яке використовують для фіксованої годівлі матерів.

Використання сучасних технологій виробництва яловичини потребує економічних обґрунтувань. Затрати на утримання та експлуатацію худоби

постійно збільшується. Одним із шляхів зменшення затрат на виробництво є мінімальні витрати кормів та праці на одиницю продукції. Тому, використання відгодівлі вибракуваних корів направлене на підвищення вгодованості худоби, покращення якості яловичини та використання низьковитратних кормів при відгодівлі корів.

Кількість корів, яких буде збільшуватись прямопропорційно із збільшенням виробництва молока і поголів'я. Тому, актуальним є дотримання технології відгодівлі вибракуваних корів, так як реалізація вибракуваних корів без відгодівлі призводить до значних витрат у продукції, коштах та в прибутках.

При реалізації вибракуваних корів отримано 16,35 тис. грн. (вільний режим годівлі та підсис телят) при 17,08 тис. грн, режимний варіант при практично однакових затратах на утримання корів та телят. Прибуток на кожну голову складає 3,94 тис. грн., що на 25,5 % більше при режимному утриманні корів та телят у порівнянні із вільним.

Рівень рентабельності при реалізації вибракуваних корів при режимному варіанті вищий на 6,21 %.

Відгодовувати вибракувані корови, після підсисного періоду 240 днів за трьома технологічними періодами (початок – 30 днів, середина - 30, кінець - 30 днів) дозволяє отримувати середньодобові прирости живої маси більше 700 г. Відгодівля підвищує за цей час живу масу корів на 65 кг.

Корова-годувальниця в умовах вільного підсису набагато інтенсивніше використовується і переносить значно більші навантаження. Вільний підсис підтримує центральну нервову систему матері в постійній напрузі і сприяє зміцненню материнського інстинкту, що негативно відбивається на відтворних функціях.

У корів в режимному підсисі тривалість періоду від отелення до першої тічки виявилась коротшою на 5,4 %, а період від першої тічки до запліднення – на 26,3 % ($P<0,05$). В зв'язку з цим тривалість сервіс-періоду в середньому по групі були також на 9,1 дня (10,2 %) коротшою, ніж у групі корів з вільним підсисом.

Висновки: 1. Отримані результати дозволяють рекомендувати режимний спосіб підсису, як один з технологічних прийомів, що впливає на ефективне використання вибракуваних корів.

2. Режимний спосіб підсису телят до 240 денного віку та фіксована годівля корів підвищують прирости живої маси бичків на 6,6 %, а теличок на 14,0 %, у порівняні з вільним способом.

3. Жива маса корів за вільною та режимною годівлею за 240 днів підсису телят збільшилось на 17,0 кг (режимна годівля) та на 6,6 кг (вільна годівля).

4. Економічна ефективність відгодівлі вибракуваних корів та підсис телят режимного та вільного способу має перевагу за умовним прибутком при режимному способі у порівнянні із вільним у 25,5 % та за рівнем рентабельності на 6,21 %.

Література

1. Басовськй М.З. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовськй, В.П.Буркат, Д.Т.Винничук та ін. - Біла Церква., 2001. - 400 с.

2. Демчук М.В. та ін. Гігієна тварин / М.В. Демчук та ін. – К.: Урожай, 1986.-С.230-233.

3. Демчук М.В. Прогнозування енергоощадних технологій при створенні температурно-вологого режиму в приміщеннях для підприємств яловичини / М.В.Демчук, Л.В.Польовий // Збірник наукової праці ВДСГІ. – Вінниця, 1997. Випуск 4.- С.7-10.

4. Славов В.П.Скотарство - одне з основних джерел виробництва продуктів харчування / В.П.Славов, І.В.Гузев, П.Д.Шуст // Ефективне тваринництво. -2008, №6(30).- С.23-28.

5. Шульган І.З. Науково-технічний прогрес у племінному тваринництві / І.З. Шульган та ін.– К.: Урожай, 1986.- С.215-227.

Summary

Polyoviy L.V. professor, **Yaremchuk A.S.** , candidate of agricultural Science, Associate Professor, **Romanenko T.D.** senior lecturer.

Free and fixed feeding of rejected cows with simultaneous subsystem calves and fattening as further technological method increase beef production Fixed feeding cows with calves subsystem regime of up to 240 days of age increased live weight gain of 6.6 % steers and heifers by 14.0 %, compared with the free subsystem calves. This cost-effectiveness of rejected fattening cows has an advantage in the way of regime in comparison with free in 25.5 % by conventional profit and 6.21 % in terms of profitability.

***Key words**: technology, cow, of rejected, mode, feeding, free, fixed, feeding, calves, beef, efficiency.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК: 636.32/38.0.82

Похил В. І., к. с.-г. н., доцент,
Завийборода Д. І., асистент ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ПЛЕМІННА РОБОТА У ТОНКОРУННОМУ ВІВЧАРСТВІ ПРИ ФОРМУВАННІ М'ЯСНОСТІ

Наведено дані росту і розвитку помісного молодняку, отриманого при схрещуванні вівцематок асканійської тонкорунної породи з баранами-плідниками породи олібс. Відмічено основні напрями селекційно-племінної роботи при формуванні м'ясної продуктивності у вівчарстві.

Ключові слова: *асканійська тонкорунна порода, розведення, відбір, бонітування.*

Вступ. За різноманітністю виробленої продукції, її високою біологічною цінністю та соціальним значенням, вівчарство відносять до важливої галузі тваринництва, необхідність розвитку якої обумовлена безальтернативністю надходження такого виду сировини, як вовна, овчини та високоякісної ягнятини, баранини.

В сучасних економічних умовах цей напрямок тваринництва має значну перевагу над іншими галузями за рахунок енерго- та ресурсозберігаючих технологій виробництва. Тому, збереження поголів'я овець, подальше їх розведення і вдосконалення селекційних стад, поряд з розробкою нових технологіях утримання та годівлі, є актуальною проблемою та потребує наукового супроводу.

При утриманні овець різного напряму продуктивності важливе значення мають правильно обрані розведення основними з яких є чистопородне розведеннята схрещування.

Чистопородне розведення в основному застосовується в племінних заводах, репродукторах з метою збереження фенотипової мінливості у аборигенних або інпродуктивних та акліматизованих порід овець, що не розводились на даній території. Схрещування - це прийом збагачення спадковості, як нове поєднання продуктивних ознак у помісей, одержаних від різноякісних батьківських форм. Цей метод є певною мірою наслідком розробки та застосування методів чистопородного розведення (виведення різних порід, груп, типів, ліній тощо) [2].

Ці методи взаємопов'язані і взаємообумовлені: диференціація - консолідація - схрещування-диференціація (помісей) і т.д. Для отримання нових варіацій серед тварин, необхідно використовувати велику варіабельність генетичних ресурсів даного виду.

Як відомо, прогрес з покращення продуктивних ознак у вівчарстві, створення нових порід і вдосконалення старих досягається завдяки

© Похил В. І., Завийборода Д. І., 2013

систематичному, цілеспрямованому відбору тварин з потрібними якостями та їх розмноженню.

Існує 3 форми відбору: цілеспрямований, стабілізуючий, дезструктивный (розриваючий). Всі вони здійснюються трьома методами відбору: послідовний тандемний (за однією ознакою, потім за іншою і т.д.), незалежних рівнів (вибракування) та встановлення або визначення селекційного індексу (сума всіх ознак) [1].

Ефект відбору базується на генетичній різноманітності тварин, що утворюють популяцію. Різні ознаки під впливом зовнішніх паратипових факторів змінюються в різній мірі. Деякі якісні ознаки, такі як масть, форма та розмір хвоста, вух, рогатість, товщина вовни майже не змінюються під дією годівлі та утримання, а кількісні - жива маса, плодючість, тип тілобудови, настриг вовни, формування м’ясності та інші – змінюються [2].

Комплексна, класна оцінка за рядом продуктивних ознак овець - важливий елемент племінної роботи. Основна мета даної роботи - щорічно, шляхом бонітування оцінювати і відбирати кращих племінних тварин для ремонту власного стада, продажу в інші господарства та бракування тварин, що не відповідають цілям і завданням селекційної роботи. Зазвичай овець бонітують один раз в житті у віці, коли основна продуктивність їх уже досить виражена. Тонкорунні і напівтонкорунні вівці бонітують у річному віці, шубні - в 7-8 місяців, смушкові - в 1-3 дні, а курдючні - в 16-18 місяців, коли достатньо сформуються м'ясо-сальні ознаки [3].

Але враховуючи сучасний досвід розведення овець м’ясного напрямку продуктивності та їх помісей при створенні нових порід і типів овець необхідно враховувати не тільки екстер’єрно-конституціональні особливості, але постійно контролювати ріст і розвиток молодняку до 120 діб. Зменшення інтенсивності приростів в даний період може проходити під впливом різних факторів, тому бонітуванню у м’ясному вівчарстві в різні періоди технологічного використання необхідно приділяти значну увагу.

При розведенні овець застосовують два методи селекції: масову та індивідуальну. Хорошим прийомом в племінній роботі з вівцями є комплексне застосування відбору за походженням, фенотипом і генотипом. При цьому вівцематок відбирають за походженням і фенотипом, а плідників за походженням, фенотипом та якістю нащадків.

При проведенні міжпородного схрещування в фермерському господарстві “Золоте руно і К” Новомосковського району Дніпропетровської області нами здійснювався відбір вівцематок асканійської тонкорунної породи таврійського типу за такими показниками: походження, рівень продуктивних ознак (настриг вовни, плідність, жива маса, материнські якості), екстер’єр, конституція.

Барани-плідники породи олібс, які були задіяні в досліді було оцінено за породністю, фенотипом, плідністю та інтенсивністю росту і розвитку нащадків. Закріплення якісних і кількісних ознак також можливе за рахунок індивідуального та класного (групового) підборів. Підкреслюючи особливість вище зазначеного нами враховувались - основні принципи добору і підбору овець за найважливішими господарськими ознаками - це за конституцією та

екстер'єром, за довжиною, товщиною, густотою, міцністю вовни, якістю жиропоту, молочністю, багатоплідністю, скороспілістю і ряду інших, які популяційна генетика відносить до так званих кількісних, або полімерних, ознак.

Відмінності прояву кількісних ознак у будь-якій популяції тварин не дискретна, а подібно до того, як це характерно для ряду якісних ознак (масть, рогатість або комолість, аномалії та ін.), що утворюють безперервний варіаційний ряд, відмінності в якому обумовлено впливом не одного, а ряду пар генів, що забезпечують проміжний ефект наслідування продуктивних ознак. Але, деякі з цих генів, крім впливу на дану ознаку, можуть надавати плейотропнудію і на інші ознаки. Варіація їх прояви обумовлена, як правило, не тільки спадковістю, але й умовами зовнішнього середовища. Тому сучасна генетика загальну фенотипову мінливість за будь-якою ознакою поділяє на генотипову мінливість, зумовлену відмінностями в спадковості, і паратипову мінливість, обумовлену впливом факторів середовища [4].

Значення загальних закономірностей успадкування продуктивних ознак забезпечує вдосконалення стада овець в потрібному напрямку.Одним з основних параметрів при цьому є коефіцієнт успадкованості $h^2=2r$, який показує частку генетичної мінливості від 0 до 1, або від 0 до 100%. У вівчарстві розрізняють високу успадкованість - 0,6 і більше; середню - 0,4-0,5 і низьку - 0,3. За коефіцієнтом успадкованості можна судити про те, якою мірою фенотипові особливості тварин відповідають спадковим якостям. Більш високий коефіцієнт успадкованостівказує на можливість більш ефективної масою селекції, тобто відбору тварин на плем'я за їх фенотипом, і навпаки, при низькому - необхідно доповнювати його відбором по ряду інших показників генотипу тварин [5].

При схрещуванні вівцематок асканійської тонкорунної породи таврійського типу з баранами - плідниками породи олібс отримане помісне поголів’я, яке за рівнем продуктивних ознак (жива маса, ріст і розвиток) переважають однолітків на 12-21% в різні технологічні періоди використання. На нашу думку це прояв ефекту гетерозису при міжпородному схрещуванні, який можна використовувати при відборі дослідного поголів’я за кращими фенотиповими ознаками та подальшого закріплення продуктивних ознак шляхом розведення помісей першого покоління “в собі”, мається можливість створити на базі асканійської тонкорунної породи в Придніпровському регіоні тип тварин, що характеризується добрими м’ясними якостями.

Відмінності ознак за їх успадкованістю знаходяться в тісному зв'язку з їх повторюваністю, тобто ступенем подібності їх прояву в різні періоди життя тварини. Коефіцієнт повторюваності ознаки - це по суті коефіцієнт кореляції який характеризується проявом ознаки за певний і подальший період часу. Чим вище коефіцієнт повторюваності ознаки, тим вище і коефіцієнт його успадкованості. Але величина коефіцієнтууспадкованості ознаки може значно варіювати в різних стадах, тому ним необхіднокористуватися тільки для в межах одного конкретного стада. Добір по фенотипу може бути досить ефективний лише за ознаками, що характеризується високим коефіцієнтом успадкованості [1].

Прогрес стада залежить від рівня продуктивності тварин, яких відбирають для отримання нащадків, і наскільки вони перевершують іншу частину стада. Це розходження прийнято називати селекційним диференціалом. Нами отриманий помісний молодняк F_1 (АСхОЛ) до 60 денного віку має середньодобові прирости на рівні 235-250г., тоді як чистопородний молодняк АС – 165-185гр. Селекційний диференціал становить 65 грн на добу протягом цього періоду, але він також залежить від рівня бракування тварин, які не відповідають вимогам селекції.

Висновок. Проведення наших досліджень по визначенню рівня продуктивних ознак у чистопородних та помісних овець дає підставу стверджувати:

- збільшення рівня м'ясної продуктивності в тонкорунному вівчарстві можливе за рахунок міжпородного схрещування з подальшим закріпленням "в собі " продуктивних ознак.

- при створенні м'ясного напрямку у тонкорунному вівчарстві необхідно використовувати аборигенні тонкорунні породи, як материнську основу та баранів-плідників інтенсивних порід з урахуванням сучасних методологічних підходів в селекційно-племінній роботі.

Література

1. Красота В.Ф. Разведение сельско-хозяйственных животных / В. Ф. Красота, В.Т.Лобанов, Т.Г.Джапаридзе //Москва. – ВО «Агропромиздат», 1990.

2. Шуваев В.Т. Отбор и подпор в кроссбредном овцеводстве. Учебное пособие /Днепропетровск, 1983.

3. Інструкція з бонітування овець. Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві. Державний науково-виробничий концерн «Селекція» Київ, 2003.

4. Глазко В.И. Генетика изоферментов животных и растений / В.И.Глазко, И.А. Созинов // Киев: «Урожай», 1993.

5. Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції / Київ БМТ, 1999.

Summary

Provides data growth and development of the local young received at crossing askaniyskoy of fine-fleece and rams of the breed-manufacturers olibs. Basic plant-breeding-tribal work assignments are marked at forming of the meat productivity in the sheep breeding.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Періг Д.П.

УДК. 636. 68.56.29. 07

Приліпко Т.М., д.с.- г.н., професор,
Кадиш В.О., к.с.- г.н., доцент, **Косташ В.Б.,** к.с.- г.н. ©
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м.Кам'янець-Подільський

ПРОДУКТИВНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРОПА ПРИ ВИРОЩУВАННІ У СТАВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНИЧОГО ПАРКУ "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ"

Наведено дані досліджень вмісту загального білка у сироватці крові коропа, різних вікових груп. Встановлено, що у різних вікових групах коропа концентрація загального білка в сироватці крові у однорічок значно менша (P<0,001), ніж у сироватці крові цьоголіток і дволіток. . Спостерігалося вірогідне зниження показника гематокриту у однорічок і дволіток коропа на 40,4% (P<0,001) та 20,6% (P<0,05) порівняно до показника гематокриту у цьоголіток.

Ключові слова: *короп, цьоголітки, кров, білок, альбуміни, умови довкілля, стави.*

Вступ. За даними дослідників [1], відношення альбумінів до глобулінів у сироватці крові риб менше, ніж у савців: у коропа – 0,16-0,3, загальний вміст білка – близько 3%. Голодування і захворювання призводять до зниження вмісту білка.

Сезонні зміни вмісту білка у сироватці крові коропа з'ясовані недостатньо. Встановлено [2], що концентрація білка в сироватці крові риб вища в літній період. Інші автори [3, 4] відмічають, що вміст білка вищий в зимовий період.

На кількість альбумінів у сироватці крові риб має вплив як сезон року, так і вік. З віком відбувається збільшення відносного вмісту в сироватці крові сазана загального білка і в зв'язку з цим зростання кількісного вмісту окремих білків сироватки, таких як β-глобуліни, а вміст альбумінів з віком, навпаки, зменшується [1].

Для розуміння взаємовідносин між рибою і водним середовищем, що постійно змінюється, необхідний системний підхід як по відношенню до самої риби, так і по відношенню до всього водного середовища. Еколого-фізіологи стверджують, що екстремальний фактор може впливати не тільки безпосередньо на різних стадіях онтогенезу риби, але і опосередковано – через зміни фізико-хімічних властивостей середовища і через зміни взаємовідносин з біотичним фактором [5].

Для розуміння особливостей екології різних видів риб особливо важливе значення має вивчення динаміки білків сироватки крові як компонентів, що відіграють важливу роль в підтриманні гомеостазу, і тим самим підтримання

© Приліпко Т.М., Кадиш В.О., Косташ В.Б., 2013

існування окремих особин і виду в цілому. Відомо, що білки плазми крові риб мають гетерогенну природу, що обумовлено наявністю ряду білкових фракцій, які відрізняються за фізико-хімічними і функціональними властивостями, хоча до недавнього часу вони розглядалися виключно як високомолекулярні сполуки, що мають значення лише для підтримки на певному рівні осмотичного і онкотичного тиску, для регуляції водно-сольового обміну.

Пізніше було доведено, що білки сироватки крові є джерелом амінокислот для синтезу білків органів і тканин, а також використовуються безпосередньо для утворення тканинних білків без попереднього глибокого розщеплення [4]. Виявлено значення білків сироватки крові як транспортерів вуглеводів, ліпідів, пігментів, різних катіонів і аніонів. Виявлена також ферментативна функція білків у процесах зсідання крові і фібринолізу. Є дані, які свідчать про те, що білки сироватки крові можуть переходити безпосередньо не тільки у білки печінки, але і в глобін гемоглобіну.

Одночасно може відбуватися і зворотній процес – перехід білків печінки в білки сироватки крові. З цього випливає надзвичайна важливість даних про динаміку білків сироватки крові риб в залежності від віку, стану організму, сезону.

За даними А. Кирсипуу, К. Лаугасте [6], у білках сироватки крові коропа було виявлено 5 основних фракцій: альбуміни, α_1-, α_2-, β і γ-глобуліни. З них α_1 і α_2 глобуліни піддаються незначним і нерегулярним сезонним змінам. Процентний вміст альбумінів у сироватці крові коропа є високим протягом всієї зими, помітно знижується у квітні, дещо підвищується у травні і червні, та знову знижується у літні місяці (липень і серпень), а починаючи з вересня до грудня – підвищується.

Для розуміння особливостей екології різних видів риб велике значення має вивчення динаміки білків сироватки крові, оскільки кров є носієм важливих обмінних процесів і відображає в значній мірі динаміку життєвих процесів [5].

Підвищення температури водного середовища спричиняє активізацію обмінних процесів в організмі риб, в тому числі і обміну білків.У результаті проведених досліджень було виявлено, що підвищення температури водного середовища до меж оптимальних (28°С) поряд з посиленням загальної інтенсивності обміну білків в організмі коропа призводить до збільшення утворення і накопиченням їх в тканинах [40].

У термальних водах концентрація загального білка у риб становила 2-4 г/%, а у риб, вирощуваних в холодних водах – 1-2 г/% [1].

Сезонні зміни відносної кількості β- і γ- глобулінів у сироватці крові риб відмінні: вміст β-глобулінів підвищується у квітні-травні і серпні-вересні, вміст γ-глобулінів – в проміжках між цими періодами.

Інтенсифікація синтезу викликає деяке збільшення вмісту альбумінів в сироватці у травні – червні, але за подальшого потепління води обмін стає більш інтенсивнішим і рівень альбумінів знову знижується. Можливо, що з перебудовами обміну весною і восени пов’язане і збільшення в дані сезони у

крові вмісту β- глобулінів – білків, які приймають участь у перенесенні багатьох ферментів [4].

За морфологічними і біохімічними показниками крові можна стверджувати про інтенсивність обмінних процесів в організмі коропа. Доведено, що ці показники мають корелятивні зв'язки з віком, ростом, розвитком і продуктивністю риб. [2].

Як у вітчизняній, так і в зарубіжній літературі, є багато праць, у яких наведені дані не тільки про концентрацію білків взагалі, але і окремих білкових фракцій крові. Проте можна назвати лише декілька праць, в яких наведені дані про абсолютний вміст білків і окремих фракцій у крові коропа. Даних про концентрацію білків у плазмі крові достатньо, щоб робити глибоко обґрунтовані висновки про забезпеченість організму риб білками сироватки крові. Кількість крові у організмі, а отже і кількість сироватки, не є постійною величиною, тому дані про концентрацію білків сироватки не можуть розглядатися як адекватні, якщо вони одержані у різні сезони року, різні вікові періоди, за різного фізіологічного стану [3, 4].

Отже, вплив факторів довкілля на цитогенетичні, гематологічні та біохімічні процеси в крові та соматичних клітинах органів коропа є вивченими недостатньо, що обумовлює проведення даних досліджень з метою розробки системи контролю у ставовому рибництві.

Матеріал та методи. Робота виконана протягом вегетаційного періоду 2009-2010 року. Об'єктами досліджень служили цьоголітки, однорічки та дволітки українського лускатого коропа в процесі їх вирощування у вирощувальних і нагульних ставах. У сироватці крові визначали: загальний білок – за допомогою рефрактометра РДУ; білкові фракції – методом електрофорезу в поліакриламідному гелі з наступним визначенням відсоткових співвідношень їх на аналізаторі фореграм АРФ-1 за методиками Антонова Б.І. [8].У крові визначали:гематокрит – центрифугуванням в гематокритній центрифузі МЦГ-8; гемоглобін – за допомогою фотометра фотоелектричного КФК-3; концентрацію еритроцитів – за допомогою гемоцитометра кондуктометричного ГЦМК-3; резистентність еритроцитів – за допомогою приладу Line recorder TZ212s.

Результати дослідження. Дослідження вмісту загального білка в сироватці крові коропа, різних вікових груп у дослідному господарстві "Рудники", показали, що зміни його вмісту в крові різних вікових груп неоднозначні (табл. 1).

З представлених в таблиці даних видно, що у різних вікових групах коропа концентрація загального білка в сироватці крові у однорічок значно менша ($P<0,001$), ніж у сироватці крові цьоголіток і дволіток, що можна пояснити впливом зимового голодування на синтез білків у печінці коропа. З цих даних випливає, що вміст загального білка в сироватці крові коропа зазнавав значних коливань в залежності від вікових груп риб та зміни умов довкілля. Фракції альбумінів і глобулінів у різних вікових групах коропа були добре виражені на електрофореграмах.

Таблиця 1

Вміст загального білка і співвідношення білкових фракцій в сироватці крові різних вікових груп коропа у господарстві "Рудники" (M±m; n=8)

Показники	Цьоголітки (жовтень, 2010 р.)	Однорічки (травень, 2010 р.)	Дволітки (липень, 2010 р.)
Загальний білок г/л	29,4±0,07	12,3±0,17***	36,4±0,23***
Альбуміни, %	47,45	48,7	48,5
ρ-альбуміни, %	8,73±0,16	10,62±0,33***	8,65±0,42
А-альбуміни, %	38,65±1,17	37,55±3,23	39,85±1,15
Глобуліни, %	52,55	51,83	51,3
α_1-глобуліни, %	15,2±0,45	11,2±0,91***	16,22±0,40
β_1-глобуліни, %	4,9±0,62	5,15±0,98	4,06±0,48
α_2-глобуліни, %	8,4±0,24	10,15±1,70	8,88±0,38
β_2-глобуліни, %	4,4±0,47	7,55±0,47***	4,09±0,48
γ_1-глобуліни, %	8,3±0,65	8,42±1,51	8,19±0,49
γ_2-глобуліни, %	10,19±0,79	9,4±1,56	10,06±1,02
Альбуміни/ глобуліни	0,91	0,97	0,96

*Ступінь вірогідності: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.*

У сироватці крові досліджуваних риб найбільшу концентрацію має А-альбумінова фракція – у цьоголіток вона становить 38,65±1,17%, в однорічок – 37,55±3,24%, у дволіток – 39,85±1,15% загальної кількості білків.

Статистично вірогідні вікові різниці виявлені у ρ-альбуміновій фракції. У цьоголіток їх кількість становила 8,73±0,16%, в однорічок вона була більша на 18% (P<0,001), водночас у однорічок зменшувалася кількість А-альбумінів на 3% та підвищувалася на 3% у дволіток у порівнянні з цьоголітками.

Відносна кількість α_1-глобулінів у сироватці крові однорічок на 26,4% менша, а відносна кількість α_2-глобулінів – більша, ніж у сироватці крові цьоголіток і дволіток (P<0,001). Відмічалося також незначне підвищення β_1-глобулінової фракції в однорічок. Водночас спостерігалося вірогідне підвищення β_2-глобулінів у цієї ж вікової групи – на 42% (P<0,001) та незначне зниження γ_2-глобулінової фракції. Різниці у відносному вмісті γ_1- і γ_2-глобулінів у сироватці крові цьоголіток, однорічок і дволіток статистично невірогідні (P<0,5).

Відносний вміст альбумінів у сироватці крові коропа різних вікових груп значно менший, ніж вміст глобулінів, внаслідок чого білковий коефіцієнт А/Г (альбуміни/глобуліни) менший одиниці.

Таким чином, одержані результати свідчать про значні зміни вмісту загального білка і співвідношенні окремих білкових фракцій у сироватці крові коропа з віком.

Вивчення змін показників еритроїдного ряду крові проводили у цьоголіток, однорічок та дволіток коропа дослідного господарства "Рудники". Результати досліджень показали, що гематологічні показники у коропа

зазнають значних змін з віком. Як видно з даних, наведених в таблиці 3.5, кількість еритроцитів у крові дволіток коропа значно менша порівняно до їх кількості в крові цьоголіток (P<0,01). Різниці в кількості еритроцитів у крові цьоголіток і однорічок виражені незначною мірою (P<0,5).

Таблиця 2

Показники еритроїдного ряду крові різних вікових груп коропа в господарстві "Рудники" (M±m, n=8)

Показники	Цьоголітки (жовтень, 2010 р.)	Однорічки (травень, 2010 р.)	Дволітки (липень, 2010 р.)
Кількість еритроцитів, Т/л	2,3±0,23	2,07±0,08	1,35±0,07**
Резистентність еритроцитів	1,7±0,28	2,21±0,37	0,933±0,15*
Гематокрит, %	31,5±1,30	18,77±1,03***	25±1,72*
Гемоглобін, г/%	12,8±0,70	10,85±0,33*	8,75±0,50***

*Ступінь вірогідності: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.*

Резистентність еритроцитів у крові дволіток на 45,1% менша (P<0,05) порівняно до резистентності еритроцитів у крові цьоголіток; у однорічок вона – на 23,1% більша, ніж у цьоголіток (P<0,5).

Одержані результати досліджень свідчать також про значні зміни гематокритної величини в крові різних вікових груп коропа. Спостерігалося вірогідне зниження показника гематокриту у однорічок і дволіток коропа на 40,4% (P<0,001) та 20,6% (P<0,05) порівняно до показника гематокриту у цьоголіток.

Дослідження вмісту гемоглобіну в крові коропа показали, що вміст його також зазнавав значних змін з віком риб. Зокрема, в крові цьоголіток вміст гемоглобіну становив 12,8±0,70 г/%, в крові однорічок і дволіток він був менший відповідно на 15,2 (P<0,05) і 31,6% (P<0,001). Вміст гемоглобіну в крові коропа знаходиться в прямій залежності від кількості еритроцитів. З віком кількість еритроцитів, і вміст гемоглобіну в крові коропа зменшується.

Висновки. Таким чином, одержані дані свідчать про значні зміни гематологічних показників еритроїдного ряду крові різних вікових груп коропа. Зокрема, відмічалося зменшення кількості еритроцитів, гематокритної величини та гемоглобіну з віком у крові риб.

Література

1. Аминаев В.А., Яржомбек А.А. Физиология рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – С. 155-157.

2. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О., Пилипенко Ю.В., Воліченко М.І., Грициняк І.І. Годівля риб. – К.: Вища освіта. – 2001. – 270 с.

3. Попов О.П. Физиолого-биохимическая характеристика функционального состояния карпов (Cyprinus carpio L.) в процессах заводского воспроизводства, селекции и товарного выращивания: Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1986. – 25 с.

4. Попов О.П. Экологическая физиология и биохимия рыб. – Астрахань: 1979. – Т.2. – С. 158-159.

5. Карпевич А.Ф., Коржуев П.А., Строганов Н.С. Задачи экологической физиологии рыб в свете современных требований – М.: Наука, 1979. – С. 5-35.

6. Кирсипуу А., Лаугасте К.О. сезонных изменениях белкового обмена у леща. М.: Наука, 1979. – 178 с.

Summary

Prylipko T.M., Kadysh V.A., Kostash V.B.
Podolsky State Agrarian Technical University,
Kamenetz-Podolsky, Ukraine

PRODUCTIVE AND BIOCHEMICAL INDEXES WHEN GROWN OF CARP IN PONDS NATIONAL NATURAL PARK "PODOLSKI TOVTRY"

The data of research content of general protein in blood serum of carp, different age groups. Found that as different age groups of carp concentration of total protein in the blood serum of one-year carp greatly less (P <0.001) than in blood serum this-year carp and two-year carp. There was a probable decline index of hematocrit in one-year carp and two-year carp on the 40,4% (P <0,001) and 20,6% (P <0,05) in comparison to the index hematocrit in this-year carp .

***Key words**: carp, this-year carp, blood, protein, albumin, environmental conditions, ponds.*

Рецензент – к.б.н., доцент Божик В.Й.

УДК. 636. 65.59.29

Приліпко Т.М., д.с.-г.н., професор,
Булатович О.М., к.с.- г.н., доцент,
Ліщук С.Г., науковий співробітник ©
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м.Кам'янець-Подільський

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА ПРИ ЗАБОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наведені дані оцінки якісних показників яловичини з ознаками NOR і DFD. Встановлено кращу вологоутримуючу здатність м'яса якості NOR, яка складає 64,93 %. Білково-якісний показник різнився на 0,5, а pH м'яса був на 0,14 більшим у яловичині якості DFD порівняно з NOR. Відмічена лише тенденція до зменшення pH на 0,14 у зразках м'яса якості NOR , що можна оцінювати як позитивне явище.

Ключові слова: *яловичина, триптофан, оксипролін, якість, забій, велика рогата худоба.*

Вступ. Одним із головних соціальних завдань в Україні є забезпечення населення достатньою кількістю високоякісних і безпечних продуктів харчування, у тому числі й тваринного походження. Керуючись Законом України "Про безпечність та якість харчових продуктів" (К.,2002), основним напрямком державної політики відносно забезпечення якості та безпечності продуктів тваринного походження є створення умов безпеки для здоров'я людей та усунення можливих ризиків під час виробництва, транспортування, зберігання, реалізації, використання, утилізації або знищення продуктів тваринного походження та продовольчої сировини [1].

Тому забезпечення населення продуктами харчування є першочерговим завданням у виконанні програм соціального розвитку України. Подальше збільшення випуску харчових продуктів, підвищення якості, розширення та покращення їх асортименту в інтересах споживача при максимальній економічній ефективності виробництва – головне завдання переробної галузі [1].

Значення м'яса і м'ясопродуктів у харчуванні населення визначається тим, що вони служать джерелом повноцінних білків, жиру, мінеральних і экстрактивных речовин, деяких вітамінів, споживання яких є необхідним для нормального функціонування організму. Близько 55 % всього валового виробництва м'яса одержують від забою великої рогатої худоби.

Важливо не тільки виростити, але й переробити продукти тваринництва та довести їх у доброму вигляді до споживача. При цьому важливою умовою переробки є вирішення питань механізації та автоматизації виробничих процесів, удосконалення технології первинної обробки продуктів забою, переробки м'яса на м'ясні продукти готові до споживання, обробки

© Приліпко Т.М., Булатович О.М., Ліщук С.Г., 2013

шкур та іншої технічної сировини, раціонального використання нехарчових відходів на виготовлення кормів для тварин тощо [3].

Особливого значення це питання набуває після вступу України до Світової організації торгівлі (СОТ), коли в умовах ринкової економіки необхідно забезпечити конкурентну спроможність м'ясної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках шляхом доведення якості та асортименту її до рівня вимог міжнародних стандартів [1].

В основному якість готової продукції є похідною від складу та властивостей сировини, що використовується, умов її технологічної обробки. При цьому на різних етапах м'ясного виробництва в поняття «якість сировини» вкладають зміст, а її оцінку здійснюють за допомогою неадекватних показників. Проте, більшість цих показників є технологічними: жива маса, вгодованість, забійний вихід, співвідношення м'язової, жирової та сполучної тканини, величина pH сировини, органолептичні показники [2, 4].

Тому метою наших досліджень було вивчити якісні показники та показники безпеки яловичини різної якості, отриманої після забою тварин .

Матеріал та методи. Дослідження проводилися на мясопереробному ТОВ «Верест» Дунаєвецького району, Хмельницької області. Об'єктом дослідження є якісні показники найдовшого м'яза спини великої рогатої худоби в залежності від якості NOR, DFD, отриманої від забою бичків чорно-рябої породи. Визначення якості яловичини за органолептичними та хімічними показниками. У процесі дегустації велись дегустаційні листи, в яких дегустатор дає оцінку якості продегустованих зразків продукції. Після дегустації провели обробку дегустаційних литів і склали зведену таблицю оцінки зразків.

Продукти забою (м'ясо): загальна вологість, загальний азот, зола, жир, вміст оксипроліну і триптофану, визначали за методикою А.М.Поливоди, Р.В.Стробикіної і М.Д.Любецького.

Результати дослідження. Показники якості м'яса і м'ясопродуктів залежать від складу і властивостей вихідної сировини, використовуваних рецептур, умов і режимів технологічного обробка і збереження. Об'єктивна і всебічна оцінка зазначених залежностей є необхідною основою для виявлення чинників, що впливають на якість продукції.

Проведена органолептична оцінка туш яловичини NOR показала, що поверхня м'яса вкрита кірочкою підсихання, консистенція м'яса пружна, має рожево - червоний колір При цьому м'ясний сік при розрізі м'яса прозорий, жир блискучий, твердий, білого кольору. Сухожилки та суглоби кінцівок туші тверді, білі, блискучі. Бульйон має приємний, своєрідний м'ясний аромат, прозорий, специфічний для даного виду м'яса, жирові кульки однакової величини і рівномірно розподілені на поверхні бульйону.

Органолептичні показники яловичині якості DFD були наступними: поверхня м'яса суха, виражена кірочка підсихання; на розрізі м'язи сухі; колір темно-червоний з буруватим відтінком; консистенція від слабо-жорсткої до жорсткої; жир тьмяний, твердий, білувато-жовтого кольору; сухожилки та

суглоби кінцівок туші тверді, білі, не блискучі; бульйон не ароматний, не прозорий, мутнуватий, жирові кульки неоднакової величини і нерівномірно розміщені на поверхні бульйону.

Таблиця 1

Якісний склад м'яса бичків, M ± m, n=12

Показники	Яловичина якості NOR	Яловичина якості DFD
Волога, %	72,34±2,06	60,78±2,44***
Суха речовина, %	27,17±1,31	36,73±1,38
Протеїн, %	20,85±1,66	32,28±1,61
Жир, %	2,52±0,29	2,26±0,09***
Вологоутримувальна здатність, %	64,93±2,34	68,35±2,78
Триптофан, мг %	345,4±2,53 330,9±2,71	330,9±2,71*
Оксипролін, мг %	57,6±0,21	60,2±0,16
Відношення триптофану до оксипроліну	6,0±0,14	5,5±0,12
Кислотність, pH	5,90±0,03	6,04±0,02

Примітка *p < 0,05, *** p < 0,001.

Аналізуючи дані таблиці можна відмітити, що вміст вологи в яловичині NOR вища на 11,6% у порівнянні з якістю DFD. При цьому ми спостерігаємо і більшу вологоутримуючу здатність м'яса, яка складає 64,93 %.

Вміст протеїну був найвищим в яловичині DFD, що на 11,43% більше показників яловичини якості NOR. Щодо триптофану, рівень якого характеризує найбільш цінну у харчовому відношенні м'язову тканину, то у м'ясі тварин показниками якості NOR його вміст був вищий за яловичину якості DFD на 14,5 мг%, а оксипроліну, який відображує гірші сорти м'яса, навпаки, було менше на 2,6 мг %. У результаті білково-якісний показник (відношення триптофану до оксипроліну) у зразках м'яса різнився на 0,14.

Якість м'яса та стійкість до псування під час зберігання у значній мірі залежать від його кислотності, яку визначають за величиною pH. У наших дослідженнях відмічена лише тенденція до зменшення pH на 0,14 у зразках м'яса якості NOR , що можна оцінювати як позитивне явище.

Висновки. М'ясо якості DFD не є сортовим, не підлягає охолодженню і на підприємстві зберігається лише 24 години. Таке м'ясо використовується для виробництва варених ковбас, оскільки вони не підлягають дозріванню, а навпаки мають дуже обмежену тривалість реалізації і вживання. Яловичина якості NOR має широке використання у виробництві ковбас та інших м'ясних продуктів вищого та першого ґатунку.

Література

1. В.В.Власенко. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. Вінниця – „ГІПАНІС" – 2001. 275 с.

2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / За редакцією В.І. Хоменка. – К.:Сільгоспосвіта, 1995. – 716 с.

3. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посіб. – К.:НУХТ, 2003. – 160 с.

4. Журавська Н.К., Гутник Б.Є. Технохімічний контроль виробництва м'яса і м'ясопродуктів.- М.: Колос, 2001. 176 с.

Summary

Prylipko T.M., Bulatovic O.M., Lischuk S.G.
Podolsky State Agrarian Technical University,
Kamenetz-Podolsky, Ukraine

QUALITATIVE INDICATORS OF MEAT AT SLAUGHTER CATTLE

The cited data assessment of quality indicators of beef with the signs NOR i DFD. Found a better water-retaining capacity of meat as NOR, which is is 64.93%. Protein-qualitative indicator was different by 0.5, and the pH of the meat was 0.14 higher in the DFD beef as compared with NOR. The noted a tendency to decrease the pH to 0.14 in the samples of meat as NOR, which can be assessed as a positive development.

Key words*: beef, tryptophan, hydroxyproline, quality, slaughter, cattle.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.52/.58.087.7:612.74:577.124

Приходченко В.О., Гладка Н.І. ©
Харківська державна зооветеринарна академія

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ГУМІСОЛ В РАЦІОНАХ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

У статті відображені експериментальні дані про вплив кормової добавки "Гумісол" на активність ферментів енергетичного обміну в різні функціональні періоди. Показано, що використання добавки гумінової природи в дозі 20 мл/кг комбікорму позитивно впливає на динаміку маси курчат-бройлерів.

Ключові слова: *гумісол, енергетичний обмін, м'язи, курчата-бройлери, гумінові речовини*

Забезпечення високої життєздатності та інтенсивної продуктивності сільськогосподарської птиці є актуальною науково-практичною проблемою сучасного птахівництва. Сучасні норми годівлі птиці передбачають збалансування раціонів за комплексом незамінних чинників живлення. Серед таких чинників, що проявляють суттєвий вплив на інтенсивність росту, збереженість поголів'я та конверсію кормів широко використовуються гумати торфу, як джерело гумінових кислот [1, 2]. Ці препарати відносяться до біогенних стимуляторів, рекомендованих для використання в тваринництві з метою підвищення м'ясної продуктивності та неспецифічної резистентності молодняку великої рогатої худоби та птиці [3]. Гумінові речовини мають широкий спектр біологічної активності, в тому числі безпосередньо діють на обмінні процеси в організмі тварин і людини. Механізм їх дії полягає в підвищенні активності деяких ферментів, внаслідок чого прискорюються окисно-відновні процеси, покращується газообмін та тканинне дихання.

„Гумісол" – рідкий біогумус, органічний, екологічно чистий препарат з високим вмістом гумінових речовин. Це продукт переробки червоного каліфорнійського черв'яка підстилочного гною великої рогатої худоби. Він є одночасно натуральним мікродобривом, а також сильним стимулятором росту і розвитку рослин. Він володіє бактерицидними та фунгіцидними властивостями. Містить у розчинному і фізіологічно активному стані всі компоненти біогумусу: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, природні фітогормони, мікро- та макроелементи.

Гумінові речовини вважають стійкою формою органічних сполук Карбону живих організмів. За хімічною структурою гумінові кислоти – високомолекулярні (мол. маса 1300 – 1500) конденсовані ароматичні сполуки, в яких виявлено фенольні гідроксили, карбоксильні, карбонільні та ацетогрупи, простих ефірних зв'язків та ін. [4].

© Приходченко В.О., Гладка Н.І.,

Гумінові кислоти є високомолекулярними і поліфункціональними сполуками аліциклічної, гідроароматичної, ароматичної та гетероциклічної природи. Поліфункціональність гумінових сполук обумовлена вмістом різноманітних лігандів та зв'язків. В організмі тварин і птиці вони виконують ряд функцій – транспортну, регуляторну, протекторну, антиоксидантну, фізіологічну та інші [5].

Вивчаючи енергетичний обмін в організмі курчат-бройлерів зацікавленість представляє фізіологічна функція – можливість стимулювати підвищення продуктивності птиці, збереженості поголів'я, активувати клітинний метаболізм шляхом підвищення активності ферментів, у результаті швидшають окисно-відновні процеси, покращується газообмін і тканинне дихання, пригнічується інтенсивність вільно-радикального окиснення у тканинах. Якщо виходити з відомих розмірів молекул гумінових кислот (9,4 – 10,7 нм), надходження гумінових речовин у клітину представляється малоймовірним, оскільки передбачає проходження ними таких бар'єрів, як клітинна стінка та плазматичнна мембрана. Переносу будуть заважати: фіксація крупних молекул гумінових речовин на поверхні каналів у клітинній стінці, що зменшує ефективний діаметр пор; негативний заряд, у клітинній стінці, що визиває ексклюзію негативно заряджених молекул гумінових речовин; ефективне зв'язування з компонентами клітинної стінки за рахунок багаточисленних водневих та гідрофобних взаємодій.

Якщо обговорювати механізм переносу молекул гумінових речовин всередину клітини, то можна пропонувати шлях потрапляння у клітини, ґрунтуючись на теорії переносу та внутріклітинному перетравленні великих молекул та частин гумінових речовин. Цей шлях переносу виключає безпосередній контакт молекул гумінових речовин з компонентами клітини [6].

Захват клітинами великих молекул гумінових речовин здійснюється у результаті ендоцитозу, в подальшому їх перетравлення відбувається у травних вакуолях, що утворюються після об'єднання ендоцитарних бульбашок із лізосомами. У результаті ферментативного гідролізу утворюються амінокислоти, вуглеводи, нуклеотиди, які дифундують у цитоплазму та залучаються до метаболічних процесів. Високомолекулярні продукти внутріклітинного перетравлення гумінових речовин можуть діяти ефективніше, ніж інтактні молекули оскільки зникають стеричні перешкоди для контакту іонів та вільних радикалів з відповідними активними центрами гумінових речовин. Саме процесом внутріклітинного перетравлення пояснюються позитивні результати багатьох експериментів [7].

Матеріали і методи. Досліди проводили на бройлерах кросу «Кобб-500». Для проведення досліджень було сформовано чотири групи добових курчат по 150 голів у кожній. Птицю утримували на підлозі при дотриманні нормативних технологічних параметрів.

Починаючи з 10-добового віку, до основного раціону птиці II, III та IV груп (дослідні) вводили добавку «Гумісол» (як джерело гумінових кислот) у дозі 20 мл, 60 мл та 80 мл на 1 кг комбікорму відповідно.

Забій птиці для проведення біохімічних досліджень проводили під час зміни раціонів на 9-ту, 25-ту, 35-ту і 45-ту доби вирощування (відбирали по 6 голів з кожної групи).

Вивчали динаміку активності ферментів енергетичного обміну, а саме: дегідрогеназ циклу Кребса (α-КГДГ та СДГ) та цитохромоксидази мітохондрій білих та червоних м'язів в процесі розвитку, а також в залежності від дії кормової добавки «Гумісол».

Об'єктом вивчення активності ферментів дихального ланцюгу в даній роботі були мітохондрії білих (літальних) та червоних (стегнових) м'язів, виділених методом диференційного центрифугування у середовищі, що містить 5 мМоль $MgCl_2$, 50 мМоль трис-HCl, 100 мМоль KCl, 1 мМоль ЕДТА.

Активність α-кетоглутаратдегідрогенази (α-КГДГ) та сукцинатдегідрогенази (СДГ) в мітохондріях червоних та білих м'язів визначали методом Путиліної і Єщенко (1969) з деякими модифікаціями. Активність цитохромоксидази в суспензії мітохондрій визначали по методу Кривченкової Р.С. (1977 р.).

Одержані результати були оброблені статистично за допомогою програми "Stat Graphics". Вірогідність різниці середніх значень визначали за критерієм Стьюдента (t_d).

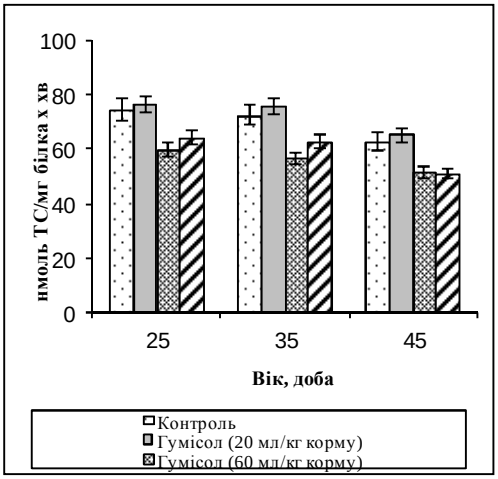
Результати і обговорення. Результати досліджень каталітичної активності дегідрогеназ ЦТК (рис. 1) під впливом „Гумісолу" свідчать про те, що змінюється інтенсивність окремих етапів енергетичного метаболізму в мітохондріях м'язів курчат-бройлерів. Препарати, що активують систему утворення і використання субстратів ЦТК, можуть особливо ефективно підвищувати функціональні можливості організму.

Отже, за результатами проведених досліджень було встановлено, що добавка „Гумісол" впливає на енергетичний обмін. Спостерігається стимулююча дія малих доз „Гумісолу" на ферменти ЦТК. Зокрема, кормова добавка „Гумісол" (20 мл/кг комбікорму) позитивно впливає на активність α-кетоглутаратдегідрогенази (α-КГДГ) та сукцинатдегідрогенази (СДГ). Великі дози добавки гумінової природи (60 та 80 мл/кг комбікорму) були не ефективні або навіть пригнічували процес.

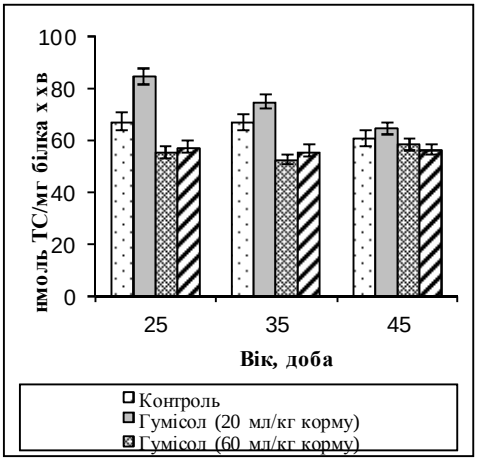
Система ресинтезу АТФ найбільш інтенсивно працює на початкових етапах розвитку птиці, коли мембрана, ймовірно, ще не досконала і не здатна добре утримувати градієнт іонів гідрогену. Оскільки гумінові кислоти мають мембранотропні властивості, активують клітинний метаболізм, в результаті швидшають окисно-відновні процеси і як наслідок підвищується активність α-КГДГ та СДГ.

На цьому етапі досліджень можна зробити висновок, що кормова добавка „Гумісол" є в певній мірі регулятором обмінних процесів в організмі курчат-бройлерів. Його властивості пов'язані зі стимулюючим впливом на активацію ферментних систем та показники вуглеводного обміну. Тобто усі досліджувані ферменти циклу Кребса мали практично однакову реакцію на використання

різних доз добавки „Гумісолу”, при цьому лише доза 20 мл/кг корму стимулювала інтенсивність ферментних процесів.



а)



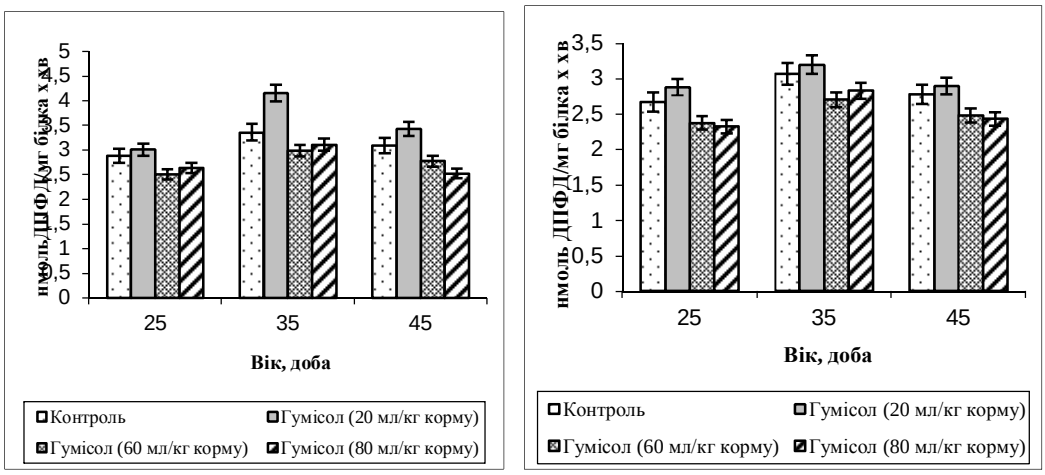
б)

Рис. 1. Активність α-КГДГ (а) та СДГ (б) у мітохондріях червоних м’язів курчат-бройлерів при використанні „Гумісолу”.

Гумінові речовини у іонно-дисперсному стані можуть потрапляти до клітин та залучатися до різних метаболічних процесів. Вони використовуються клітинами для підсилення електроно-транспортного ланцюга при диханні, оскільки мають донорно-акцепторні властивості. Це призводить до інтенсифікації процесів окисного фосфорилування та виробленню клітинами додаткової кількості енергії, яка, перш за все, використовується ними для посилення білоксинтезуючої системи.

За даними рисунку 2, при згодовуванні курчатам препарату гумінової природи, ЦХО-азна активність була вищою за контроль як у червоних, так і в білих м’язах тільки в ІІ групі птиці, які одержували 20 мл/кг корму „Гумісолу”. На 25-ту добу вирощування показники активності досліджуваного ферменту у червоних м’язах вірогідно не різнилися з контрольною групою курчат, а на 35-ту добу перевищували контроль на 23,9 %, та в 45 діб – на 11,0 %.

При згодовуванні з кормом більш високих доз препарату гумінової природи – 60 і 80 мл/кг комбікорму – активність ферменту на різних етапах вирощування курчат-бройлерів була практично на одному рівні і відрізнялася від курчат контрольної групи вірогідно нижчими показниками ($p<0,05$).



а) б)

Рис. 2. Активність ЦХО у мітохондріях червоних (а) та білих (б) м'язів курчат-бройлерів при використанні „Гумісолу".

Як видно з даних таблиці 1, жива маса на протязі всього досліду була вищою у групі курчат-бройлерів при використанні добавки „Гумісол" в дозі 20 мл/кг комбікорму. Ця кормова добавка стимулювала прирости маси курчат до 25, 35 та 45-добового віку, при цьому жива маса була вищою відносно контролю на 4,6 %, 6,2 % та 8,9 % відповідно. Сорокаденний вік – це період активного росту та накопичення білків у м'язах бройлерної птиці. Посилення анаболічних процесів відбувається за рахунок стимуляції біосинтезу білку в організмі, що призводить до росту м'язової тканини.

Таблиця 1

Жива маса в процесі росту та розвитку курчат-бройлерів, г

Вік, доба	Групи			
	I (контроль)	II („Гумісол", 20 мл/кг корму)	III („Гумісол", 60 мл/кг корму)	IV („Гумісол", 80 мл/кг корму)
9	201,2±19,9	201,2±19,9	201,2±19,9	201,2±19,9
25	963,8±27,9	1008,0±44,6	998,7±47,2	955,3±30,5
% до контролю	–	104,6	103,6	99,1
35	1498,2±41,7	1591,3±47,3	1502,8±51,1	1472,7±36,4
% до контролю	–	106,2	100,3	98,3
45	2021,0±48,3	2201,5±56,2	2075,0±60,7	1952,7±52,5
% до контролю	–	108,9	102,7	96,6

Згодовування добавки гумінової природи в дозі 20 мл/кг комбікорму збільшує середньодобовий приріст курчат від 25 до 35 доби вирощування. Ці показники вказують на те, що при однаковому рівні годівлі, введення до раціону курчат добавки „Гумісолу", ймовірно, вплинуло позитивно на метаболічні процеси в організмі, а також на продуктивність птиці, про що

свідчить середньодобовий приріст курчат-бройлерів, який склав 49,1 г за весь період вирощування.

Концентрація кормової добавки (60 мл/кг комбікорму) була менш ефективною, але також стимулювала прирости живої маси бройлерів. Середньодобовий приріст маси курчат цієї групи на протязі експерименту перевищував показники контролю і наприкінці вирощування був вищим на 2,7 %.

Висновки.

1. Найбільший рівень метаболітичної активності спостерігався у 35-добовому віці, що корелює з підвищенням інтенсивності росту курчат-бройлерів в цей період.

2. На підставі наведених результатів дослідів ми можемо зробити висновок про доцільність застосування у птахівництві комплексної біологічно активної кормової добавки „Гумісол” у дозі 20 мл/кг комбікорму.

Перспективи подальших досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено закономірність динаміки активності ферментів енергетичного обміну в мітохондріях червоних та білих м’язів в процесі розвитку та впливу чинників живлення, що є важливим для розуміння перебігу процесів на молекулярному рівні. В подальшому було б цікаво з’ясувати вплив досліджуваних факторів годівлі на показники дихання і окисного фосфорилування в мітохондріях бройлерів.

Література

1. Гуминовые препараты торфа и их эффективность при сельскохозяйственном использовании / Г. В. Наумова, Т. Ф. Овчинникова, Г. И. Райцина [и др.] // ХТТ. – 1991. – № 1. – С. 95–99.

2. Касимова Л. В. Гуминовая кормовая добавка из торфа „гумитон”: рекомендации по применению / Л. В. Касимова // Томский агровестник. – Томск, 2005. – №3 – С. 53 – 56.

3. Лотош Т. Д. Экспериментальные основы и перспективность применения препаратов гуминовых кислот торфа в медицине и сельскохозяйственном производстве / Т. Д. Лотош // Биологические науки. – Москва, 1991. – т. 10(34) – С. 99–103.

4. Комиссаров И. Д. Молекулярная структура и реакционная способность гуминовых кислот / И. Д. Комиссаров, Л. Ф. Логинов // Гуминовые вещества в биосфере. – М.: Наука, 1993. – С. 36–43.

5.Сафонов А. В. Гумивал – острая, хроническая токсичность и результаты производственных испытаний на поросятах группы опороса, доращивания и пигбалия / А. В. Сафонов, С. В. Бузлама // Свиноводство. – №3. – 2007. – С. 24–25.

6. Вероятный механизм действия гуминовых веществ на живые клетки / В. В. Демин, В. А. Терентьев, Ю. А. Завгородняя [та ін.] // Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск, 9-13 августа 2004г. – Новосибирск, Изд-во Наука-центр, 2004. – 494 с.

7. Бузлама В. С. Механизм действия препаратов гуминовых веществ / В. С. Бузлама, В. Н. Долгополов, А. В. Сафонов // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов и кормовых добавок в ветеринарии: Материалы IV Всероссийской конференции. – Москва, 2006. – С. 24–35.

Summary

V.O. Prihodchenko, N.I. Gladka
Kharkiv State Veterinary Academy

EFFICIENCY BIOACTIVE FEED ADDITIVE HUMISOL IN THE DIET OF BROILER CHICKENS

The article reflects the experimental data on the impact of feed additives "Humisol" the activity of enzymes of energy metabolism in various functional periods. It is shown that the use of supplements humic nature in a dose of 20 ml / kg of feed has a positive effect on the dynamics of the mass of broiler chickens.

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 574.3:502.72 (477.81)

Рудь О.Г., к. вет. н., доцент ©
Рівненський державний гуманітарний університет

ПОПУЛЯЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШКІДНИКІВ ЗЕРНОВИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ РІВНЕНЩИНИ

Однією із актуальніших проблем людства є забезпечення доброякісними продуктами, що можливо лише за умови дотримання чітких технологічних процесів, використання стійких до захворювань та високоврожайних сортів. При цьому слід враховувати, що значних збитків зерновому господарству України завдають шкідники. За підрахунками науковців, недобір урожаю озимої пшениці від шкідників, становить 30% щорічно, значнопогіршується і якість зерна. На зернових злаках в Українівідомопонад 300 видівшкідників, з якихнайбільшоїшкодизавдаютьблизько 50 видів.

Ключові слова: *ентомофауна, ступінь зустрічності, абсолютна та відноснащільність.*

Вступ. В Україні, як і у світовому рослинництві, злакові культури займають найбільші посівні площі, що свідчить про їх виключно важливе продовольче, кормове і сировинне значення в народному господарстві. В Україні площа злакових культур у сприятливі роки сягає 15,5 - 16,5 млн га, або 45 - 50% загальної посівної площі [1,2,4].

Основне значення зернових культур полягає в тому, що вони є не тільки безпосередньо необхідними і незамінними продуктами харчування людей, а й використовуються як сировина у переробній промисловості. Із зерна виробляють крохмаль, спирт, пиво, декстрин, глюкозу, фітин тощо; із стебел - папір, целюлозу, деревний спирт, картон, поташ та ін. Солому й полову зернових культур використовують як грубі корми.

Наша країна є однією із лідерів по експорту зерна у світі. Однак, значних збитків зерновому господарству України завдають шкідники. Основними шкідниками зернових культур є попелиці, хлібні клопи, трипси, п'явиці, хлібні жуки, пильщики, злакові мухи та інші.

Отже, головне завдання сучасного аграрного виробництва – забезпечувати вирощування високих і сталих врожаїв зерна. Велика увага приділяється одержанню зерна високої якості, зокрема для експорту, коли зовсім недопустиме пошкодження зерна шкідниками чи хворобами.

Перед аграрною наукою постає завдання розробляти і запроваджувати у виробництво не тільки біологічно ефективні, але й екологічно безпечні та рентабельні методи захисту хлібного поля. А це передбачає, насамперед, досконалі знання об’єктів негативного впливу, способу їх життя, особливостей біологічного розвитку, місць локалізації і характеру розселення, елементів прогнозу чисельності та впливу на неї факторів середовища.

© Рудь О.Г., 2013

На сьогоднішній час проблемою пошкодження зернових злакових культур займаються багато як зарубіжних, так і вітчизняних учених. Зокрема такі, як Верещагін Л.М., Іващенко В.А, Довгань С.В., Сядриста О.Б.,Коцюрубенко Н.І., Антипова Л.К. і ін. Також в Україні працює Інститут захисту рослин УННА, що проводить не менш численні та важливі дослідження. Роботи в цій галузі направлені на вивчення біології, екології, систематики комах-шкідників та розробці ефективних заходів боротьби з ними [2,3,5].

З огляду на вище сказане,тема нашого дослідження є актуальною і потребує дослідження, оскільки проблема пошкодження злакових культур шкідниками ще не достатньо вивчена.

Мета дослідження: визначення видового та кількісного складу шкідників злакових культур в Березнівському районі Рівненської області.

Матеріали і методи досліджень. В процесі реалізації мети досліджень була проаналізована сучасна ситуація щодо поширення й чисельності шкідників на злакових культурах в Україні, в цілому, так і в Рівненській області.

При цьому ми використовували загальноприйняті в ентомології методики досліджень, а саме: пошуковий метод та метод аналізу наукової літератури; метод спостереження, збору та визначення видової приналежності під час виконання польових досліджень та математичний аналіз отриманих даних.

Результати досліджень. Польові дослідження шкідників злакових культур проводилися в 2011- 2012 рр. у посівах озимої пшениці, озимого ячменю та вівса на околицях села БистричіБерезнівського району Рівненської області, й зводилися до визначення кількісних та якісних характеристик популяцій ентомофауни.

У виробничи хпосівах злакових культур, на яких проводилось дослідження було обліковано 9 видів шкідників, щовідносяться до 8 родин, 4 рядів. Найбільше облікованих видів, а саме 4, належать до ряду Coleoptera. Було знайдено також по 2 представники з рядів Hemiptera, та Diptera, а також 1 вид, щоналежить до ряду Homoptera.

Результати цих досліджень представлені на діаграмі (Рис. 1).

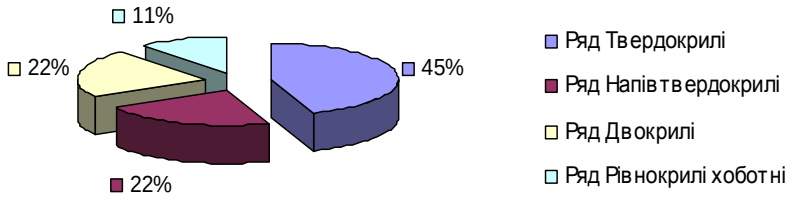


Рис. 1. Процентне співвідношення ступеня зустрічності шкідників в посівах зернових культур

Отже, нами були виявлені такі види шкідників:звичайна злакова попелиця (Schizaphisgraminum), клоп шкідлива черепашка (EurygasterintegricepsPut), елія гостроголова (Aeliaacuminata), жук-хрестоносець (Anisoplia agricolaa), смугаста хлібна блішка (PhyllotretavitullaRedt), п'явиця синя (Oulema lichenisVoet.), ковалик посівний (Agriotessputator), пшенична муха (PhorbiasecurisTiensus), гессенська муха (MayetioladestructorSay.).

Подальші дослідження проводились з метою визначення стану популяцій шкідників злакових культур за наступними показниками: ступінь зустрічності пошкоджених рослин, відносна та абсолютна щільність шкідників. З результатів дослідження випливає, що найвищий ступінь зустрічності в посівах озимої пшениці мають: звичайна злакова попелиця (2,8%), смугаста хлібна блішка (1,8%) та гессенська муха (2,0%); а найменший ступінь зустрічності: жук-красун (0,5%) та п'явиця синя (0,5%). Результати представлено на рис. 2.

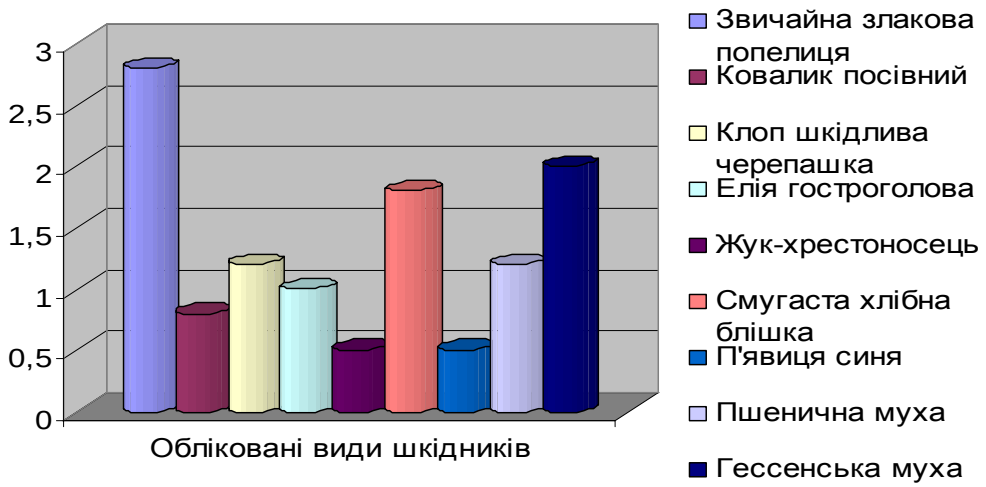


Рис. 2. Ступінь зустрічності злакових шкідників в посівах озимої пшениці

Дослідження щодо визначення відносної щільності показали, що її найвищі показники в посівах озимої пшениці мають: звичайна злакова попелиця (0,055 екз/рос.), смугаста хлібна блішка (0,022 екз/рос.) та гессенська муха (0,023екз/рос); а найменшу відносну щільність: жук-красун (0,005 екз/рос.) та п'явиця синя (0,005 екз/рос.).

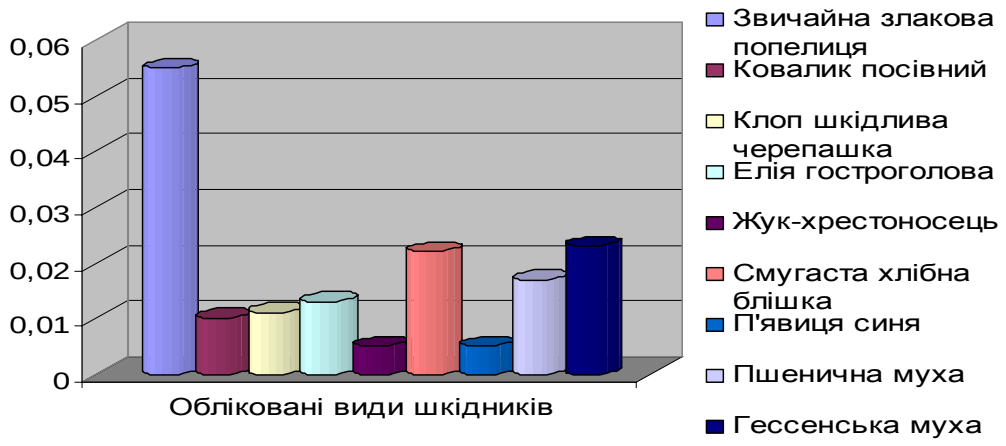


Рис. 3. Відносна щільність злакових шкідників в посівах озимої пшениці

Аналогічні результати були розраховані й для абсолютної щільності шкідників в посівах озимої пшениці. Так було встановлено, що найвищу абсолютну щільність мають: звичайна злакова попелиця (11 екз/м^2), смугаста хлібна блішка (4,3 екз/м^2) та гессенська муха (4,6 екз/м^2); а найменшу абсолютну щільність: жук-красун (1,0 екз/м^2) та п‘явиця синя (1,0 екз/м^2).

Результати досліджень представлено на рис. 4.

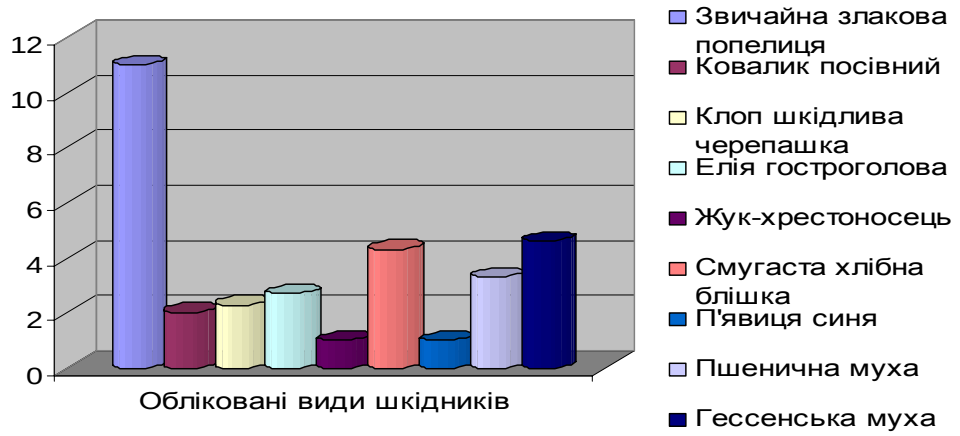


Рис. 4. Абсолютна щільність злакових шкідників в посівах озимої пшениці

Порівнюючи результати досліджень можна сказати, що найвищі показники ступеня зустрічності, відносної та абсолютної щільності було встановлено у: звичайної злакової попелиці, Гессенської мухи, смугастої хлібної блішки. Найнижчими, ці ж показники були у: жука-хрестоносця та п‘явиці синьої.

Висновки. Загальний фітосанітарний стан посівів злакових культур на яких проводилося дослідження можна охарактеризувати як добрий. Виявлені

види шкідників мають низьку ступінь зустрічності, абсолютну і відносну щільність і їх чисельність не досягає економічних порогів шкодочинності.

А для захисту посівів зернових культур від шкідників та ефективної боротьби з ними найбільшого ефекту можна досягти за своєчасного і якісного поєднання організаційних, агротехнічних, біологічних заходів боротьби та застосування хімічних засобів захисту на основі знання біологічних особливостей культури й шкідливих організмів. Виконання цих заходів дасть змогу поліпшити якість і зменшити недобір урожаю поточного року, а також певною мірою захистити урожай в наступні роки.

Література

1. Верещагин Л.М. Вредители и болезни зерновых колосовых культур. - К.: Юнивест Маркетинг, 2001. - 128 с.
2. ГладовськаТ.М. Шкідникисільськогосподарськихкультур: навчально-методичнийпосібник. - Рівне: НУВГП, 2010. - 102 с.
3. Єрмоленко В.М. Атлас комах-шкідниківпольових культур. - 2 вид.доп. і перероб. - К: Урожай, 1984. - 126 с.
4. Облікшкідників і хвороб сільськогосподарських культур/ За ред. С.О. Трибеля. - К.: Урожай, 1986. - С.71-78.
5. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. та ін. Сільськогосподарськаентомологія: Підручник. - К: Арістей, 2007.- 520 с.

Summary

O. Rud

THE POPULATION CHARACTERISTIC OF WRECKERS OF GRAIN CEREAL CULTURES IN THE CONDITIONS OF THE ROVNO AREA

One of the urgentproblems facing mankindis to ensurequality products, thatceases tobe possible only ifstrict complianceprocesses,use ofresistantto diseases andhigh-yielding varieties. It should beborne in mind thatsignificant economiclossesin Ukrainedealgrain-farmingpests.For theestimates of scientists,shortageof winter wheat yieldfrom pests,becomes, on average, 30% annually,far worse, and grain quality.Oncerealgrain cropsin Ukraine, a parasite of about 300species of variouspests, of which about 50 speciesisthe mostdamaging.

Key words: *entomofauna, the extent of occurrence, the absolute andrelative density.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.082.4:618.6

Седіло Г.М., д. с.-г. н., член-кореспондент НААН,
Дяченко О.Б., науковий співробітник ©
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СТАН Т- І В- КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ У КОРІВ РІЗНОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ДО- І ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОД ЗА ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ АЛОЕ

Вивчено вплив парентерального введення в останній місяць тільності екстракту алое коровам різного рівня продуктивності на кількість Т- і В-лімфоцитів крові та їх функціональну активність. Встановлено що у крові тільних високопродуктивних корів за 5-7 діб до отелення та на 10-14-у добу після нього кількість Т- і В-лімфоцитів була менша ніж за 25-30 діб до отелення, що свідчить про фізіологічну імуносупресію Т- і В- клітинної ланки імунної відповіді організму. При цьому спостерігали зниження функціональної активності імунокомпетентних клітин, що виявлялось у збільшенні кількості недиференційованих і зменшенні високоавідних форм Т- і В-лімфоцитів крові. Введення коровам в останній місяць тільності досліджуваного препарату спричиняло збільшення кількості Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілінрезистентних) і В-лімфоцитів, а також підвищення їх функціональної активності у бік розширення рецепторного апаратуклітин (збільшується кількість Т- і В-лімфоцитів з середньою і високою авідністю і зменшується недиференційованих у функціональному відношенні клітин крові). При цьому імуностимулюючий вплив екстракту алое на Т- і В- клітинну ланку імунітету був виражений більшою мірою у корів з високим рівнем молочної продуктивності.

Ключові слова: *корова, загальні Т-лімфоцити, активні Т-лімфоцити, Т-хелпери, Т-супресори, В-лімфоцити, екстракт алое.*

Вступ. Забезпечення високої репродуктивної здатності корів і тривалого продуктивного використання їх є актуальними проблемами молочного скотарства. Однак, відомо, що для високопродуктивних корів не завжди характерні високі показники відтворювальної здатності. Така невідповідність між продуктивністю і репродуктивною функцією зумовлена підвищеною чутливістю високопродуктивних тварин до факторів зовнішнього середовища та зниження природної резистентності до акушерських і гінекологічних захворювань [1, 6, 7].

Як свідчать дані наукових досліджень останній місяць тільності є одним з критичних фізіологічних періодів у корів, що суттєво впливає на стан імунної системи організму та перебіг післяродової інволюції родових шляхів [1, 3, 6]. Доведено, що передотельний період і роди є потужним стресовим фактором для організму корів [7, 8]. При цьому в умовах інтенсифікації тваринництва

© Седіло Г.М., Дяченко О.Б., 2013

посилюється негативний вплив стрес-факторів різної природи, що призводить до змін і порушення фізіологічних функцій і біохімічних процесів в організмі тварин та розвитку вторинних імунодефіцитів [2, 9]. В основі цих порушень лежить посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів, зниження активності системи антиоксидантного захисту та імунобіологічної реактивності [2, 5, 8, 9].

Тому дослідження слід скеровувати на пошук ефективних, науково-обгрунтованих способів підвищення резистентності організму корів до акушерських і гінекологічних захворювань. З цією метою заслуговує уваги застосування тканинних препаратів, і зокрема фармакопейного екстракту алое, який стимулює обмін речовин, підвищує резистентність та нормалізує фізіологічні функції організму, сприяє процесам регенерації клітин і тканин [4]. Вплив алое на імунну систему полягає у посиленні продукування макрофагами оксиду азоту, цитокінів (фактору некрозу пухлин TNF-α, інтерлейкінів 1 та 6, γ-інтерферону), активації лімфоцитів та збільшенні загальної кількості лейкоцитів [12, 14-17]. Також алое виявляє антиоксидантний ефект. Це зумовлено наявністю у ньому фенольних антиоксидантів і глутатіонпероксидазної та супероксиддисмутазної активностей [11, 13], що є особливо актуальним для корів в останній місяць тільності.

Крім того важливим аспектом дослідження імунобіологічної реактивності організму тільних корів є визначення активності Т- і В-клітинного імунітету у крові корів до та піля отелення, оскільки стимуляція післяродової інволюції родових шляхів, поєднана з корекцією імунного стану організму корів у сухостійний період мають важливу роль в організації інтенсивного відтворення високопродуктивних корів. Виходячи з наведеного вище, актуальним у науково-практичному плані є з'ясування впливу екстракту алое на кількість і функціональну активність Т- і В-лімфоцитів у крові корів різної молочної продуктивності до та після отелення.

Матеріал і методи. Дослідження проводили у ДП "ДГ "Радехівське" на двох групах повновікових корів української чорно-рябої молочної породи, західного внутрішньопородного типу, аналогів за віком і живою масою, по 20 тварин у кожній. За результатами попередньої лактації у першу групу відібрали корів з надоєм 4800-5200 кг молока за 305 діб лактації (високопродуктивні), у другу – 3850-4150 кг (низькопродуктивні). Кожну групу корів розділили на контрольну і дослідну. Коровам дослідної групи (Д) за 25-30 діб до отелення вводили підшкірно дворазово з інтервалом 5-7 діб по 20 мл на тварину фармакопейний екстракт алое (реєстраційне посвідчення на препарат № UA/5896/01/01 від 19.02.07), а контрольної (К) – таку ж кількість ізотонічного розчину хлориду натрію.

Матеріалом для дослідження кількості Т- і В-лімфоцитів слугувала кров корів, яку відбирали до ранкової годівлі за 25–30 і 5–7 діб до передбачуваних родів, а також на 10–14-ту добу після отелення.

Визначення відносної кількості Т- і В-лімфоцитів визначали методом спонтанного та індукованого розеткоутворення з еритроцитами кози у якості

маркерів (Jondal M., 1972). При цьому визначали відносну кількість загальних (ТЕ-РУЛ), активних (ТА-РУЛ), теофілінрезистентних (Т-хелперів), теофілінчутливих (Т-супресорів) і В-лімфоцитів [10]. Ступінь активності імунокомпетентних клітин визначали за кількістю еритроцитів, адсорбованих одним лімфоцитом, оскільки цей феномен зумовлений щільністю рецепторів на поверхні лімфоцитів і характеризує функціональні властивості останніх. За кількістю приєднаних еритроцитів розрізняли: недиференційовані або нульові лімфоцити – що не приєднали жодного еритроцита кози, низькоавідні – приєднали від 3 до 5 еритроцитів, середньоавідні – 6–10 еритроцитів, високоавідні (морула) – більше 10 еритроцитів. Також вираховували імунорегуляторний індекс (відношення Т-хелперів до Т-супресорів).

Отриманий цифровий матеріал опрацьовували методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента. Обчислювали середні арифметичні величини та їх похибки. Зміни вважали вірогідними при P<0,05. Для розрахунків використовували стандартну комп'ютерну статистичну програму MS-Excel.

Результати дослідження. Отримані результати досліджень свідчать, що за 25-30 діб до отелення і до парентерального введення досліджуваних розчинів, у високопродуктивних корів відносна кількість загальних Т-лімфоцитів становить 65,3-67,0 %, а низькопродуктивних – 61,7-63,0% (табл. 1).

Вищий вміст загальних Т-лімфоцитів у високопродуктивних корів відбувається за рахунок клітин з низькою рецепторною активністю (51,3-53,0 % проти 45,7-47,7 %). Однак кількість середньо- і високоавідних клітин вища у низькопродуктивних тварин, але різниця невірогідна.

У корів контрольних груп за 5–7 діб до отелення, порівняно з попереднім періодом досліджень, спостерігається тенденція до зниження вмісту ТЕ-РУЛ у високопродуктивних корів на 5,6 %, низькопродуктивних – на 2,7 %. Вказане зниження у корів обох груп відбувається головним чином за рахунок збільшення недиференційованих ТЕ-РУЛ та зменшення клітин з низькою і високою щільністю рецепторів. Вказані зміни свідчать про фізіологічну імуносупресію Т-клітинної ланки імунної відповіді організму. Порівняно з попереднім періодом досліджень у високо- і низькопродуктивних корів, яким застосовували екстракт алое відбувається підвищення відсотку загальних Т-лімфоцитів і перерозподіл їх рецепторної активності, а саме: збільшення частки середньоавідних (відповідно у 1,5 і 1,3 рази, P<0,05) і високоавідних (відповідно у 1,3 і 1,6 рази) клітин та тенденція до зниження недиференційованих лімфоцитів.

За 5–7 діб до отелення у високо- і низькопродуктивних корів дослідних груп порівняно з контрольними вміст загальних Т-лімфоцитів вищий відповідно на 10,0 і 6,0 %. Вказана відмінність обумовлена головним чином за рахунок більшого відсотка середньоавідних клітин у високопродуктивних тварин у 1,5 рази (P<0,05), низькопродуктивних – у 1,3 рази.

На 10–14-у добу після отелення у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною різниця ТЕ-РУЛ становить 7,7 % головним

чином за рахунок збільшення частки клітин з середньою і високою щільністю рецепторів (відповідно у 1,4 рази, P<0,05 і 1,2 рази) та зменшення у 1,2 рази нульових клітин. У низькопродуктивних тварин, у вказаний період досліджень, кількість загальних Т-лімфоцитів та їх функціональна активність відрізняється незначно.

Таблиця 1

Кількість ТЕ-РУЛ та їх функціональна активність у крові корів різної молочної продуктивності, % (n=3, M±m)

Лімфоцити, авідність	Групи корів	Період досліджень		
		25-30 діб до отелення	5-7 діб до отелення	10-14 доба після отелення
низькопродуктивні				
0	К	37,00±2,31	39,67±1,76	39,00±2,65
	Д	38,33±1,86	33,67±1,45	36,33±1,45
3-5	К	47,67±1,76	43,67±1,20	45,00±1,53
	Д	45,67±2,03	44,67±1,86	46,00±1,73
6-10	К	13,33±1,20	15,00±1,15	14,33±1,20
	Д	14,33±1,20	19,00±1,15^{x}	15,67±1,45
М	К	2,00±0,58	1,67±0,33	1,67±0,33
	Д	1,67±0,33	2,67±0,88	2,00±0,58
Кількість ТЕ-РУЛ	К	63,00±2,31	60,33±1,76	61,00±2,65
	Д	61,67±1,86	66,33±1,45	63,67±1,45
високопродуктивні				
0	К	34,67±2,60	40,33±2,40	42,33±2,03
	Д	33,00±2,65	30,33±2,85	34,67±2,40
3-5	К	51,33±2,03	45,33±1,45	45,00±1,53
	Д	53,00±2,08	49,67±2,03	47,00±1,73
6-10	К	12,67±1,20	13,33±0,88	11,33±1,33
	Д	12,33±1,45	18,67±1,20^{x}*	16,33±1,20*
М	К	1,33±0,67	1,00±0,58	1,33±0,33
	Д	1,67±0,67	1,33±0,33	2,00±0,58
Кількість ТЕ-РУЛ	К	65,33±2,60	59,67±2,40	57,67±2,03
	Д	67,00±2,65	69,67±2,85	65,33±2,40

Примітка. У цій і наступних таблицях статистично вірогідні різниці по відношенню до тварин контрольної групи: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001; різниці у групі до попереднього періоду досліджень: ^{x} – p<0,05; ^{xx} – p<0,01; ^{xxx} – p<0,001.

Аналіз результатів досліджень свідчить, що за 25-30 діб до отелення у високопродуктивних корів відсоток Т-активних лімфоцитів становить 34,7–36,0 %, у низькопродуктивних – 36,7–37,3 % (табл. 2). У вказаний період досліджень істотної різниці кількості ТА-РУЛ та їх функціональної активності не виявлено.

У корів контрольних груп за 5–7 діб до отелення, порівняно з попереднім періодом досліджень, вміст активних Т-лімфоцитів майже не змінюється, а у дослідних спостерігається тенденція до збільшення ТА-РУЛ. Зокрема у високопродуктивних тварин яким застосовували екстракт алое збільшення вказаного показника становить 4,3 %, у низькопродуктивних – 5,7 %. Вказані зміни у крові корів обох груп відбуваються головним чином за

рахунок підвищення відсотка ТА-РУЛ з середньою (відповідно у 1,5 і 1,7 рази, P<0,05) та високою (відповідно у 1,5 і 3,5 рази) щільністю рецепторів та зниження недиференційованих клітин.

Таблиця 2

Кількість ТА-РУЛ та їх функціональна активність у крові корів різної молочної продуктивності, % (n=3, M±n)

Лімфоцити, авідність	Групи корів	Період досліджень		
		25-30 діб до отелення	5-7 діб до отелення	10-14 доба після отелення
низькопродуктивні				
0	К	62,67±1,33	60,67±1,45	62,33±1,20
	Д	63,33±1,76	57,67±1,76	60,33±2,33
3-5	К	25,67±1,45	26,33±1,20	25,33±0,88
	Д	24,67±1,20	23,00±1,15	23,33±1,45
6-10	К	10,33±0,67	11,33±0,88	11,67±1,20
	Д	11,33±0,88	17,00±1,15^{X}*	14,67±0,88
М	К	1,33±0,33	1,67±0,88	0,67±0,33
	Д	0,67±0,33	2,33±0,67	1,67±0,67
Кількість ТА-РУЛ	К	37,33±1,33	39,33±1,45	37,67±1,20
	Д	36,67±1,76	42,33±1,76	39,67±2,33
високопродуктивні				
0	К	65,33±1,45	64,33±1,86	68,67±2,33
	Д	64,00±1,73	59,67±2,67	61,67±1,76
3-5	К	24,33±1,20	27,00±1,73	23,00±1,73
	Д	25,67±1,45	22,67±1,45	23,00±1,53
6-10	К	8,67±0,67	8,00±0,58	7,67±0,88
	Д	9,00±1,15	15,67±1,20^{X}*	13,33±0,88*
М	К	1,67±0,88	0,67±0,33	0,67±0,33
	Д	1,33±0,33	2,00±0,58	2,00±1,00
Кількість ТА-РУЛ	К	34,67±1,45	35,67±1,86	31,33±2,33
	Д	36,00±1,73	40,33±2,67	38,33±1,76

За 5–7 діб до отелення у високопродуктивних корів яким застосовували екстракт алое порівняно з контрольними відносна кількість ТА-РУЛ вища на 4,7%. При цьому у перших порівняно з другими кількість середньо- і високоавідних клітин більша відповідно у 2,0 (P<0,05) і 3,0 рази, а з низькоавідних – менша у 1,2 рази. У крові низькопродуктивних тварин дослідної групи порівняно з контрольною кількість клітин з середньою і високою рецепторною активністю більша відповідно у 1,5 (P<0,05) і 1,4 рази, а з низькою – менша у 1,1 рази. Тобто за впливу екстракту алое у низькопродуктивних корів спостерігається аналогічна зміна функціональної активності ТА-РУЛ, але різниця показників менша.

На 10–14-у добу після отелення, порівняно з попереднім періодом, у крові високопродуктивних корів відмічено тенденцію зниження відносної кількості активних Т-лімфоцитів, а саме: у дослідних на 2,0 %, контрольних – на 4,3 %. При цьому дослідній групі порівняно з контрольною вміст ТА-РУЛ більший на 7,0 % за рахунок зменшення нульових клітин у 1,1 рази та

збільшення середньоавідних у 1,7 рази (P<0,05) і високоавідних у 3,0 рази. Тобто у вказаний період досліджень у високопродуктивних корів яким застосовували екстракт алое відбувається перерозподіл авідності рецепторного апарату імунокомпетентних клітин в бік зменшення недиференційованих і збільшення середньо- і високоавідних лімфоцитів. У низькопродуктивних тварин дослідної і контрольної групи (у вказаний період досліджень) відсоток ТА-РУЛ тримається на високому рівні та істотно не відрізняється (різниця становить 2,0 %).

Також слід відзначити, що за 5-7 діб до отелення та на 10–14-у добу після нього у високопродуктивних корів, порівняно з низькопродуктивними, частка ТА-РУЛ нижча відповідно на 3,7 і 6,3 %. Тобто рівень молочної продуктивності має вплив на досліджуваний показник.

У крові корів різної молочної продуктивності за 25–30 діб до отелення виявлено відмінності відносної кількості Т-хелперів і Т-супресорів (табл. 3). Зокрема у високопродуктивних корів, порівняно з низькопродуктивними, відсоток Т-хелперів є нижчий на 2,3–3,7 %, а Т-супресорів вищий на 1,3–1,7 %. Як наслідок імунорегуляторний індекс у високопродуктивних корів, порівняно з низькопродуктивними, є нижчий на 0,53–0,56 ум.од., але різниця невірогідна.

За 5–7 діб до отелення, порівняно з попереднім періодом досліджень, у корів контрольних груп спостерігається тенденція до зниження кількості Т-хелперів. Зокрема у високопродуктивних корів зниження вказаного показника становить 4,7 %, низькопродуктивних – 2,7 %. Вказане зниження у корів обох груп відбувається за рахунок низькоавідних клітин (відповідно на 4,7 і 5,7 %) та збільшення нульових Т-хелперів, що свідчать про фізіологічну імуносупресію Т-клітинної ланки імунної відповіді організму. Водночас в обох групах корів, яким застосовували екстракт алое встановлено вірогідне збільшення Т-хелперів у 1,2 рази. Вказане збільшення у високо- і низькопродуктивних тварин відбувається за рахунок вірогідного зниження відсотку нульових лімфоцитів та підвищення клітин з середньою (відповідно у 2,1 і 1,9 рази, P<0,01) і високою (відповідно у 2,0 і 2,7 рази) рецепторною активністю.

Порівняно з попереднім періодом досліджень у контрольній групі високопродуктивних тварин відсоток Т-супресорів не змінюється, а у низькопродуктивній спостерігається тенденція до його зниження на 1,7%. Водночас у високо- і низькопродуктивних корів яким застосовували екстракт алое встановлене зниження (P<0,05-0,01) вказаного показника у 1,3 рази. При цьому імунорегуляторний індекс у корів контрольної групи з високою молочною продуктивністю знижується на 0,23 ум.од. (7,9 %), а з низькою – збільшується на 0,27 ум.од. (7,8 %). У тварин дослідної групи відбувається вірогідне збільшення вказаного показника в обох групах відповідно на 1,71 ум.од. (61,3 %) і 1,52 ум.од. (45,8 %).

Таблиця 3

Кількість Т-хелперів та їх функціональна активність і Т-супресорів у крові корів різної молочної продуктивності, % (n=3, M±n)

Лімфоцити, авідність	Групи корів	Період досліджень		
		25-30 діб до отелення	5-7 діб до отелення	10-14 доба після отелення
низькопродуктивні				
0	К	53,00±1,00	55,67±1,45	52,33±1,45
	Д	52,67±1,20	45,33±1,45^{X}*	48,67±2,19
3-5	К	38,00±1,53	32,33±1,45	34,67±2,03
	Д	36,67±1,45	33,67±1,20	32,67±1,76
6-10	К	8,33±0,88	10,67±1,33	11,33±1,20
	Д	9,67±0,88	18,33±1,20^{XX}*	16,67±1,45*
М	К	0,67±0,33	1,33±0,67	1,67±0,33
	Д	1,00±0,58	2,67±0,88	2,00±0,58
Кількість Т-хелперів	К	47,00±1,00	44,33±1,45	47,67±1,45
	Д	47,33±1,20	54,67±1,45^{X}**	51,33±2,19
Кількість Т-супресорів	К	13,67±1,20	12,00±1,15	14,67±0,88
	Д	14,33±0,67	11,33±0,33^{X}	11,67±0,67
Імунорегуляторний індекс	К	3,48±0,24	3,75±0,33	3,27±0,21
	Д	3,32±0,23	4,84±0,26^{X}	4,42±0,25*
високопродуктивні				
0		55,33±1,76	60,00±1,73	61,33±3,18
		56,33±1,86	46,33±2,33^{X}*	54,67±2,40
3-5		35,00±1,15	30,33±1,76	29,33±2,03
		33,33±1,45	32,00±1,53	29,67±1,76
6-10		8,33±1,20	9,00±1,15	8,67±0,88
		9,33±1,33	19,67±1,45^{XX}**	14,33±1,20^{X}*
М		1,33±0,33	0,67±0,33	0,67±0,33
		1,00±0,58	2,00±0,58	1,33±0,33
Кількість Т-хелперів		44,67±1,76	40,00±1,73	38,67±3,18
		43,67±1,86	53,67±2,33^{X}*	45,33±2,40
Кількість Т-супресорів		15,33±0,88	15,00±1,00	15,33±1,20
		15,67±0,33	12,00±0,58^{XX}	12,67±0,88
Імунорегуляторний індекс		2,92±0,11	2,69±0,22	2,55±0,27
		2,79±0,15	4,50±0,33^{X}*	3,60±0,23*

За 5–7 діб до родів у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною відносна кількість Т-хелперів вища на 13,7 % (P<0,05), у низькопродуктивних – 10,3 % (P<0,01). Вказана відмінність у корів обох груп зумовлена за рахунок зниження недиференційованих лімфоцитів (відповідно у 1,3 і 1,2 рази, P<0,05-0,01) та підвищення середньоавідних (відповідно у 2,2 і 1,7 рази, P<0,05-0,01) та високоавідних (відповідно у 3,0 і 2,0 рази) клітин. Тобто у вказаний період досліджень у високопродуктивних корів яким застосовували екстракт алое відбувається перерозподіл рецепторної активності Т-хелперів в бік зменшення нульових лімфоцитів та збільшення середньо- і високоавідних клітин.

У високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною кількість Т-супресорів менша на 3,0%, низькопродуктивних – на 0,7 %. При цьому імунорегуляторний індекс більший у перших на 1,81 ум.од. (48,3 %, P<0,05), других – на 1,09 ум.од. (29,1 %).

На 10–14-у добу після отелення, порівняно з попереднім періодом, у крові контрольних корів з високою молочною продуктивністю відсоток Т-хелперів і Т-супресорів майже не змінюється. Однак у низькопродуктивних кількість Т-хелперів збільшується у 1,1 рази, а Т-супресорів – у 1,2 рази, проте різниця невірогідна. У дослідних групах високо- і низькопродуктивних корів відзначено тенденцію зменшення кількості Т-хелперів відповідно у 1,2 і 1,1 рази, при незмінному рівні Т-супресорів.

На 10–14-у добу після отелення у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною вміст Т-хелперів вищий у 1,2 рази, низькопродуктивних – у 1,1 рази. Вказана відмінність відбувається за рахунок зниження відсотку недеференційованих клітин та збільшення середньоавідних (відповідно у 1,7 і 1,5 рази, P<0,05) і високоавідних (відповідно у 2,0 і 1,2 рази). При цьому відсоток Т-супресорів у корів дослідних груп порівняно з контрольними нижчий відповідно у 1,2 і 1,3 рази, але різниця невірогідна. Імунорегуляторний індекс у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною більший на 1,05 ум.од. (41,2 %), низькопродуктивних – на 1,15 ум.од. (35,2 %).

У крові корів різної молочної продуктивності за 25-30 діб до отелення виявлено відмінності кількості В-лімфоцитів (табл. 4). Зокрема у високопродуктивних корів, порівняно з низькопродуктивними, відсоток В-лімфоцитів є нижчий на 5,0-6,3 %. Вказана різниця відбувається головним чином за рахунок клітин з низькою рецепторною активністю 4,0-6,0 %.

За 5–7 діб до отелення, порівняно з попереднім періодом досліджень, у високо- і низькопродуктивних корів контрольних груп відсоток В-лімфоцитів майже не змінюється, а у дослідних збільшується відповідно на 8,0 (P<0,05) і 6,0%. Вказане збільшення відбувається головним чином за рахунок підвищення середньоавідних (відповідно у 1,6 рази, P<0,05 і 1,4 рази) і високоавідних (відповідно у 1,3 і 2,0 рази) та зниження в обох групах у 1,1 рази недиференційованих клітин. Наведені зміни у крові корів яким застосовували екстракт алое свідчать про перерозподіл рецепторного апарату мембран В-лімфоцитів в бік активації.

У вказаний період досліджень у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною відносна кількість В-лімфоцитів вища на 7,0 % (P<0,05), у низькопродуктивних – на 4,3 %. Вказана відмінність у високопродуктивних корів зумовлена головним чином за рахунок підвищення вмісту середньоавідних клітин (у 1,4 рази, P<0,05), а у низькопродуктивних спостерігається приблизно однакове збільшення низько-, середньо- і високоавідних клітин.

Таблиця 4

Кількість В-лімфоцитів та їх функціональна активність у крові крові корів різної молочної продуктивності, % (n=3, M±n)

Лімфоцити, авідність	Групи корів	Період досліджень		
		25-30 діб до отелення	5-7 діб до отелення	10-14 доба після отелення
низькопродуктивні				
0	К	56,67±1,76	55,67±1,33	53,33±2,03
	Д	57,33±2,19	51,33±1,86	54,67±1,33
3-5	К	35,67±1,45	33,67±1,20	36,00±1,15
	Д	34,33±1,86	36,67±1,45	32,33±1,20
6-10	К	7,00±1,00	9,63±0,88	9,33±0,67
	Д	7,67±0,88	10,67±1,20	11,33±0,67
М	К	0,67±0,33	1,00±0,58	1,33±0,33
	Д	0,67±0,33	1,33±0,33	1,67±0,88
Кількість В-лімфоцитів	К	43,33±1,76	44,33±1,33	46,67±2,03
	Д	42,67±2,19	48,67±1,86	45,33±1,33
високопродуктивні				
0	К	61,67±1,33	62,67±1,45	63,33±2,91
	Д	63,67±1,86	55,67±0,88	58,33±2,03
3-5	К	31,67±1,20	28,33±2,03	26,33±1,76
	Д	28,33±1,45	31,67±1,76	28,67±1,20
6-10	К	6,33±0,67	8,33±0,88	9,67±1,20
	Д	7,00±0,58	11,33±0,88^{+}	11,67±1,45
М	К	0,33±0,33	0,67±0,67	0,67±0,33
	Д	1,00±0,58	1,33±0,33	1,33±0,67
Кількість В-лімфоцитів	К	38,33±1,33	37,33±1,45	36,67±2,91
	Д	36,33±1,86	44,33±0,88^{+*}	41,67±2,03

На 10–14-у добу після отелення, порівняно з попереднім періодом, у крові дослідних корів спостерігається тенденція до зниження, а саме: у високопродуктивних – на 2,7 %, низькопродуктивних – на 3,3 %. При цьому у високопродуктивних корів дослідної групи порівняно з контрольною вміст В-лімфоцитів є вищим на 5,0 % (однак різниця невірогідна), а у низькопродуктивних їхня кількість майже однакова. Тобто рівень молочної продуктивності має вплив на досліджуваний показник.

Отже застосування коровам екстракту алое за наведеною схемою і дозою збільшує кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілінрезистентних) і В-лімфоцитів, та підвищує їх функціональну активність у бік розширення рецепторного апарату клітин. На нашу думку вказана дія досліджуваного препарату на нормалізацію Т- і В- клітинної ланки імунної відповіді організму зумовлена наявністю у ньому фенольних антиоксидантів, глутатіонпероксидазної і супероксиддисмутазної активностей, а також посиленні продукування макрофагами оксиду азоту, цитокінів (фактору некрозу пухлин TNF-α, інтерлейкінів 1 і 6, γ-інтерферону).

Висновки.

1. У високопродуктивних корів контрольної групи за 5-7 діб до отелення та на 10-14-у добу після нього встановлено імуносупресивний стан Т- і В-клітинного імунітету, який проявляється у зниженні кількості Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілінрезистентних) і В-лімфоцитів за рахунок збільшенням відсотка недиференційованих форм імунокомпетентних клітин і зменшення кількості середньо- і високоавідних субпопуляцій. У низькопродуктивних корів виявлено подібну але менше виражену імуносупресію тільки у період за 5-7 діб до родів.

2. Введення екстракту алое коровам високо- і низькопродуктивних груп стимулює Т- і В-клітинний імунітет у період за 5-7 діб до родів та на 10-14-у добу після нього. При цьому відбувається збільшення кількості та вірогідний перерозподіл рецепторної активності Т- і В- лімфоцитів в бік зменшення недиференційованих клітин та підвищення середньо- і високоавідних.

Література

1. Гаранович І. І. Імунний статус великої рогатої худоби в критичні періоди / І. І. Гаранович / Фізіологічний журнал. − 1997. − № 3/4. − С. 19–24.

2. Голиков А. Н. Физиологическая адаптация животных / А. Н. Голиков // Ветеринария.— 1985. — 125 с.

3. Емельяненко П. А. Иммунология животных в период внутриутробного развития / П. А. Емельяненко – М.: Агропромиздат. – 1987. – 215 с.

4. Інструкція для медичного застосування препарату алое екстракт (extractum aloes) : реєстр. посвідчення № UA/5896/01/01 : затв. М-вом охорони здоров'я України, наказ № 78 від 19.02.2007. − 2 с.

5. Квачов В. Г. Иммунодефицитные состояния и их коррекция у сельскохозяйственных животных / В. Г. Квачов, А. Ю. Кассич // Сельскохозяйственная биология. – 1991. – № 2. – С. 105–114.

6. Куртяк Б. М. Фізіолого-біохімічні особливості сухостійного періоду в корів / Б. М. Куртяк // Біологія тварин. – 2001.– Т.3. – № 1. С.34–40.

7. Нежданов А. Г. Система оценки и реабилитации ранних нарушений физиологических функций репродукции животных / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин, В. А. Сафонов, М. Н. Кочура // Международный вестник ветеринарии. – 2008. – № 3. – С. 13–15.

8. Слипанюк О. В. Перекисне окислення ліпідів і антиоксидантний стан у крові корів в останній місяць тільності / О. В. Слипанюк, Г. Л. Антоняк, Л. І. Сологуб // Біологія тварин. – 2000. – Т. 2. – № 2. – С. 83–86.

9. Федорук Р. С. Фізіологічні механізми адаптації тварин до умов середовища / Р. С. Федорук, Р. Й. Кравців // Біологія тварин. – 2003. – Т. 5. – № 1–2. – С. 75–82.

10. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Ін-т біології тварин УААН, Наук.-метод. центр "Фізіологія тварин". − Вид. 3-тє, перероб. і доп. – Львів : [Б. в.], 2004. − 399 с.

11. Chandan, B.K.; Saxena, A.K.; Shukla, S.; Sharma, N.; Gupta, D.K.; Suri, K.A.; Suri, J.; Bhadauria, M.; Singh, B. Hepatoprotective potential of Aloe barbadensis Mill. Against carbon tetrachloride induced hepatotoxicity. J. Ethnopharmacol. – 2007. – V. 111. – P. 560-566.

12. Chow, J.T-N.; Williamson, D.A.; Yates, K.M.; Goux, W.J. Chemical characterisation of the immunomodulating polysaccharide of Aloe vera L. Carbohydr. Res. – 2005. – V. 340. – P. 1131-1142.

13. Hamman J. H. Review. Composition and applications of Aloe vera leaf gel / J. H. Hamman // Molecules. – 2008. – V. 13. – P. 1599–1616.

14. Im, S-A.; Oh, S-T.; Song, S.; Kim, M-R.; Kim, D-S.; Woo, S-S.; Jo, T.H.; Park, Y.I; Lee, C-K. Identification of optimal molecular size of modified Aloe polysaccharides with maximum immunomodulatory activity. Int. Immunopharmacol. – 2005. V. 5. – P. 271-279.

15. Reynolds, T.; Dweck, A.C. Aloe vera leaf gel: a review update. J. Ethnopharmacol. – 1999. – V. 68. – P. 3-37.

16. Strickland, F.M. Immune regulation by polysaccharides: implications for skin cancer. J. Photochem. Photobiol. B. – 2001. – V. 63. – P. 132-140.

17. Zhang, L.; Tizard, I.R. Activation of a mouse macrophage cell line by acemannan: The major carbohydrate fraction from Aloe vera. Immunopharmacology. – 1996. – V. 35. – P. 119-128.

Summary

G.M. Cedilo, A.B. Dyachenko.

STATUS OF T-AND B-CELL IMMUNITY IN COWS WITH DIFFERENT MILK PRODUCTION IN THE PRE-AND POST-NATAL EXPOSURE FOR ALOE .

The effect of injecting in the last month of pregnancy aloe cows of different performance levels on the number of T -and B- lymphocyte levels and functional activity. Found that high blood tional cows for 5-7 days before calving and 10 - 14th day after the number of T -and B -lymphocytes was less than 25-30 days before calving , indicating that the physiological immunosuppression of T-and B-cell component of the immune response. This observed decrease in the functional activity of immune cells that revealed an increase in the number of undifferentiated and reducing vysokoavidnyh forms of T -and B- lymphocyte levels. Putting cows in the last month of pregnancy study drug caused an increase in the number of T - lymphocytes (total , active and teofilinrezystentnyh) and B -lymphocytes, as well as increasing their functional activity toward expansion receptor aparatuklityn (the number of T-and B-lymphocytes with medium and high avidity and reduced functionally undifferentiated blood cells). This immunostimulatory effect of aloe extract on T -and B- cell immunity was more pronounced in cows with high milk production.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 633.2.031:631.8.

Терлецька М. І., к.с. г.н. (inagrokarpat @gmail.com) ©
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСІЯНИХ ТРАВОСУМІШЕЙ, УДОБРЕННЯ ТА СТРОКІВ ВИКОРИСТАННЯ.

Подано результати досліджень впливу удобрення, строків використання та складу травосумішей сінокісного травостою за 2005-2007рр. на його видовий склад. Внесення N_{60} $P_{60}K_{90}$ та стимулятора росту фумар сприяє збереженню в них сіяних видів трав з питомою часткою люцерни посівної 13–29 %, лядвенцю українського – 11–35 % та козлятнику східного 19–36 % , стоколосу безостого – 12–20 %, костриці тростинної 10–20 %, пажитниці багатоукісної – 14–28 %.

***Ключові слова**: мінеральне удобрення, корм, травостій, видовий склад,строки використання.*

Інтенсифікація тваринництва неможлива без виробництва достатньої кількості високоякісних кормів. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є вирощування багаторічних трав та їх сумішок.

Загальновідомо, що змішані посіви кількох видів бобових і злакових трав більш урожайні, ніж одновидові посіви, корм багатший на протеїн, жир, мінеральні речовини [2].

У зв’язку з цим важливим аспектом формування сіяних лучних агрофітоценозів є оптимізація їх компонентного складу, оскільки в сумісних посівах бобові трави повинні характеризуватися високою життєздатністю, добре утримуватися в травостої та забезпечувати високу продуктивність, а злакові - сприяти формуванню міцної дернини збалансованості корму та не пригнічувати бобові трави.

При створенні бобово-злакових травостоїв основним завданням є правильний добір видів трав [1]. Види і сорти трав у травосумішках повинні відповідати рівню зволоження, кліматичним і грунтовим факторам середовища, рівню мінерального удобрення, режимів використання тощо [3]. Бобові трави повинні характеризуватись високою продуктивністю у лучних травосумішках, а злакові не мають впливати на них пригнічуюче [5].

Від видового складу травосумішей також залежать перетравність корму та його енергетична цінність.

До складу усіх травосумішей були введені верхові нещільнокущові (пажитниця багатоукісна, костриця тростинна) та кореневищні злаки (стоколос безостий) і багаторічні бобові трави. Даними А. В. Боговіна [1] доведено, що багатокомпонентні травосуміші є більш довговічними, у них, завдяки більшій повночленності та взаємозамінності, повніше використовуються абіотичні

© Терлецька М. І., 2013

фактори середовища та підвищується стійкість сіяних видів до проникнення дикорослих малоцінних видів.

Матеріали і методи. Польові дослідження щодо формування бобово-злакового травостою залежно від строків використання, мінерального удобрення закладено у 2005 р. на полях експериментальної бази Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Ставчани Пустомитівського р-ну Львівської обл.).

Схему досліду подано в табличному матеріалі. На всіх віріантах проводилося удобрення в таких дозах: $P_{60}K_{90}$, $N_{60}P_{60}K_{90}$, $N_{60}P_{60}K_{90+}$фумар. Визначення видового складу, проводили шляхом відбору проб зеленої маси із ділянок кожного варіанта по 1,25 м^2 із першого та третього повторень, які розібрали на ботаніко-господарські групи: злаки, бобові, різнотрав'я за методикою Інституту кормів УААН (1998). [5]

Результати досліджень. Основним завданням наших досліджень стало вивчення впливу удобрення, складу травосумішей та строків скошування на формування видового складу травостою.

У наших дослідженнях видовий склад лучних травостоїв залежав від травосумішок, удобрення та строків скошування трав (табл.).

Як видно із даних таблиці, на третій рік використання в усіх досліджуваних травостоях домінуючими видами залишилися сіяні трави.

Таблиця

Видовий склад багатоукісних травостоїв залежно від травосумішей, удобрення та строків скошування трав, середнє за 2005–2007 рр., %

Фактори досліду			Стоколос безостий	Костриця тростинна	Пажитниця багатоукісна	Несіяні злаки	Люцерна посівна	Лядвенець український	Козлятник східний	Несіяні бобові	Різнотрав'я
Травосуміші (А)	Удобрення (В)	Строки скошування (С)*									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Люцерна посівна + лядвенець український + козлятник східний	$P_{60}K_{90}$	а				12	27	23	30	2	6
		б				7	27	23	33	4	7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а				15	26	22	27	1	9
		б				8	25	24	27	2	14
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а				6	28	24	35	0	8
		б				6	27	22	36	2	7
Люцерна посівна + злаки**	$P_{60}K_{90}$	а	15	12	27	3	26	2		5	10
		б	15	14	26	2	24	3		5	10
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	19	18	21	3	26	4		1	8
		б	21	17	20	2	27	2		3	8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	19	19	22	0	29	2		0	8
		б	18	19	21	2	29	1		2	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лядвенець український + злаки	$P_{60}K_{90}$	а	18	16	22	0	2	33		2	5
		б	17	14	21	2	1	35		2	6
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	18	18	18	0	1	30		3	9

		б	17	15	20	4	2	32		1	6
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	17	18	19	0	1	32		3	8
		б	16	15	20	3	2	33		3	8
Козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	а	15	14	28	1	3	2	26	2	9
		б	13	15	27	4	4	3	25	2	7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	19	20	20	1	2	1	26	4	7
		б	20	18	19	2	2	2	27	2	8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	19	19	21	2	1	2	27	3	7
		б	20	18	22	0	2	3	27	1	6
Люцерна посівна + лядвенець український + злаки	$P_{60}K_{90}$	а	14	11	19	3	24	18		3	6
		б	13	12	18	5	22	16		6	5
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	16	16	16	1	25	19		2	5
		б	15	16	14	3	23	17		7	4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	16	14	16	3	24	21		1	5
		б	15	15	15	4	23	21		3	4
Люцерна посівна+ козлятник східний+ злаки	$P_{60}K_{90}$	а	15	9	22	3	19	2	23	1	6
		б	15	16	14	4	20		23	3	5
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	15	13	16	4	18	1	22	3	8
		б	13	14	15	5	17	2	24	3	7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	14	14	17	3	19		24	2	7
		б	13	12	15	7	18	2	24	3	7
Люцерна посівна + лядвенець український + козлятник східний+злаки	$P_{60}K_{90}$	а	12	10	20	4	15	14	19	3	3
		б	10	12	21	3	15	13	20	4	2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	а	14	12	15	4	13	11	20	4	7
		б	15	14	15	3	14	12	19	4	4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$+ фумар	а	12	10	16	4	16	13	20	3	5
		б	12	11	15	3	16	13	20	5	5

Примітка: * а – фаза бутонізації бобових та колосіння злаків, б – фаза цвітіння бобових та повного виколошування злаків.

**Злаки – стоколос безостий + костриця тростинна + пажитниця багатоукісна

Відсоток несіяних видів коливався в межах 0–15 % злаків та 0–4 % бобових трав. Необхідно відзначити, що при більш пізньому скошуванні травостою бобових частка несіяних видів на 1–3 % була вищою ніж при його відчуженні у фазі колосіння злаків та бутонізації бобових.

У трикомпонентній бобовій суміші за три роки використання домінуючим видом був козлятник східний, активне розмноження якого проходить за рахунок зимуючих бруньок і кореневих паростків, відсоток даного виду без удобрення становив 30–33 %, за використання повних мінеральних добрив – 27 %, а додаткове обприскування травостою стимулятором росту фумар сприяло підвищення частки даного виду до 35–36 %. У чотирикомпонентній травосуміші із козлятником східним його відсоток становив 25–27 %, в п`ятикомпонентній – 23–24 %, а у шестикомпонентній 19–20 %.

Частка люцерни посівної у трикомпонентній бобовій травосуміші становила 25–27 %; у чотирикомпорнентній із трьома злаковими видами за фосфорно-калійного та повного мінерального удобрення – 24–26 %, а при обприскуванні травостою стимулятором росту фумар на фоні повного

мінерального удобрення зросла до 29 %; відсоток люцерни посівної у п`ятикомпонетній травосуміші із лядвенцем українським становив 22–25 %, а із козлятником східним 17–20 %. У шестикомпонентній травосумішці частка люцерни посівної становила 13–16 %.

Лядвенець український в усіх травосумішах займав порівняно із люцерною посівною та козлятником східним найменшу частку: у трикомонентній бобовій суміші його відсток становив – 22–24 %, у чотирикомпонентній бобово-злаковій – 30–35 %, в пятикомпонентній – 17–19 %, а в шестикомпонентній – 11–14 %.

Серед несіяних бобових трав у досліджуваних травостоях присутніми були конюшина лучна та гібридна, горошок мишачий та люцерна хмелевидна, проте їх відсоток не перевищував 7 % .

Крім сіяних видів на лучних травостоях були присутніми і несіяні злакові види. Найвищий їх відсоток до 15 % відмічено на травостої залуженому трикомпонентною бобовою травосумішшю. Тут було відмічено грястицю збірну (до 5 %), тимофіївка лучна (до 4 %), костриця лучна (до 3 %), пажитниця багатоквіткова (1 %) та пирій повзучий (до 8 %). Дані види трав були зафіксовані і на інших варіантах. Їх поява у травостоях пояснюється перенесенням насіння вітром, гризунами тощо.

Різнотрав`я досліджуваних травостоїв було представлене кульбабою лікарською, подорожником ланцетолистим, осотом жовтим польовим, деревієм звичайним, королицею звичайною та іншими видами.

Строки скошування не значно впливали на формування видового складу травостою.

Висновки. Отже всі види злакових трав, введених у травосуміші, є ценотично сильними. Але з даних наших досліджень можна сказати, що найбільш конкурентно спроможною виявилася пажитниця багатоукісна, відсоток якої був високим за всіх видів удобрення. Ценотична активність стоколосу безостого та костриці тростинної проявляється лише на високому агрофоні: за фосфорно-калійного удобрення частка даних трав була на 2–6 % нижчою за варіанти із повним мінеральним удобренням.

Література

1. Боговін А. В. Трав’янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 360 с.

2. Козяр О. М. Підбір травосумішок для створення високопродуктивних сіножатей в умовах правобережного Лісостепу України / О. М. Козяр// Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В.Ф. Петриченко (відп.ред.). – Вінниця.: Тезис – 2003. – Вип. 51. – С. 216 – 218.

3. Луківництво в теорії і практиці / Я. І. Мащак [та ін.]. – Львів : Сполом, 2005. – 295 с.

4. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / під ред. А. О. Бабича. – Вінниця : [б. в.], 1994. – 88 с..

5 Миркин Б. М. Теоретические основы современной фитоценологии / Б. М. Миркин – М. : Наука, 1985. – С. 27–41.

Summary

M. Terlecka.

FEATURES OF FORMING OF SPECIFIC COMPOSITION BOB-CEREAL TO AGROFITOCENOZU DEPENDING ON HIS COMPOSITION, FERTILIZER AND TERMS OF THE USE

The results of researches of influence of fertilizer, terms of the use, are given and to composition of mixtures haying a grass stands after 2005-2007rr., on his specific composition. Bringing of $N_{60}R_{60}K_{90}$ *and growthfactor fumar, instrumental in a maintainance in them of siyanikh types of herbares with specific part of alfalfa sowing 13–29 %, lyadvencyu Ukrainian – 11–35 % but kozlyatniku east 19–36 %, stokolosu an awnless – 12–20 %, fire a reed 10–20 %, pazhitnici a multislope – 14–28 %).*

Key words: *mineral fertilizer, feed, grass stands, specific composition, terms of the use.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636:612:615.3

Трокоз В. О., д. с.-г. н., доцент (tassar@bigmir.net) ©
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ВМІСТ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛІВ У ГІДРОФІЛЬНОМУ ЕКСТРАКТІ З ЛЯЛЕЧОК ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА

Екстракт із лялечок дубового шовкопряда має цінний вітамінний і мінеральний склад. Це може бути підставою для використання його як стимулятора функціональних систем організму тварин, в т.ч. регуляційних, а саме імунної, ендокринної та нервової систем, особливо при дефіциті вітамінів, макро- і мікроелементів.

Ключові слова: *біологічно активні речовини, дубовий шовкопряд, лялечки, екстракт*

Вступ. Комахи – найбільша група тварин на Землі. Вважається, що вони є одним із найбільших біологічних ресурсів, які ще майже не експлуатуються людиною [1]. В літературі висвітлено досить багато досліджень стосовно використання біологічно активних речовин організму комах для потреб людини. Особливо це стосується комах, які вважаються одомашненими (корисні шовкопряди, бджоли).

Останніми десятиріччями робляться спроби використання біологічно активних комплексів, виділених з тіла шовкопрядів, не тільки в народній медицині, а й у науковій [2, 3, 4]. На підставі проведених експериментів зроблено висновок про наявність антидепресантних і нейропротективних властивостей дослідженого біологічно активного комплексу [3]. Автори пояснюють ці ефекти гальмуванням активності моноаміноксидази-В в мозку [5]. Описана позитивна дія екстракту з лялечок шовкопряда на функцію остеобластичних клітин, що свідчить про можливість його застосування при лікуванні остеопорозу [6].

У літературі зустрічаються повідомлення про ефект від застосування дубового шовкопряда як профілактичного чи лікувального засобу. У зв’язку з тим, що зимуючою стадією дубового шовкопряда є лялечка, саме в ній накопичується найбільша кількість цінних біологічно активних речовин.

Установлено, що протеїн лялечок дубового шовкопряда є новим доступним джерелом високоякісного протеїну, який містить всі амінокислоти, потрібні людському організму. Безпечність білка була оцінена в гострих і підгострих токсикологічних випробуваннях [7]. Відсутність токсичної дії дала можливість [8] запропонувати протеїн лялечок дубового шовкопряда як харчову композицію, котра за амінокислотним профілем близька до рекомендацій ФАО для людини. До того ж, цей порошок містив значну кількість Калію при низькому співвідношенні Натрію/Калію та відсутності важких металів.

© Трокоз В. О., 2013

Описаний у літературі надзвичайно цінний склад лялечок дубового шовкопряда зумовлює значний інтерес до їх використання в медичних та біологічних дослідженнях. При введенні живих непатогенних бактерій *Esherichia coli* K12D31 в гемолімфі лялечок дубового шовкопряда утворюються антибактеріальні пептиди, які були виділені і очищені [9]. Вони багаті лізином, аланіном і гліцином, але містять незначну кількість метіоніну, цистеїну, тирозину та гістидину. Одержані пептиди можуть бути могутнім засобом проти декількох видів грамм-негативних і позитивних бактерій.

Досить широко біологічно активні комплекси із лялечок дубового шовкопряда вивчаються в Білорусі. Зокрема установлено, що гідрофільні компоненти лялечок дубового шовкопряда викликають підвищення концентрації кортикостерону сироватки крові як при гострому стресі. Виявлена зворотна залежність між масою наднирників і кількістю кортикостерону в них при збільшенні кількості введених гідрофільних компонентів лялечок дубового шовкопряда. Ці комплекси здатні підтримувати функціональний стан наднирників і щитоподібної залози, що забезпечує оптимізацію гормональних і біохімічних змін при гострому стресі [10]. Перевірена і дія вказаних речовин на ріст і розвиток рослинних тканинних культур [11]. Отже, завдяки надзвичайно цінним складовим та властивостям речовини з корисних шовкопрядів, зокрема дубового *Antheraea pernyi*, можуть бути з успіхом застосовані в багатьох галузях – медико-біологічних дослідженнях, фармації, косметології, ветеринарній медицині і, безумовно, у тваринництві. Проте, в основному, лялечки шовкопрядів до цих пір у тваринництві використовувалися лише як корм, що містить багато білка і жиру. Відомості про біологічно активні речовини, виділені з організму дубового шовкопряда, та препарати з них у доступній нам літературі несистематизовані та не повні. До того ж, методи одержання із корисних шовкопрядів препаратів та їх застосування, як правило, становить ноу-хау. Що стосується країн СНД, то подібні дослідження, не дивлячись на значну актуальність, знаходяться лише на початку свого розвитку, а тому є надзвичайно актуальними.

У Національному університеті біоресурсів і природокористування України розроблений метод отримання гідрофільного екстракту з лялечок дубового шовкопряда (ГЕ) [12]. Ця композиція біологічно активних речовин є надзвичайно активною при введенні в організм тварин і може бути використана для лікування і профілактики хвороб тварин, а також підвищення їх продуктивності [13].

Мета дослідження – встановити вітамінний і мінеральний склад ГЕ для уточнення механізму дії вказаного екстракту на організм тварин.

Матеріал і методи. ГЕ готували із лялечок дубового шовкопряда згідно із розробленим нами методом [12]. Вміст вітамінів визначали в Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна НАНУ. Вміст вітамінів B_1 [14], B_2 [15], фолієвої кислоти [14] визначали флюорометричним, біотину, пантотенової кислоти [14] – мікробіологічним спектрофлюориметром Perkin Elmer SL-50 (США), нікотинової кислоти [16, 17] – колориметричним методом, каротиноїдів та

вітаміну А [18, 19] – спектрофотометром СФ-26. Мінеральний склад ГЕ досліджували у науково-дослідному центрі біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрного університету. Вміст Магнію, Фосфору, Кальцію, Феруму, Купруму, Кобальту, Мангану, Цинку та Молібдену визначали атомно-адсорбційним спектрофотометром S 115 FCM з підготовкою проб методом сухого озолення [20].

Результати дослідження. Вітаміни є надзвичайно важливими для нормального обміну речовин і життєдіяльності живих організмів Установлено, що в ГЕ міститься досить значна кількість цих речовин (табл. 1). Найбільше виявлено вітамінів групи В. Особливо значним є вміст нікотинової кислоти (РР): в 1 л екстракту міститься 18 мг цього вітаміну, що майже становить добову норму для людини [21].

Таблиця 1

Вміст вітамінів у гідрофільному екстракті з лялечок дубового шовкопряда

№ п/п	Вітамін	Одиниця вимірювання	Вміст
1	B_1 (тіамін)	мг/л	0,4±0,2
2	B_2 (рибофлавін)	мг/л	3,5±0,2
3	РР (нікотинова кислота)	мг/л	18,0±0,4
4	B_9 (фолієва кислота)	мг/л	0,7±0,1
5	B_{12} (цианокобаламін)	мкг/л	0,25±0,05
6	B_5 (пантотенова кислота)	мг/л	8,2±0,1
7	B_7 – Н (біотин)	мкг/л	4,5±0,2
8	А (ретинол)	мг/л	0,8±0,1
9	Каротиноїди	мг/л	0,4±0,1

Тут зареєстровано майже 2 добові норми рибофлавіну, фолієвої та пантотенової кислот, а також відносно високий вміст ретинолу. В незначних кількостях містяться тіамін, цианокобаламін, біотин і каротиноїди.

Аналізи показали, що гідрофільний екстракт із лялечок дубового шовкопряда ГЕ має досить цінний мінеральний склад (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст мінеральних елементів у гідрофільному екстракті з лялечок дубового шовкопряда

№ п/п	Показники	Результат	№ п/п	Показники	Результат
1	Магній, г/кг	0,13	5	Купрум, мг/кг	0,11
2	Фосфор, г/кг	0,41	6	Кобальт, мг/кг	0,15
3	Кальцій, мг/кг	4,13	7	Манган, мг/кг	0,15
4	Ферум, мг/кг	0,29	8	Цинк, мг/кг	4,63
			9	Молібден, мг/кг	0,029

У найвищих концентраціях були виявлені такі важливі макроелементи як Магній (0,13 г/кг) та Фосфор (0,41 г/кг). Разом з Фосфором велике значення для

організму має Кальцій, якого в дослідженому екстракті виявлено 4,13 мг/кг. З мікроелементів у гідрофільному екстракті з лялечок шовкопряда установлена найбільша кількість Цинку (4,63 мг/кг) та Феруму (0,29 мг/кг). У незначних кількостях виявлені також надзвичайно важливі біогенні мікроелементи Кобальт (0,15 мг/кг), Купрум (0,11 мг/кг), Манган (0,15 мг/кг) та Молібден (0,029 мг/кг).

Висновки. Екстракт із лялечок дубового шовкопряда має цінний вітамінний і мінеральний склад. Це може бути підставою для використання його як стимулятора функціональних систем організму тварин, в т.ч. регуляційних, а саме імунної, ендокринної та нервової систем, особливо при дефіциті вказаних вітамінів, макро- і мікроелементів.

Література

1. Zhang Chuan-Xi. The utilization and industrialization of insect resources in China / Chuan-Xi Zhang, Xu-Dong Tang, Jia-An Cheng // Entomol. Res. (Special Issue: International Symposium: Trends on the Development of Insect Resources in Korea and Abroad).– 2008. – Vol. 38, Iss. s1. – P. S38–S47.
2. Antiviral substance from silkworm faeces: purification and its chemical characterization / A. Hiraki, M. Yukawa, J. Kim, S. Ueda // Biol. Pharm. Bul. – 1997. – Vol. 20. – P. 547–555.
3. Inhibitory effect of silkworm-Extract (SE) on monoamine oxidase activity in vitro and in vivo / Y. K. Kang, S. H. Nam, H. O. Sohn, D. W. Lee // Bull. Entomol. Res. – 2005. – Vol. 35, Iss. 3. – P. 189–193.
4. Purification and characterization of a lectin-like substance from silkworm faeces / E. Hirayama, N. Ishikawa, T. Yano-Inoue, J. Kim // Cell Struc. Funct. – 1993. – Vol. 18. – P. 161–171.
5. Effects of a silkworm extract on dopamine and monoamine oxidase-B activity in an MPTP-induced parkinsons disease model / Y.K. Kang, H.S. Oh, Y.H. Cho [et al.] // Lab. Anim. Res. – 2010. – Vol. 26(3). – P. 287–292.
6. Choi E.M. Effects of silkworm (Bombyx mori) pupa extract on the function of osteoblastic MC3T3-E1 Cells / E.M. Choi, K.H. Lee, S.J. Koo // Food Sci. Biotechnol. – 2005. – Vol. 14 (5). – P. 593–598.
7. Jun Z. Safety evaluation of protein of silkworm (Antheraea pernyi) pupae / Z. Jun, H. Dingxian // Food Chem Toxicol. – 2006. – Vol. 44, Iss. 7. – P. 1123–1130.
8. Jun Z.. Proximate, amino acid and mineral composition of pupae of the silkworm Antheraea pernyi in China / Z. Jun, H. Dingxian // J. Food Compos. Anal. – 2006. – Vol. 19, Iss. 8. – P. 850–853.
9. Deng X. Isolation and purification of antibacterial peptide from chinese oak silkworm, antheraea pernyi and its bactericidal effects / X. Deng, Z. Haung // Journal of South China Agricultural University. – 2002. – Vol. 23 (3). – P. 13–16.
10. Действие гидрофильных компонентов куколок дубового шелкопряда на функциональное состояние надпочечников и щитовидной железы при остром стрессе / Л.И. Надольник, О.М. Балаева-Тихомирова, С.С. Чумаченко [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржайнага універсітэта. – 2010. – № 3. – С. 60–65.
11. Концевая И.И. Действие гидрофильных компонентов куколок

дубового шелкопряда на культивируемые ткани березы и осины / И.И. Концевая, Т.А. Толкачева, А.А. Чиркин // Веснік Віцебскага дзяржайнага універсітэта. – 2010. – Т. 1, № 55-1. – С. 141–145.

12. Патент на винахід № 16965 Україна. А61К35/00. Спосіб одержання лікувального екстракту / В.О. Трокоз, Т.Д. Лотош, А.Б. Абрамова, [та ін.]; заявник і власник НАУ. – № 4746744/SU; заявл. 03.10.89; опубл. 29.08.97; № 4.

13. Трокоз В.О. Стимуляція фізіологічних процесів у організмі тварин біологічно активними речовинами різного походження: автореф. дис. ... д.с.-г.н.: 03.00.13 / В.О. Трокоз; ЛНУВМіБТ ім. С.З. Ґжицького. – Львів, 2013. – 48 с.

14. Экспериментальная витаминология: Справочное руководство / Под ред. Ю.М. Островского. – Минск: Наука и техника, 1979. – 552 с.

15. Выделение рыбофлавинсвязывающего апофермента из белка куриних яиц и его использошвание для определения рибофлавина в биологических образцах / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, В.В. Рисник [и др.] / Прикладная биохимия и микробиология. – М., 1994. – Т.30, №4–5. – С.603–609.

16. ГОСТ 29140-91. Мука, хлеб и хлебобулочные изделия витаминизированные. Метод определения витамина РР (никотиновой кислоты): Дата введения 01.01.1993. – М.: Стандартинформ, 2007. – 6 с.

17. Степанова Е.Н. О колориметрическом методе определения никотиновой кислоты в пищевых продуктах и биологических объектах / Е.Н. Степанова // Вопросы питания. – 1963. – № 4. – С. 66-70.

18. Душейко А.А. Витамин А. Обмен и функции. / А.А. Душейко. – К.: Наукова думка, 1989. – 288 с.

19. Accelerating effects of silk fibroin on wound healing in hairless descendants of mexican hairless dogs / T. Kimura, H. Yamada, K. Tsubouchi, K. Doi // Journal of Applied Sciences Research. – 2007. – Vol. 3 (11). – P. 1306–1314.

20. Хавезов И. Атомно-абсорбционная спектроскопия / Хавезов, Д. Цалев. – Ленинград: Химия, 1983. – 143 с.

21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Метод. рек. (МР 2.3.1.2432-08) [Электронный ресурс] / Приняты Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 18.12.2008г. – Режим доступа: http://www.alphavit.ru/regulations/normy/index. shtml.

Summary

Trokoz V.O.

VITAMINS AND MINERALS CONTENTS IN THE HYDROPHILIC EXTRACT OF OAK SILKWORM PUPAE

Extract of oak silkworm pupae is a valuable vitamin and mineral content. This may be the reason for its use as stimulant functional systems of animals, including regulation, such as the immune, endocrine and nervous systems, especially with the shortage of vitamins, macro-and micronutrients.

Рецензент – д.вет.н., професор Стояновський В.Г.

УДК 597-11:639.3

Тучапська А. Я. *, Фріштак О. М. *, Морміль Л. В. ** ©
* ІРГ НААН, м. Київ;
** *Львівська дослідна станція ІРГ НААН, смт Любінь Великий*

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КРОВІ МОЛОДІ ЛЮБІНСЬКОГО ЛУСКАТОГО КОРОПА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Вивчено динаміку гематологічних показників крові молоді любінського лускатого коропа при проведенні традиційних заходів інтенсифікації природної кормової бази та за інтродукції кормового зоопланктону.

Ключові слова: *короп, цьоголітки, однорічки, інтродукція, зоопланктон, гемоглобін, еритроцити, насиченість еритроцитів гемоглобіном, гематокрит.*

Вивчення гематологічних показників посідає особливу нішу серед фізіолого-біохімічних досліджень риб, оскільки вони дозволяють оцінити фізіологічний стан організму в певних умовах вирощування [1,2]. Одночасно на кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну у риб впливають умови середовища та склад раціону[3], що дає можливість оцінити їх відповідність фізіологічним потребам риб для максимального росту. Відомо, що зниження рівня забезпечення коропа природними кормами в період активного росту призводить до негативних змін в обміні речовин у зимовий час, що супроводжується підвищеним відходом риб[4].

При вирощуванні племінних цьоголіток коропа використовують заходи інтенсифікації їх росту, які проводять у двох напрямах – покращення якості штучних кормів та удобрення ставів і інтродукція кормового зоопланктону з метою збагачення раціону природними кормами [5].

Фізіолого-біохімічна характеристика любінської лускатої породи коропа у літературі наявна, проте вона характеризує показники крові риб різного віку за оптимальних умов вирощування [6]. Метою даної роботи було визначити та проаналізувати важливі показники - індикатори стану організму риб, а саме: вміст еритроцитів, гемоглобіну та насиченість ним еритроцитів, гематокритної величини у крові цьоголіток і однорічок любінського лускатого коропа при проведенні інтенсифікаційних заходів, направлених на збільшення частки природних кормів у їх раціоні.

Матеріали і методи. Робота виконувалася на базі Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН України. Вирощування цьоголіток любінського лускатого коропа проводили у двох вирощувальних ставах площею 2,49 та 2,44 га, які були зарибнені 3-х денними личинками любінського лускатого коропа з розрахунку 30 тис. екз./га.

З метою підвищення продуктивності і стимуляції розвитку природної кормової бази у обидва стави, перед зарибленням личинкою, вносили перегній від ВРХ із розрахунку 4 т/га та маточну культуру дафнії із розрахунку 2 кг/га.

© Тучапська А. Я., Фріштак О. М., Морміль Л. В., 2013

У дослідному ставі впродовж липня періодично проводили інтродукцію зоопланктону із ставу-культиватора, основу якого становила *Daphnia magna Straus*, всього внесено 60 кг/га зоопланктону. Також у цьому ставі в липні-серпні проводили культивування *Daphnia magna* у садку із капронового сита об'ємом 20 м^3, що забезпечило додаткове внесення дафній в кількості 5 кг/га.

Протягом усього вегетаційного сезону цьоголіток коропа у дослідному ставі годували подрібненими зерновими кормами. У контрольному ставі також годували зерновими кормами, тільки у другій половині липня - комбікормом із вмістом протеїну 23,5%.

Зимівля цьоголіток коропа дослідної та контрольної груп проходила в поряд розміщених ставах при оптимальних умовах.

Гематологічні показники у цьоголіток коропа визначали в кінці вегетаційного періоду, в однорічок навесні при розвантаженні зимувальних ставів. Кров відбирали із серця за допомогою піпеток Пастера. Концентрацію гемоглобіну визначали гемоціанідним методом за Г.В. Дервізом та А.М. Воробйовим [7]. Кількість еритроцитів визначали в камері Горяєва [8]. Визначення гематокриту проводили методом центрифугування.

Отримані числові дані опрацьовані статистично за допомогою стандартного пакету статистичних програм Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення.

Дослідження, проведені при облові вирощувальних ставів, показали, що за вмістом гемоглобіну цьоголітки коропа відрізняються між собою. Так, у цьоголіток коропа, яких вирощували при підвищеному рівні природного корму в раціоні, що забезпечували інтродукцією зоопланктону, відмічено вірогідно вищий на 43,6 % (P<0,001) вміст гемоглобіну та гематокриту на 25,1 % (P<0,05) (табл.1) відносно риб із контролю.

Таблиця 1

Гематологічні показники крові цьоголіток і однорічок любінського лускатого коропа, Великий Любінь, 2012-2013 рр. (M±m, n=6)

Показники	Цьоголітки		Однорічки	
	Дослід	Контроль	Дослід	Контроль
Гемоглобін, г%	11,05±0,369***	7,70±0,587	11,43±0,43	10,68±0,24
Еритроцити, млн/мкл	1,172±0,050	1,004±0,087	1,27±0,06	1,21±0,07
Гематокрит, %	30,86±1,96*	24,67±1,52	40,5±0,85	36,67±2,15

*Примітка: *P<0,05; *** P<0,001*

При цьому насиченість еритроцитів гемоглобіном також була вищою на 20,0 % у цьоголіток коропа із дослідного ставу порівняно з цьоголітками, які споживали менше природного корму (рис. 1).

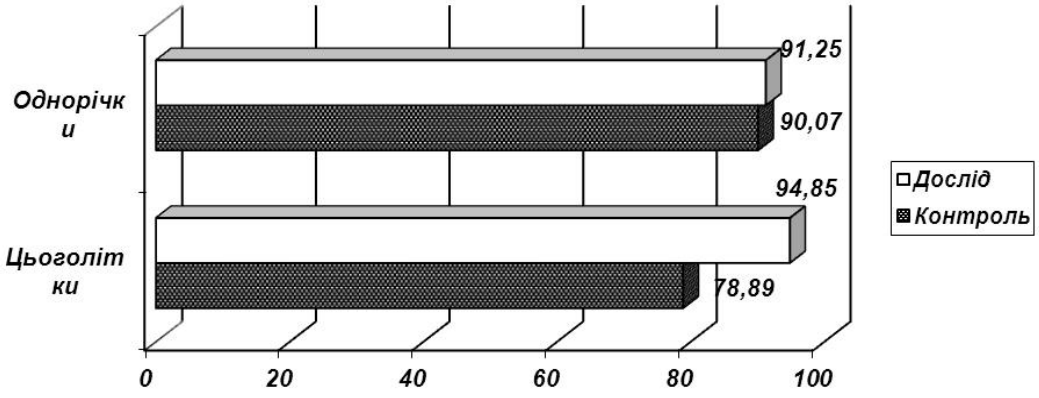


Рис. 1. Ступінь насиченості еритроцитів гемоглобіном у цьоголіток та однорічок любінського лускатого коропа (1x10^{-12} г Hb/еритроцит) (n=6).

Оскільки як концентрація гемоглобіну в крові загалом, так і насиченість ним еритроцитів зокрема відображають фізіологічний стан цьоголіток коропа та визначають рівень адаптаційних та пластичних можливостей їх організму [1-5], отримані результати вказують на те, що заходи із збагачення природної кормової бази ставів при годівлі цьоголіток зерновими кормами сприяють покращенню їх фізіолого-біохімічних характеристик більшою мірою, ніж короткочасна (15 днів) годівля комбікормом із вмістом протеїну 23,5%.

Дослідження, проведені після зимівлі весною, показали, що відмінності за дослідженими показниками між групами однорічок любінського лускатого коропа були незначними, хоча більш високі значення відмічені у однорічок, яких підгодовували культивованим зоопланктоном.

Висновки.

1. Підгодівля цьоголіток коропа кормовим зоопланктоном у дослідному вирощувальному ставі забезпечила зростання вмісту гемоглобіну у крові на 43,6 % та гематокритної величини на 25,1 % і вмісту гемоглобіну в одному еритроциті на 20,0% порівняно із цьоголітками, яких вирощували з використанням традиційних заходів інтенсифікації.

2. Збагачення раціону племінних цьоголіток любінського лускатого коропа культивованим зоопланктоном покращує показники крові, що, у свою чергу, є важливою передумовою для формування здорового та високопродуктивного племінного стада.

3. Після піврічного зимового утримання гематологічні показники у однорічок коропа обох груп були близькими, хоча збереглась тенденція до вищих значень у коропів із дослідного ставу.

Література

1. Леоненко Е.П. Оснащенность организма рыб гемоглобином как показатель их жизестойкости и продуктивности. Эколого-физиологические особенности крови рыб: сборник научных трудов. – М.: Наука, 1968. – С. 42-49.

2. Остроумова И.Н. Методические указания по использованию анализа крови для оценки качества выращивания молоди. — Л., 1966. — 11 с.

3. Лесненко Е.П. Морфо-физиологическая характеристика сеголеток карпа, выращиваемых в рыбхозах Белоруссии. Вопросы рыбного хозяйства Белоруссии. Т.УП, 1970. — С. 50-64.

4. Щербина М.А. Влияние условий питания молоди карпа (Cyprinus carpio L.) и белого амура (Ctenopharyngodon idella VAL.) в летний период на обмен веществ и выживаемость в зимний период / М.А. Щербина, А.С. Гиряев, А.Е. Касаткина// Сб.науч. тр ВНИИПРХ Вопросы физиологии и кормления рыб вып. 74, М., 1999. – 127-147

5. Гринжевський М.В. Технологія зимівлі рибопосадкового матеріалу цінних об'єктів аквакультури / М.В. Гринжевський, А.І. Андрющенко, О.О. Олексієнко // Рибне господарство. — К. : Аграрна наука, 1999, — С. 27-58.

6. Ковальчук О.М. Вікові аспекти гематологічних показників любінських лускатих та рамчастих коропів, амурського сазана і їх гібридів/ О.М..Ковальчук, Я.В. Тучапський, В.М. Гарайда // Наук. вісник Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. — Львів. — 2007. — Т. 9 (№2), Ч. 3. — С. 34-36.

7. Дервиз Г. В. Определение гемоглобина фотоелектроколориметром ФЕК-М. / Г.В. Дервиз, А.И. Воробьев // Лабораторное дело. – 1959 - №3.

8. Житенева Л.Д. Экологические закономерности ихтиогематологии / Л.Д. Житенева. – Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 2000. – 56 с.

Summary

A. Tuchapska, O.Frishtak, L.Mormil

DYNAMICS OF BLOOD YOUTH LYUBINSKY SCALY CARP DEPENDING ON GROWING CONDITIONS

It was studied the dynamics of hematological parameters young carp Lyubinske in the application traditional of measures of intensification of natural forage and the introduction of fodder zooplankton.

Рецензент – к.б.н., доцент Божик В.Й.

УДК 636.4.082

Халак В.І., завідувач лабораторією розведення тварин, к.с.-г.н. ©
Державна установа Інститут сільського господарства степової зони НААН України
Луник Ю.М., доцент, к.с.-г.н.
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ СВИНОМАТОК ЗА ОЗНАКАМИ З НИЗЬКИМ РІВНЕМ УСПАДКУВАННЯ

Наведено результати досліджень показників відтворювальної здатності свиноматок різних генотипів великої білої породи та ефективність використання інноваційних методів оцінки даної групи ознак.

Ключові слова: *свині, генотип, відтворювальна здатність, коефіцієнт продуктивності, індекс вирівняності гнізда, коефіцієнт кореляції*

Постановка проблеми та стан її вивчення. Аналіз результатів досліджень характеру успадкування господарсько корисних ознак свиней свідчить про суттєвий вплив на їх фенотиповий прояв як генетичних, так і паратипових факторів [1-3]. При цьому, важливим елементом в селекційно-племінній роботі є використання ефективних методів оцінки племінної цінності тварин [4,5].

Дане питання визначає актуальність наших досліджень та їх практичну цінність.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ «АФ «Дзержинець» Дніпропетровської області.

Об’єктом досліджень були свиноматки великої білої породи англійської та французької селекції ліній Power Up 19-2/003301, Champion Boy 6401, 77347/14666, 77347/14770. Індекс BLUP розраховували в Головному селекційному центрі (Інститут свинарства і АПВ НААН) з використанням комп’ютерної системи визначення племінної цінності свиней (П.А.Ващенко, 2012).

Оцінку свиноматок за ознаками відтворювальної здатності проводили з урахуванням наступних селекційних параметрів: багатоплідність, вирівняність гнізда свиноматки на дату народження, маса гнізда на дату відлучення, збереженість. Індекси відтворювальних якостей свиноматок визначали за методикою Л.Лаша в модифікації М.Д.Березовського (1):

© Халак В.І., Луник Ю.М., 2013

$$I = n_0 + 2n_{60} + 35\sigma , \quad (1)$$

де: I – індекс відтворювальних якостей, бали; n_0 – кількість поросят при народженні, гол.; n_{60} – кількість поросят на дату відлученні, гол.; σ – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг [6].

Вирівняність гнізда свиноматки за живою масою поросят на дату їх народження визначали за методикою В.І. Халака (2):

$$IВГ = \frac{n}{2,5 - (\frac{x_{max} - x_{min}}{\overline{X}})}, \quad (2)$$

де: ІВГ – індекс вирівняності гнізда свиноматки на дату народження, бали; n – багатоплідність, гол.; 2,5 – максимальний показник живої маси одного поросяти на дату народження, кг; x_{max} – жива маса найважчого у гнізді поросяти на дату народження, кг; x_{min} – жива маса найлегшого у гнізді поросяти на дату народження, кг; $\overline{X}$ - середня жива маса поросяти у гнізді на дату народження (великоплідність свиноматки), кг [7].

Коефіцієнт продуктивності свиноматок за ознаками «багатоплідність» та «маса гнізда на дату відлучення» розраховували за методикою Long T.(3):

$$КП = X / Xсер. \times 100 , \quad (3)$$

де: X - індивідуальне значення ознаки, $Xсер$ - середнє значення ознаки по групі тварин [8].

Біометрична обробка одержаних результатів досліджень проведена за методикою Є.К. Меркур'євої та ін. [9] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати досліджень. Аналіз результатів досліджень свідчить, що за індексом BLUP ремонтні свинки великої білої породи французької селекції переважали ровесниць аналогічного генотипу англійської селекції на 8,5 бала (td=1,21; P<0,95); коефіцієнт варіації за даним показником коливався в межах від 23,1 до 36,4% (табл.1).

У результаті порівняльної оцінки свиноматок за ознаками відтворювальної здатності встановлено, що тварини французької селекції, порівняно з аналогами англійської селекції характеризувалися більш високими показниками багатоплідності (на 8,11% або 0,9 поросяти; td=2,18; P>0,95) та маси гнізда на дату відлучення у віці 28 днів (на 6,79% або 5,5 кг; td=2,97; P>0,99). За інтегрованими показниками, а саме коефіцієнтом продуктивності за ознаками «багатоплідність», «маса гнізда на дату відлучення» та індексом відтворювальних якостей перевагу мали також свиноматки французької селекції – 8,1 (td=2,18; P>0,95), 7,3% (td=3,23; P>0,99) та 1,7 бала (td=2,04; P>0,95) відповідно.

За індексом вирівняності гнізда та збереженістю поросят до відлучення перевагу мали свиноматки англійської селекції – на 0,51 бала або 9,67% (td=2,12; P>0,95) та 1,8% відповідно.

Таблиця 1

Ознаки відтворювальної здатності свиноматок різних генотипів та їх коефіцієнти продуктивності

Показник	Біометричні показники	Генотип	
		Велика біла англійської селекції	Велика біла французької селекції
Індекс BLUP, бали	n	32	23
	$X \pm Sx$	83,4±5,40	91,9±4,43
	Cv,%	36,4	23,1
Багатоплідність, гол.	$X \pm Sx$	10,2±0,27	11,1±0,32
	Cv,%	15,0	14,1
Коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність»,%	$X \pm Sx$	99,8±2,75	91,7±2,56
	Cv,%	15,6	13,3
Індекс вирівняності гнізда свиноматки, бали	$X \pm Sx$	4,76±0,150	5,27±0,190
	Cv,%	17,8	17,2
Маса гнізда на дату відлучення, кг	$X \pm Sx$	75,5±1,37	81,0±1,25
	Cv,%	10,2	7,4
Коефіцієнт продуктивності за ознакою «маса гнізда на дату відлучення»,%	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	99,7±1,86	92,4±1,30
	Cv,%	10,5	6,7
Індекс відтворювальних якостей, бали	$X \pm Sx$	36,6±0,56	38,3±0,62
	Cv,%	8,7	7,9
Збереженість,%	X	89,4	87,6

Аналіз середніх показників ознак, які були предметом наших досліджень, у тварин різних ліній свідчить, що максимальний показник індексу BLUP мали ремонтні свинки лінії Champion Boy 6401 - 118,5±8,13 бала, у яких вік досягнення живої маси 100 кг дорівнював 188,2±2,31 днів, товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 21,9±0,88 мм, на крижах – 15,0±0,80 мм, в середній точці спини між холкою та крижами – 18,2±0,81 мм, довжина тулубу – 116,7±0,90 см, індекс BLUP свиноматок - матерів – 103,5±4,78 бала (табл. 2). Різниця за індексом BLUP, порівняно з ровесницями ліній Power Up 192/003301, 77347/14666 та 77347/14770 склала - 50,3 (td=5,66; P>0,999), 26,6 (td=2,63; P>0,95) 26,5 бала (td=2,52; P>0,95) відповідно.

За ознаками відтворювальної здатності перевагу мали тварини французької селекції лінії 77347/14666. Їх багатоплідність дорівнювала 11,3±0,49 (Cv=16,4%) поросяти на 1 опорос, маса гнізда на дату відлучення поросят - 80,3±2,26 кг (Cv=10,5%); коефіцієнти продуктивності за даними ознаками становили 90,4±3,80, 93,7±2,47% відповідно, індекс відтворювальних якостей - 38,7±0,89 бала (Cv=8,6%).

Таблиця 2

Ознаки відтворювальної здатності свиноматок різних ліній та їх коефіцієнти продуктивності

Показник	Біометричні показники	Генотип			
		Велика біла англійської селекції		Велика біла французької селекції	
		Лінії			
		Power Up 192/003301	Champion Boy 6401	77347/14666	77347/14770
Індекс BLUP, бали	n	**22**	**10**	**14**	**9**
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	68,2±3,59	118,5±8,13	91,9±6,09	92,0±6,67
	Cv,%	24,7	21,8	24,8	21,7
Багатоплідність, гол.	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	10,1±0,35	10,6±0,40	11,3±0,49	10,7±0,32
	Cv,%	16,4	11,9	16,4	9,0
Коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність»,%	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	101,5±3,54	96,0±4,14	90,4±3,80	93,7±2,96
	Cv,%	16,3	13,6	15,7	9,4
Індекс вирівняності гнізда свиноматки, бали	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	4,63±0,185	5,05±0,241	5,40±0,284	5,08±0,205
	Cv,%	18,8	15,0	19,7	12,1
Маса гнізда на дату відлучення, кг	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	75,0±1,73	76,5±2,27	80,3±2,26	78,0±1,91
	Cv,%	10,8	9,4	10,5	7,3
Коефіцієнт продуктивності за ознакою «маса гнізда на дату відлучення»,%	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	100,4±2,37	98,2±2,98	93,7±2,47	95,9±2,34
	Cv,%	11,0	9,6	9,8	7,3
Індекс відтворювальних якостей, бали	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	36,4±0,77	36,9±0,65	38,7±0,89	37,0±0,73
	Cv,%	9,9	5,6	8,6	5,9
Збереженість,%	$\overline{X}$	90,3	87,4	87,4	87,9

Встановлено, що більш вирівняними за живою масою поросят на дату їх народження були гнізда свиноматок лінії Power Up 192/003301. Індекс вирівняності гнізда тварин даного генотипу дорівнював – 4,63±0,185 бала, що на 0,42 (td=1,38; P<0,95) – 0,77 бала (td=2,12; P>0,95) менше порвняно з ровесницями інших ліній.

Розрахунки коефіцієнта парної кореляції між ознаками відтворювальної здатності свиноматок та інтегрованими показниками (індекс BLUP, коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність», індекс вирівняності гнізда свиноматки, коефіцієнт продуктивності за ознакою «маса гнізда на дату відлучення», індекс відтворювальних якостей) свідчать, що кількість

достовірних зв'язків у тварин англійської та французької селекції становить 70,0 і 100%, в тому числі з рівнем P>0,95 – 1 (14,3%) і 0, P>0,99 – 2 (28,5%) і 4 (40,0%), P>0,999 – 4 (57,2%) і 6 (60,0%) відповідно (табл.3).

Таблиця 3

Кореляційні зв'язки між ознаками відтворювальної здатності свиноматок піддослідних груп

Ознаки	Генотип			
	Велика біла англійської селекції		Велика біла французької селекції	
	r ± Sr	tr	r ± Sr	tr
Індекс BLUP – багатоплідність	0,321±0,1588	2,02	0,599±0,1741	3,44
Індекс BLUP – маса гнізда на дату відлучення	0,129±0,1740	0,74	0,635±0,1740	3,65
Індекс BLUP – індекс відтворювальних якостей	0,181±0,1712	1,06	0,696±0,1566	4,44
Індекс BLUP - індекс вирівняності гнізда	0,391±0,1499	2,61	0,649±0,1660	3,91
Індекс BLUP - коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність»	-0,342±0,1563	3,19	-0,582±0,1774	3,28
Багатоплідність – коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність»	-0,978±0,0077	126,98	-0,987±0,0350	28,20
Індекс вирівняності гнізда – багатоплідність	0,957±0,0149	64,25	0,983±0,0401	24,54
Індекс вирівняності гнізда – маса гнізда на дату відлучення	0,488±0,1348	3,62	0,622±0,1709	3,64
Індекс вирівняності гнізда – індекс відтворювальних якостей	0,822±0,0574	14,32	0,864±0,1099	7,86
Маса гнізда на дату відлучення – коефіцієнт продуктивності за ознакою «маса гнізда на дату відлучення»	-0,993±0,0025	402,15	-0,998±0,0218	45,80

Прямий за напрямком та тісний за силою зв'язок встановлено у тварин досліджуваних генотипів за наступними парами ознак: індекс вирівняності гнізда × багатоплідність – 0,957±0,0149 - 0,983±0,0401 (tr=24,54-64,25), індекс вирівняності гнізда × індекс відтворювальної здатності – 0,822±0,0574 - 0,864±0,1099 (tr=7,86-14,32). Дану закономірність встановлено у свиней великої білої породи французької селекції також за індексом BLUP та багатоплідністю – 0,599±0,1741, масою гнізда на дату відлучення – 0,635±0,1740, індексом відтворювальних якостей – 0,696±0,1566, індексом вирівняності гнізда – 0,649±0,1660 (tr=3,44-4,44).

Зв'язок між абсолютними ознаками відтворювальної здатності, індексом BLUP та коефіцієнтами продуктивності є зворотнім за напрямком, а за силою змінюється від середнього - – 0,342±0,1563 (індекс BLUP × коефіцієнт продуктивності за ознакою «багатоплідність») до тісного - – 0,998±0,0218 (маса гнізда на дату відлучення × коефіцієнт продуктивності за ознакою «маса гнізда на дату відлучення»).

Висновки:

1. Встановлено, що ремонтні свинки великої білої породи французької селекції характеризувалися кращими показниками власної продуктивності, а за індексом BLUP переважали ровесниць французької селекції на 9,24%.

2. За абсолютними показниками відтворювальних якостей свиноматки великої білої породи англійської та французької селекції належать до I класу та класу «еліта» згідно вимог Інструкції з бонітування свиней. Максимальними показниками багатоплідності та маси гнізда на дату відлучення характеризувалися тварини французької селекції, а в розрізі ліній – свиноматки ліній 77347/14666, 77347/14770 та Champion Boy 6401.

3. Наявність 70-100% достовірних зв'язків між абсолютними ознаками відтворювальних якостей свиноматок та інтегрованими показниками свідчить про ефективність їх використання для оцінки племінної цінності тварин. Вважаємо за необхідним впровадити в селекційно-племінну роботу оцінку та відбір свиней за інтегрованими показниками, а саме: індексом BLUP, коефіцієнтами продуктивності за ознаками «багатоплідність» і «маса гнізда на дату відлучення», індексом вирівняності гнізда свиноматки.

Література

1. Михайлов Н.В. Селекционно-генетические аспекты оценки наследственных качеств животных / Н.В. Михайлов, В.Д.Кабанов, Г.А.Каратуров. – Новочеркасск, 1996. – 63 с.

2. Кушнер Х.Ф. Наследуемость и повторяемость признаков животных, методы определения и значение для селекции / Х.Ф.Кушнер. Животновдство. – 1964. – № 2. – С. 80-85.

3. Бажов Г.М. Биотехнология интенсивного свиноводства./ Г.М.Бажов, В.И.Комлацкий. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 269 с.

4. Фольконер Д.С. Введение в генетику количественных признаков / Д.С. Фольконер. – М.: Агропромиздат, 1985. – 486 с.

5. Коваленко Т.С. Спосіб оцінки однорідності гнізд свиноматок за ознакою великоплідності / Т.С.Коваленко // Таврійський науковий вісник. – Вип.66. – Херсон. – 2009.- С.115-118.

6. Березовский Н.Д. Создание специализированных типов свиней методом внутрипородной селекции: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук: спец. 06.02.01. «Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственніх животных» / Н.Д.Березовский. – Киев, 1990. – 49 с.

7. Патент 66551 Україна, МПК (2011.01) A 01K 67/02, A 61D 19/00.Спосіб визначення вирівняності гнізда свиноматок / Халак В.І.; заявник патенту Інститут тваринництва центральних районів УААН, власник патенту ДУ

Інститут сільського господарства степової зони НААН. - № u 2011007148; заявл. 06.06.2011; опубл. 10.01.2012, Бюл. №1.

8. Long T.E., Short T.H., Bates R.O. Estimating genetic merit / NSIF Swine Genetics. – 2003. – Fact Sheets 8:1-4.

9. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекциии и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К.Меркурьева. – М.: Колос,1970.- 423 с.

Summary

Khalak v.I., Lunik Yu.M.

EFFECENSEY THE USES INTEGRATED OF INDEXES OF ESTIMATION OF SOWS ON SIGNS WITH LOW LEVEL OF HERITABLENESS

The results of researches of indexes of reproductive ability of sows of different genotypes of large white breed of the effecensey use of innovative methods of estimation of this group of signs are resulted

Key words: *pigs, genotype, reproductive ability, coefficient of productivity, correlation parameter*

Рецензент – д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААН України Кирилів Я.І.

УДК: 636.085.52/.58.084

Цап С.В., к. с.-г. н., доцент (tsap.svetlana@mail.ru) ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПАЛЬМОВОГО ЖИРУ

Встановлено, що згодовування пальмового жиру у складі комбікорму позитивно впливає на збереженість курчат-бройлерів, їх продуктивність та перетравність основних поживних речовин. Результати проведених досліджень показали, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовували рослинні жири, більш інтенсивно збільшували живу масу. За включення у раціон 5 % вітамінно-амінокислотно-мінерально-жирового комплексу жива маса курчат збільшується на 2,8-5,1 %, за 7 % білково-жирового концентрату – на 0,5-6,6 %, 10 % білково-вітамінної добавки – на 1,5-2,6 %. Курчата-бройлери, яким включали в раціон 5 % ВАМЖК відзначаються на 5,81 % кращою перетравністю сирого протеїну, сирого жиру – на 4,96 %, сирої клітковини – на 1,41 %.

Встановлено, що додавання кормових продуктів на основі пальмового жиру у раціон птиці у кількості 7 % БЖК та 10 % БВД сприяє підвищенню коефіцієнту перетравності сирого протеїну на 1,65-6,16 %, сирої клітковини – на 1,41-3,11 %, сирого жиру – на 3,8-4,96 %, безазотистих екстрактивних речовин – на 1,31-4,85 % порівняно з аналогами, яким не згодовували пальмовий жир.

Ключові слова: *Курчата-бройлери, раціон, пальмовий жир, продуктивність, поживність, кормові продукти, соєва макуха, перетравність.*

Вступ. Система нормованої годівлі продуктивної птиці передбачає, насамперед, забезпечення обмінною енергією, поживними та біологічно активними речовинами. Біологічною особливістю птиці є те, що вона ефективно засвоює протеїн корму і перетворює його на білки продукції, тобто яйце та м’ясо [1]. Нині, для стимуляції росту та продуктивності птиці, широко використовують різні кормові продукти. Спожиті птицею у вигляді корму поживні речовини піддаються в її організмі фізичним і біохімічним перетворенням. Частина з них засвоюється та асимілюється організмом, невикористана ж частина видаляється з послідом. Тобто, не всі поживні речовини корму можуть бути використані птицею для підтримання життєвих процесів в організмі та формування відповідної продуктивності [2].

Для ефективного виробництва м’яса бройлерів серед кормів, що виробляються в даний час, не існує жодного, який би за сукупністю поживних речовин повністю відповідав потребам організму птиці. Підвищити засвоюваність кормів можливо за рахунок використання кормових добавок різного походження. У зв’язку з цим, останнім часом багато уваги приділяється

© Цап С.В., 2013

використанню різних нетрадиційних для нашої зони добавок, які позитивно впливають як на продуктивність птиці, так і на якість отриманої продукції [3].

За сучасних систем ведення галузі тваринництва і птахівництва жири, як джерело енергії, мають значні переваги у годівлі порівняно з іншими енергетичними поживними речовинами. Доведено, що при включенні в раціони жирів рослинного або тваринного походження більш ефективно використовується обмінна енергія корму, покращується перетравність поживних речовин, збільшується засвоєння азоту. Це свідчить проте, що в живому організмі більш активно протікають не лише процеси розщеплення білків та жирів, а й синтез їх накопичення [4].

Нині найчастіше у годівлі птиці використовують соняшникову і соєву олії, які значно відрізняються від інших олій підвищеним вмістом лінолевої кислоти, вміст якої складає 50-60 % [5]. Проте, що в холодну пору року неможливо домогтися рівномірного змішування олії в комбікормах. Тому використання в раціонах годівлі птиці сухого пальмового жиру є актуальним для вирішення цілого ряду проблем сучасного птахівництва і має важливе науково-практичне значення.

Метеріали і методи. Матеріалом для дослідження слугували кормові продукти, такі як вітамінно-амінокислотно-мінерально-жировий комплекс, білково-жировий концентрат та білково-вітамінна добавка (ВАМЖК, БЖК, БВД).

Метою даної роботи було вивчення впливу використання сухого пальмового жиру в комбікормах курчат-бройлерів на перетравність основних поживних речовин раціону та їх продуктивність. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід, в умовах приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпропетровської області.

Із добових курчат м’ясо-яєчного напряму продуктивності за принципом аналогів було сформовано чотири групи по 50 голів [6]. Перша група була контрольною, інші три – дослідними. Утримання курчат – кліткове. Параметри мікроклімату та освітлення підтримувалися в межах норм ВНТП-АПК-04.05.

Курчатам I (контрольної) групи стосовно вікових і технологічних періодів вирощування згодовували повнораціонний комбікорм, а II, III, IV дослідним групам такий самий комбікорм, але з додаванням до нього замість соєвої макухи та соєвої олії кормових добавок на основі сухого пальмового жиру згідно зі схемою експерименту (табл. 1). При цьому, годівниці усіх дослідних груп курчат відключали від загальної технологічної лінії подачі комбікорму і, залежно від добової даванки, його засипали у годівниці вручну.

Поїння піддослідних курчат водою було ідентичним у всіх групах – з жолобкових напувалок. Протягом досліджень враховували живу масу піддослідних курчат та збереженість поголів’я.

Упродовж основного періоду експерименту проводили ретельний облік спожитого корму та виділеного посліду. Послід збирали раз на добу, зважували і відбирали середні проби для аналізу. Фіксацію аміаку кожної проби посліду досягали залиттям 0,1 розчином щавлевої кислоти із розрахунку 4 мл на 100 г

гомогенізованої маси посліду. Взяття середніх зразків комбікормів проводили на початку основного періоду.

Таблиця 1

Схема науково-господарського експерименту у заключний період вирощування

Група	Кількість голів у групі	Характер годівлі
I – контрольна	50	Основна кормосуміш (ОК)
II – дослідна	50	ОК + 5 % ВАМЖК замість аналогічної кількості соєвої олії (5 %)
III – дослідна	50	ОК + 7 % БЖК замість аналогічної кількості соєвої олії (5 %) та соєвої макухи (2 %)
IV – дослідна	50	ОК + 10 БВД замість аналогічної кількості соєвої олії (5 %) та соєвої макухи та (5 %)

Кількість перетравних поживних речовин визначали за різницею між надходженням їх із кормом та виділенням із послідом піддослідними курчатами.

Хімічний аналіз комбікормів і посліду проводили у лабораторії зоохімічного аналізу кормів кафедри технології кормів та годівлі тварин ДДАУ за загальноприйнятими методиками.

Результати дослідження. До числа нових і ще достатньо не вивчених кормових продуктів, які виготовляє ТОзВ “ПРО-ФАТ” м. Дніпропетровськ на основі сухого пальмового жиру, відносяться вітамінно-амінокислотно-мінерально-жировий комплекс (ВАМЖК), білково-жировий концентрат (БЖК) та білково-вітамінна добавка (БВД). Ці кормові продукти є джерелом поживних і біологічно активних речовин для курчат-бройлерів. Високий вміст жиру та протеїну в них свідчить про можливість поповнення ними раціону та позитивно впливати на продуктивність птиці.

При вирощуванні курчат-бройлерів важливого значення набуває їх збереженість, оскільки непередбачуване вибуття завдає збитків виробництву. У проведеному експерименті відхід піддослідних курчат був невисоким. Так, збереженість курчат у I (контрольній) та II дослідній групах становила 99 %, а в III та IV групах – 100 %. Тобто, включення сухих рослинних жирів у комбікорми курчат позитивно вплинуло на їх збереженість.

Введення в комбікорм пальмового жиру покращило не тільки споживання корму, а й підвищило інтенсивність росту піддослідних м’ясних курчат (рис. 1).

Результати проведених досліджень показали, що жива маса курчат II та III груп, яким згодовували рослинні жири у різні ростові періоди, більш інтенсивно приростала. Так, порівняно з аналогами I (контрольної) групи у курчат II групи, яким згодовували 3 % ВАМЖК, за 7-добовий період вирощування жива маса збільшилася на 2,8 % ($P<0,05$), на 14 добу – 3,3 %

(P>0,01), 21 добу – 5,1 % (P>0,001) і на кінець вирощування за згодовування 5 % ВАМЖК – на 4,3 % (P>0,001).

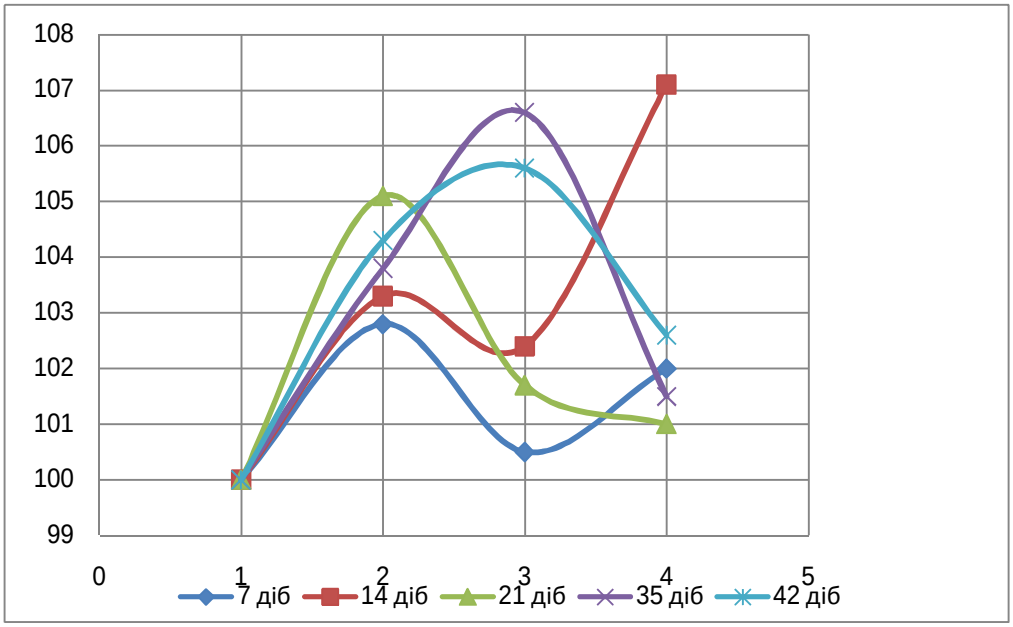


Рис. 1. Збільшення маси курчат-бройлерів за періодами вирощування, %

Ще інтенсивніше росли курчата, які отримували у складі комбікорму 5 % у ростовий та 7 % БЖК у заключний періоди. І, якщо, за перші 7 діб вирощування їх перевага над аналогами І (контрольної) групи була незначною, оскільки була на рівні 0,5 %, то в послідуючі облікові періоди вона складала відповідно 2,4 % (P>0,05), 1,7 % (P>0,001), 6,6 і 5,6 % (P>0,001). Аналіз динаміки живої маси курчат ІІ, ІІІ та IV груп показав, що найбільш оптимальним терміном згодовування птиці сухих рослинних жирів є заключна фаза вирощування.

Визначення перетравності поживних речовин корму та вивчення характеру обмінних процесів в організмі птиці є одним з важливих методів оцінки кормів. Ступінь забезпечення птиці поживними речовинами визначається рівнем засвоюваності та використання їх в організмі.

Облік використаних комбікормів упродовж основного періоду фізіологічного досліду та дані про їхній хімічний склад дозволили встановити, що введення у раціон пальмового жиру позитивно позначилося на перетравності поживних речовин в організмі піддослідних курчат-бройлерів. На основі одержаних даних, за кількістю спожитих із кормом і виділених із послідом поживних речовин, були визначені коефіцієнти їх перетравності (табл. 2).

Аналіз показників перетравності основних поживних речовин піддослідними курчатами, які вирощуються на м’ясо, свідчить про міжгрупову

різницю, яка на нашу думку, спричинена включенням до складу комбікормів кормових добавок на основі сухого пальмового жиру.

Таблиця 2.

Перетравність поживних речовин в організмі курчат-бройлерів, %

Показник	Група			
	контрольна	дослідні		
	I, n=**3**	II, n=**3**	III, n=**3**	IV, n=**3**
Суха речовина	68,07±0,118	68,68±0,074*	67,08±0,123**	69,77±0,518*
Органічна речовина	75,22±0,202	75,82±0,316	74,35±0,150*	76,77±0,258*
Сирий протеїн	66,60±0,398	72,41±0,321**	72,76±0,274**	68,25±0,190*
Сирий жир	78,50±0,281	83,46±0,223***	83,16±0,231**	82,30±0,141**
Сира клітковина	9,69±0,341	11,10±0,225*	12,10±0,150**	12,80±0,195**
БЕР	81,21±0,376	82,52±0,071*	86,06±0,265**	85,92± ,145**

У всіх піддослідних курчат-бройлерів коефіцієнт перетравності сухої та органічної речовини відрізнявся не суттєво. Більш значні відмінності на користь II, III і IV груп виявлені за перетравністю сирого протеїну. Так, у курчат-бройлерів III групи цей показник був на 6,2 % вищим порівняно з I (контрольною) групою. Птиця II та IV груп, яка отримувала у складі комбікорму 5 % ВАМЖК і 10 % БВД замість соєвої олії та соєвої макухи переважала аналогів I (контрольної) на 1,6-5,8 %.

Крім того, птиця II, III та IV груп, яким згодовували комбікорм із включенням ВАМЖК, БЖК та БВД переважала за коефіцієнтом перетравності сирої клітковини, який у II групі становив 11,1 %, у III – 12,1 % та у IV – 12,8 %, що на 1,41 %, 2,41 % та 3,11 % вище ніж у курчат I (контрольної) групи.

Курчата-бройлери II, III та IV дослідних груп відзначалися кращою перетравністю сирого жиру. Включення кормових продуктів на основі пальмового жиру підвищило коефіцієнти перетравності жиру у курчат II групи на 4,96 %, у III – 4,66 % та у IV – 3,8 % порівняно із аналогами I (контрольної) групи. Порівнюючи показники перетравності безазотистих екстрактивних речовин можна помітити, що піддослідні курчата II, III та IV груп на 1,31-4,85 % переважали аналогів I (контрольної) групи.

Висновки: Згодовування сухих рослинних жирів курчатам м’ясного напряму продуктивності позитивно впливає на їх збереженість і динаміку живої маси. Зокрема, включення у раціони ВАМЖК і БЖК замість соєвої макухи і соєвої олії збільшує продуктивність птиці відповідно на 2,8–5,1 % та 0,5–6,6 %.

Результати проведених досліджень показують, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовують пальмовий жир у складі комбікорму краще засвоюють та перетравлюють поживні речовини раціону.

Література

1. Чудак Р.А., Подолян Ю.М., Подолян М.М. / Доступність амінокислот у перепелів за згодовування пробіотика // Р.А. Чудак, Ю.М. Подолян, М.М. Подолян. // Зб. наук. праць ВНАУ. – 2012. - №2 (60). – С. 44-47.

2. Соболев О.І. Вплив добавок селену в комбікорми на перетравність поживних речовин гусенятами, що вирощуються на м'ясо / О.І. Соболев // Зб. наук. праць ПДАТУ. – 2011. – Вип.19. – С. 159-161.

3. Еколого-зоотехнічні умови ефективного використання кормів / [В.П.Славов, М.М. Карпусь, М.М.Кривий та інш.] за ред. В.П.Славов. – Київ: 2003. – 120с.

4. Краців Р.Й. Вплив добавок ріпакової олії до раціону поросних свиноматок на метаболічний профіль у плазмі крові свиноматок та новонароджених поросят / Р.Й.Кравців, Р.П.Параняк // Сільський господар. – 2000. - №5-6. – С.46.

5. Мальцева Н.А., Селина Т.В. Растительные масла в кормлении цыплят-бройлеров, влиянии их на зоотехнические показатели / Н.А.Мальцева, Т.В. Селина // Птахівництво.– 2012.–№68. – С.306-311.

6. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / МНПЦ “Племптица”, ВНИТИП; под общ. ред. В.И.Фисинина, Ш.А.Имангулова. – Сергиев Пасад, 2000. – 42 с.

Summary

S. Tsap, candidate of agricultural sciences
Dnipropetrovsk State Agrarian University

THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS WITH PALM FAT FEEDING

It is settled that feeding of palm fat which is included into mixed feeds, exercises a positive effect on the preservation of broiler-chickens their productivity and digestibility of principal nutrients. The results of these studies have shown that broiler chickens in experimental groups which were fed with vegetable fats, increased their body weight more intensively. After inclusion into the diet the 5% vitamin-mineral-amino acid-lipid complex the chickens have increased their live weight by 2,8-5,1%; after 7% protein-lipid concentrate by 0,5-6,6%; 10% protein and vitamin supplement by 1,5-2,6%. Broiler chickens, which were included with 5% VAMZHK into the diet are characterized by 5,81% better digestibility of crude protein by 4,96 %, of crude fat by 1.41% crude fiber.

It is settled that the addition of food products based on palm oil into the diet of birds in the amount of 7% PFC of and 10% PVA contributes to an increasing of digestibility coefficient of crude protein by 1,65-6,16%, by1,41-3,11% crude fiber, 3,8-4,96% of crude fat, of by1,31-4,85% of nitrogen-free extractives on compared with the anf counterparts fed on palm oil.

Key words: *Broiler, diet, palm oil, performance, nutrition, feed products soybean meal digestibility.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636 087.73 : 636.5

Чудак Р.А., д-р с.-г. н., проф., **Огороднічук Г.М.**, к. с.-г. н., доц.,
Паладійчук О.Р., к. с.-г. н., доц. ©
Вінницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА МАСА ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ У ПЕРЕПІЛОК ПРИ ПІДГОДОВУВАННІ ПРЕПАРАТОМ ВІТАМІНІВ А І D

Встановлено, що використання у повноцінному комбікормі понад норми 10% вітамінів А і D *сприяє покращанню м'ясної і яєчної продуктивності при незначних змінах маси органів апарату травлення.*

***Ключові слова**: перепілки, продуктивність, вітаміни, органи травлення.*

Перепел – це не тільки делікатесне м'ясо, а й 250 висококалорійних яєць від однієї пташки. Їх м'ясо переважає куряче за вмістом вітамінів і мікроелементів, за протеїном (22%) і жиром (3%) наближається до дичини [1]. В перепелиному яйці в порівнянні з курячим на 1г маси міститься в 2,5 рази більше вітаміну А, в 5 разів більше фосфору і калію, в 4,5 разів більше заліза. Перепели японської породи використовуються для виробництва перепелів-бройлерів. У 45-добовому віці вони можуть досягати живої маси 150-180 г. А в дорослому віці самки в середньому мають 235 г, а самці – 210 г. Кладка яєць у самок цієї породи починається в 6-7-тижневому віці, несучість складає 220-230 яєць на рік з середньою масою 12-18 г [6].

Вирощування перепілок – відповідальна і складна справа. Основою раціону для перепелів є повнораціонний комбікорм. Утримання - в клітках, у теплих, сухих, краще штучно освітлених приміщеннях. Різні стрес-фактори для перепелів можуть проявлятись у вигляді випадання пір'я, виникнення канібалізму, зменшення продуктивності [4].

Основні вимоги до комбікорму в годівлі перепелів такі: висока калорійність, необхідний ступінь подрібнення та збалансованість за обмінною енергією, сирим протеїном, незамінними амінокислотами, основними мінеральними речовинами і вітамінами [3].

Потреба у вітаміні Д (кальциферолі) залежить від набору кормів у раціоні і співвідношення в них кальцію до фосфору. Антирахітичний вітамін D з погляду дефіциту в природних кормах можна поставити на перше місце. При D- авітамінозі спостерігається остеомаляція, остеопороз, загальна слабкість, знижена опірність інфекціям, падіння маси тіла, у молодняку – зупинка в рості. У дорослих тварин знижується продуктивність, порушення статевого циклу, яйця від такої птиці мають тонку шкарлупу, в жовтку міститься недостатньо вітаміну D, що помітно знижує його інкубаційні якості; курчата, отримані з таких яєць, ослаблені і схильні до різних захворювань [4].

Вітамін А (ретинол) необхідний для нормального росту та відтворення, підвищення стійкості організму до збудників різних захворювань. Висока яєчна

© Чудак Р.А., Огороднічук Г.М., Паладійчук О.Р., 2013

продуктивність птиці, а також якість яєць залежать від вмісту в їх раціонах вітамінів, особливо вітаміну А [2].

Нестача вітаміну А викликає порушення репродукції птиці, отже він бере участь у синтезі гонадотропінів, призупиняє ріст птиці, гальмує імунну систему. Слизові оболонки органів птиці втрачають опірність до інфекції, може відбуватися ороговіння епітелію травного тракту, дихальних шляхів, репродуктивних органів [3].

Годівля комбікормами вимагає постійного вдосконалення їх складу введенням нових кормових інгредієнтів. У науковій літературі відомі лише поодинокі відомості про дію нових кормових чинників на продуктивні показники та обмін речовин у цієї птиці [5].

Метою досліджень було вивчення впливу препарату вітамінів А і Д на інтенсивність росту, якість яєць та масу органів травлення перепелів.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід був проведений на базі навчальної ферми Вінницького національного аграрного університету, матеріалом для досліду були перепели японської породи. Для проведення досліду було відібрано 40 перепелів 60-добового віку, з яких сформували за принципом аналогів дві групи, по 20 голів в кожній. Із 127 діб досліду, 7 – був зрівняльний період, 120 діб – основний (табл. 1). В період основного періоду досліду перепели 2 (дослідної) групи до основного раціону отримували 10% вітамінів А і D понад норму.

Перепелів дослідної групи підгодовували вітамінами А і D в кількості 0,06г/кг. Перепели-несучки утримувались у групових клітках одного ярусу за комфортних умов освітлення і температури.

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість перепелів, голів	Особливості годівлі по періодах досліду	
		зрівняльний, 7 діб	основний, 120 діб
1-контрольна	20	ОР*	ОР
2-дослідна	20	ОР	ОР + 10% вітамінів А і Д понад норми

*Примітка: ОР– основний раціон, що складався з повнораціонного комбікорму

Результати досліджень. За 120 діб основного періоду досліду – середньодобовий приріст перепелів дослідної групи був більшим від цього показника у контрольної групи на 19%, що дало можливість отримати більший абсолютний і відносний приріст у перепелів 2 групи (табл.2).

Покращання м’ясної продуктивності супроводжувалось збільшенням і продуктивності перепелів - несучок, а саме: валовий збір яєць від групи дослідної птиці був на 96 шт. більшим, що свідчить про покращення інтенсивності несучості у птиці 2 групи при підгодовуванні препаратом вітамінів А і D. При збільшені несучості збільшувалась також середня маса яйця (на 11%, $P<0,05$).

У результаті проведеного досліду від однієї перепілки отримали яєчної маси на 90 г більше, а від групи дослідних перепілок на 1,75 кг порівняно з перепілками, яким згодовували лише повнораціонний комбікорм.

За результатами контрольного забою перепелів, що проводили в кінці досліду по 4 голови з кожної групи, виявили позитивний вплив понаднормованої (на 10%) підгодівлі вітамінами A і D на показники органів травлення. Результати їх зважування приведені в таблиці 3, з якої видно, що у перепелів дослідної групи незначно збільшилися маса стравоходу і тонкого кишечнику. Маса ж шлунку та товстого кишечнику мала тенденцію до зниження. Якщо припустити, що збільшення маси пов'язане з збільшенням функціонального навантаження, то найбільше на собі відчула це порожня кишка, що мала збільшення маси на 69% (P<0,05). Більш активне перетравлення поживних речовин корму в дванадцятипалій кишці могло відбутися у перепелів дослідної групи, маса її також незначно збільшилася. Продовження перетравлення і активізація всмоктування в стінці кишки відбувалося в збільшеній за масою порожній кишці у перепелів, які в комбікормі понад норму отримували вітаміни A і D.

Таблиця 2

Показники продуктивності перепілок за основний період досліду

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Жива маса на початок досліду, г	163,60 ± 5,36	162,30 ±3 ,51
Жива маса на кінець досліду, г	233,65 ± 6,44	245,30 ± 2,89
Абсолютний приріст, г	70	83
Середньодобовий приріст, г	0,58	0,69
Відносний приріст,%	35,3	40,7
Валовий збір яєць, шт.	708	804
Інтенсивність несучості, %	30,2	34,3
Середня маса яєць, г	11,39 ± 0,27	12,21 ± 0,21*
Кількість яєчної маси, кг за період досліду на одну перепілку	 8,06 0,40	 9,81 0,49

Примітка: * - (P<0,05)

В органах передньої кишки – стравоході і шлунку, також відбулася перебудова, а саме: незначне збільшення маси стравоходу і зменшення шлунку у тварин дослідної групи, що можливо пов'язане з перерозподілом функціонального навантаження між волом стравоходу та залозистим і м'язовим шлунком у перепелів, які отримували додатково жиророзчинні вітаміни A і D.

Висновки: 1. Підгодівля перепелів препаратом вітамінів A і D понад норму в складі комбікорму збільшує середньодобовий приріст на 19%, валовий збір яєць на 14%, а також середню масу яйця на 7,1%.

2. Серед органів апарату травлення відбулося збільшення маси порожньої і дванадцятипалої кишок та стравоходу при незначному зменшенні маси шлунка, клубової кишки та обох сліпих кишок товстого кишечнику.

Таблиця 3

Маса органів травлення перепілок, г

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Стравохід	0,55±0,11	0,79 ±0,10
Шлунок	5,47± 0,2	4,81 ±0,34
в т.ч. залозистий	1,08 ±0,13	0,84 ±0,13
м'язовий	4,39 ±0,27	3,97 ±0,55
Тонкий кишечник	5,71 ±0,43	6,24 ±0,42
в т.ч. дванадцятипала кишка	1,7 ±0,56	2,11 ±0,70
порожня	0,93 ±0,17	1,57 ±0,17*
клубова	3,08 ±0,57	2,56 ±0,38
Товстий кишечник	2,01 ±0,07	1,93 ±0,1
в т.ч. права сліпа кишка	0,77 ±0,08	0,70 ±0,12
ліва сліпа	0,77 ±0,08	0,66 ±0,05
пряма кишка	0,47 ±0,05	0,57 ±0,13

Примітка: * - (P<0,05)

Література

1. Жеребов М.Є. Перепільництво в Україні /М.Є. Жеребов// Ефективне птахівництво. – 2011. - № 8. – С. 34-38.

2. Кондратюк В.М. Вплив вітаміну А на інкубаційні якості яєць перепелів / В.М. Кондратюк, В.Д. Уманець, М.Ю. Сичов // Науковий вісник НАУ. – К, 2003. - №64. – С. 145-150.

3. Менжик Т. Вітамінний голод / Т. Менжик // Наше птахівництво. – 2011.- № 6. – С. 48-49.

4. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці/В.І. Бесулін, В.І. Гужва, С.М. Куцак. – Біла Церква, 2003.- 448с.

5. Чудак Р. Несучість перепілок поліпшать ферменти /Р.А. Чудак, Г.М. Огороднічук, Т.В. Шевчук та ін.// Тваринництво України.– 2010.- №9.– С.36-38.

6. Ярошко М. Переваги перепельництва /М. Ярошко // Агробізнес сьогодні. – 2012. - №15/16. – С. 53-54.

Summary

Productivity and mass of digestive organs of quails at a feeding of preparation vitamins A and D / R. Chudak, G. Ohorodnichuk, O. Paladiichuk.

Founded that the use of compound feed in full in excess of 10% of the vitamins A and D helps to improve meat and egg production of quails with small changes in the mass of their digestive apparatus.

Key words: *quail, productivity, vitamins, digestive organs.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.082.02.

Щербатий З. Є., д.с.-г.н., професор
Боднар П. В., асистент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГОЛШТИНІВ

Проведено аналіз молочної продуктивності та хімічного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи. Встановлено, що при зростанні частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи підвищується їх молочна продуктивність та знижується вік досягнення найвищих надоїв. Найвищою молочною продуктивністю та кращою відповідністю параметрам бажаного типу характеризувалися корови з часткою спадковості голштинів 87,5 – 100 %. Аналіз хімічного складу молока корів показав, що при підвищенні частки спадковості голштинської породи знижуються показники густини молока, вмісту жиру і білка, лактози та сухого знежиреного молочного залишку. Між величиною надою та показниками хімічного складу молока виявлено існування певних взаємозв'язків.

Ключові слова: *порода, генотип, частка спадковості, молочна продуктивність, хімічний склад молока, кореляція.*

Вступ. В покращенні вітчизняних молочних порід впродовж останніх десятиріч широко використовують голштинську породу, яка має найвищий потенціал молочної продуктивноті. Українська чорно-ряба молочна порода зараз розвивається за принципом "відкритої популяції" і з кожним роком для відтворення маточного поголів'я все інтенсивніше залучають чистопородних бугаїв-плідників голштинської породи. Процес насичення племінних стад голштинською спадковістю спричинив підвищення молочної продуктивності корів. В стадах чорно-рябої худоби поряд із зростанням середньорічного надою у розрахунку на одну корову та кількості молочного жиру, спостерігається зменшення вмісту жиру в молоці та зниження надою у корів третьої лактації порівняно із другою. За рахунок використання генетичного потенціалу голштинської породи покращення корів української чорно-рябої молочної породи племзаводу СВК ім. Щорса було підвищено надій молока в стаді на 25 %, а за рахунок оптимізації паратипових факторів – на 75 %, частка впливу яких на зростання кількості молочного жиру складала 65 і 35 % відповідно. При цьому формування молочної продуктивністі корів вказаного стада здійснювалося за цілеспрямованою селекційною роботою, постійного покращення умов годівлі і утримання, а також використання бугаїв-

© Щербатий З. Є., Боднар П. В., 2013

поліпшувачів заводських ліній голштинської породи з високою племінною цінністю за надоєм [6, 10, 11, 12].

Результати досліджень молочної продуктивності корів-первісток показують перевагу голштинської породи над голштинізованими ровесницями української чорно-рябої молочної породи, проте ця різниця в окремих господарствах є незначною (56–148 кг за надоєм та 6–8 і 3–7 кг за молочним жиром і білком). Тварини голштинської породи характеризуються високим генетичним потенціалом (всередньому за надоєм 10 000 кг молока), але ступінь його реалізації становить лише 63,5 %, тоді як у корів з частко з часткою спадковості 51–75 % за голштинами це показник був дещо вищим та становив 68,4 %, що свідчить про про значні резерви для підвищення продуктивності корів [4, 14].

Хімічний склад молока змінюється впродовж лактації та залежить від різних паратипових (умов годівлі, утримання, фізіологічного стану тварин, віку) та генотипових факторів (породи, батьків, лінійної належності, частки спадковості голштинської породи), а також взаємозв'язку біохімічних показників молока з господарсько корисними ознаками [1, 2, 3, 5].

Використання нормованого відхилення для визначення відповідності певної групи тварин параметрам бажаного типу дає можливість оцінити ефективність застосування будь-якого селекційного прийому. Усі селекційно-генетичні прийоми (підвищення частки голштинської спадковості, використання кращих бугаїв, відбір за продуктивністю матерів) є ефективними для створення високопродуктивного стада, тому що дозволяють наблизити господарсько корисні ознаки корів виробничої групи до параметрів бажаного типу, тобто до тварин селекційного ядра [7].

Метою досліджень було вивчення показників молочної продуктивності та хімічного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи в умовах Прикарпаття.

Матеріал і методи. Дослідження проведені у стаді української чорно-рябої молочної породи племзаводу "Ямниця" Тисменицького району Івано-Франківської області. Племінний облік в стаді ведеться за допомогою автоматизованої комп'ютерної інформаційної системи управління молочним скотарством "Орсек". Для проведення дослідження було сфомовано групи корів з різною часткою спадковості голштинської породи (%): I – 50; II – 75; III – 87,5; IV – 93,75; V – 100. У цих групах вивчали молочну продуктивність корів за такими показниками: надій молока за 305 днів (не менше 240 днів), вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру. Хімічний склад молока вивчали на повновікових коровах на 2-3 місяцях лактації з визначенням проб молока на аналізаторі "EKOMILK". За першу лактацію у корів визначали також відносну молочність шляхом ділення 4 %-ного за вмістом жиру молока, на 100 кг живої маси, а також індекс повноцінності лактації (ІПЛ) за формулою В.Б.Веселовського:

$$ІПЛ = \frac{Фактичний\ \ надій\ \ за\ \ лактацію\ ,\ кг}{Вищий\ \ добовий\ \ надій \times Число\ \ днів\ \ лактації} \times 100$$

Параметри бажаного типу тварин визначали за методикою А. П. Полковниковой із співавторами [9] за відхиленням 0,7 σ від середнього значення молочного жиру за досліджувану лактацію, яка узгоджується із закономірностями нормального розподілу [13]. До бажаного типу відносили тварини, які переважали за зазначеною ознакою >M±0,7 σ.

Біометричне опрацювання одержаних даних проведено за методикою М. О. Плохінського [8] на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel. Результати вважали статистично достовірними, якщо P ≤ 0,05 (*), P ≤ 0,01 (**), P ≤ 0,001 (***).

Результати досліджень. Результати наших досліджень показали, що із збільшеням частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи підвищується молочна продуктивність (табл. 1). Так, за першу лактацію корови I групи поступалися первісткам II, III, IV і V груп за надоєм на 630,1; 1650,1, 2136,3 та 2465,8 кг відповідно, а за кількістю молочного жиру – відповідно на 34,2; 60,1; 78,2 і 89,1 кг при P<0,001 у всіх випадках. При цьому із підвищеням частки спадковості голштинської породи вміст жиру в молоці зменшувався. Різниця за цим показником між тваринами I і V групи складала 0,07 % (P<0,001). Зростання частки спадковості призвело до підвищення відносної молочності первісток із 788,5 (I група) до 1123,8 кг (V група) або на 335,3 кг. За цим показником корови II, III та IV групи переважали первісток I групи відповідно на 149,9 ; 236,8 і 292,1 кг при P<0,001 у всіх випадках. Найвищим індексом повноцінності лактації характеризувалися первістки III групи (73,9±0,47 %), які переважали корів V групи на 1,6, I групи – на 1,5, II і IV групи – на 1,1 % при недостовірній різниці (t_d =1,28–1,59).

За другу лактацію найвищий надій молока спостерігалася у корів IV і V групи (6205,6 і 6206,1 кг), а кількість молочного жиру – у корів III і V групи (224,8–228,7 кг). Корови I, II і III групи поступалися чистопородним голштинам на 1763,9 (P<0,001), 1004,8 (P<0,001) та 191,3 кг відповідно. Найвищий вміст жиру в молоці відмічено у корів I і II групи – 3,79 %. За вказаним показником корови IV і V поступалися тваринам I і II групи на 0,10 і 0,17 % при P<0,001.

За третю лактацію надій молока і кількість молочного жиру у корів підвищувалися із зростанням частки спадковості голштинської породи до 93,75 % (6500,7 і 238,7 кг). Корови з часткою спадковості 50 % за голштинами поступалися тваринам з 93,75 % голштинської породи за надоєм і кількістю молочного жиру відповідно на 1764,8 (P<0,001) і 59,2 (P<0,001), 75,0 % – на 770,8 (P<0,001) і 22,4 (P<0,001) 87,5 % – на 129,0 і 1,1 та чистопородним голштинам – на 228,7 і 12,9 кг молока. Вміст жиру в молоці за третю лактацію знижувався із підвищенням частки спадковості голштинської породи в генотипі корів з 50 до 100 %. Різниця між вказаними генотипами складала 0,19 % (P<0,001).

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи

Лактація	Показники, одиниці виміру	Група корів та частка спадковості голштинів									
		I – 50%		II – 75%		III – 87,5%		IV – 93,75%		V – 100%	
		n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
1	Надій молока, кг	120	4017,0±64,90	282	4947,0±71,08	339	5667,1±76,69	216	6153,2±98,45	134	6482,8±130,67
	Вміст жиру, %		3,79±0,016		3,77±0,006		3,75±0,006		3,75±0,007		3,72±0,011
	Молочний жир, кг		152,4±2,53		186,6±2,70		212,5±2,86		230,6±3,77		241,5±5,06
	Відносна молочність, кг		788,5±21,03		938,4±12,7		1025,3±12,14		1080,6±16,02		1123,8±23,04
	ІПЛ, %		72,4±1,07		72,8±0,60		73,9±0,47		72,8±0,58		72,3±0,85
2	Надій молока, кг	110	4442,2±90,23	252	5201,3±74,61	285	6014,8±86,25	177	6205,6±110,18	94	6206,1±131,18
	Вміст жиру, %		3,79±0,011		3,79±0,007		3,75±0,008		3,69±0,012		3,62±0,013
	Молочний жир, кг		168,4±3,66		196,7±2,75		225,3±3,24		228,7±4,14		224,8±5,02
3	Надій молока, кг	97	4735,9±83,20	216	5729,9±98,25	230	6371,6±87,98	137	6500,7±107,83	57	6272,0±167,57
	Вміст жиру, %		3,79±0,010		3,78±0,007		3,73±0,008		3,67±0,012		3,60±0,015
	Молочний жир, кг		179,5±3,15		216,3±3,70		237,7±3,27		238,7±4,10		225,9±6,27
Краща	Середній вік досягнення найвищих надоїв, лактація	120	3,90±0,178	282	3,24±0,107	339	2,66±0,093	216	2,17±0,089	134	1,62±0,078
	Надій молока, кг		5320,1±96,88		6385,3±93,97		7035,1±89,19		7173,3±107,81		7005,2±122,97
	Вміст жиру, %		3,81±0,009		3,78±0,006		3,75±0,006		3,73±0,008		3,70±0,012
	Молочний жир, кг		202,9±3,77		241,1±3,50		263,3±3,27		267,4±4,07		259,2±4,73

За кращу лактацію вищими показниками надою і кількістю молочного жиру характеризувалися корови III–V груп, в яких названі показники коливалися в межах 7005,2–7173,3 і 259,2–267,4 кг. Корови I групи поступалися тваринам IV групи за надоєм молока і кількістю молочного жиру відповідно на 1853,2 і 64,5 та II групи – на 788,0 і 26,3 кг при P<0,001 у всіх випадках. Вміст жиру за кращу лактацію, як і за 1-3 лактації, зменшувався із підвищенням частки спадковості голштинської породи (з 3,81 у корів I групи до 3,70 % у тварин V групи). Середній вік досягнення найвищих надоїв корів різних генотипів коливався в межах 1,62–3,90 лактацій та знижувався із підвищенням частки спадковості голштинської породи. За цим показником корови голштинської породи поступалися тваринам I групи на 2,28, II групи – на 1,62, III групи – на 1,04 та IV групи – на 0,55 лактацій при P<0,001 у всіх випадках.

Слід відмітити, що за другу лактацію порівняно з першою надій молока у корів I–IV груп підвищився на 52,4–425,2 кг (0,9–10,6 %), а кількість молочного жиру у тварин I–III груп – на 10,1–16,0 кг (0,8–10,5 %). У корів голштинської породи за названу лактацію показники молочної продуктивності знизилися: надій молока на 276,7 кг (4,3 %), вміст жиру – 0,10 % (P<0,001) та кількість молочного жиру – 16,7 кг (6,9 % при P<0,05). Відносно першої лактації, надій молока за третю лактацію підвищувався у корів I–III груп на 704,5–782,9 кг (12,4–15,8 %), IV групи – на 347,5 кг (5,6 %), в у корів V групи надій зменшився на 210,8 кг (–3,3 %).

Нами також проведено порівняльний аналіз показників молочної продуктивності корів різних генотипів з параметрами їх бажаного типу (табл. 2). Так, бажаний параметр надою за першу лактацію становив 7577,1 кг молока з вмістом жиру 3,76 % та кількістю молочного жиру 284,7 кг. За другу, третю та найвищу лактації параметри бажаного типу показників молочної продуктивності складали відповідно за надоєм 7631,8; 7859,9 і 8910,9 кг молока з вмістом жиру – 3,75; 3,73 і 3,76 % та за кількістю молочного жиру – 285,8; 293,4 і 334,8 кг. З підвищенням частки спадковості голштинської породи спостерігається зменшення різниці за надоєм і кількості молочного жиру з параметрами бажаного типу, а за вмістом жиру – їх збільшення. Різниця за цими показниками у корів за першу лактацію коливалася відповідно за надоєм і кількості молочного жиру від 3560,2 і 132,3 (I група) до 1094,3 і 43,2 кг (V група) при P<0,001 у всіх випадках. За другу лактацію найбільша подібність за надоєм молока була у корів IV і V груп (різниця 1426,2 і 1425,8 кг при P<0,001), а за кількістю молочного жиру – у корів III–V груп (різниця 57,2–61,0 кг при P<0,001). За третю і найвищу лактації досліджувані показники молочної продуктивності мали найбільшу подібність у корів III–IV груп. Так, за третю лактацію різниця у вказаних групах складала за надоєм 1488,2 і 1359,2 кг молока та кількістю молочного жиру 55,7 і 54,7 кг при P<0,001 у всіх випадках. За найвищу лактацію різниця названих показників з параметрами бажаного типу становила відповідно 1875,8 і 1737,6 кг молока та 71,5 і 67,4 кг молочного жиру. Найбільшим відхиленням від параметрів бажаного типу за надоєм і кількістю молочного жиру характеризувалися корови I і II групи.

Таблиця 2

Відповідність молочної продуктивності корів різних генотипів параметрам бажаного типу

Показник, одиниці виміру	Бажаний тип, M±m	Різниця з показниками тварин бажаного типу ($d \pm m_d$)				
		I – 50%	II – 75%	III – 87,5%	IV– 93,75%	V – 100%
	n=240	**Перша лактація**				
Надій молока, кг	7577,1±83,40	-3560,2±105,7***	-2630,1±109,6***	-1910,0±113,3***	-1423,9±129,0***	-1094,3±155,0***
Вміст жиру, %	3,76±0,006	0,03±0,017	0,01±0,008	-0,01±0,008	-0,01±0,009	-0,04±0,013**
Молочний жир, кг	284,7±3,23	-132,3±4,10***	-98,1±4,21***	-72,2±4,31***	-54,1±4,96***	-43,2±6,00***
Відносна молочність, кг	1284,5±15,08	-496,0±21,37***	-346,1±19,69***	-259,2±19,36***	-203,9±22,00***	-160,7±27,54***
ІПЛ, %	73,2±0,61	0,83±1,23	-0,38±0,86	0,67±0,77	-0,38±0,84	-0,87±1,05
	n=203	**Друга лактація**				
Надій молока, кг	7631,8±81,8	-3189,7±121,8***	-2430,5±110,7***	-1617,0±118,9***	-1426,2±137,2***	-1425,8±154,6***
Вміст жиру, %	3,75±0,008	0,04±0,014**	0,04±0,011***	0,00±0,011	-0,06±0,014***	-0,13±0,015***
Молочний жир, кг	285,8±3,04	-117,4±4,76***	-89,1±4,10***	-60,5±4,44***	-57,2±5,14***	-61,0±5,87***
	n=181	**Третя лактація**				
Надій молока, кг	7859,9±65,22	-3124,0±105,7***	-2130,0±117,9***	-1488,2±109,5***	-1359,2±126,0***	-1587,9±179,8***
Вміст жиру, %	3,73±0,009	0,06±0,013***	0,05±0,011***	0,00±0,012	-0,06±0,015***	-0,13±0,017***
Молочний жир, кг	293,4±2,44	-113,9±3,98***	-77,1±4,43***	-55,7±4,08***	-54,7±4,77***	-67,5±6,73***
	n=226	**Краща лактація**				
Надій молока, кг	8910,9±100,6	-3590,8±139,6***	-2525,6±137,6***	-1875,8±134,4***	-1737,6±147,4***	-1905,7±158,9***
Вміст жиру, %	3,76±0,007	0,05±0,011***	0,02±0,009*	-0,01±0,009	-0,03±0,011**	-0,06±0,014***
Молочний жир, кг	334,8±3,71	-131,9±5,29***	-93,7±5,10***	-71,5±4,95***	-67,4±5,51***	-75,6±6,01***

Різниця вказаних груп в залежності від лактації коливалася в межах за надоєм 3124,0 – 3590,8 і 2130,0 – 2630,1 кг та за кількістю молочного жиру – 113,9 – 132,3 і 77,1 – 98,1 кг. Слід відмітити, що у досліджуваних групах порівняно вищою вказана різниця була за першу і найвищу лактації.

За вмістом жиру в молоці за досліджувані лактації спостерігається збільшення різниці з папаметрами бажаного типу із підвищенням частки спадковості голштинської породи. Так, за другу і третю лактації корови I і II групи перевищували бажані параметри відповідно на 0,04 і 0,05 – 0,06 % (P<0,001), а тварини IV – V – поступалися вказаному показнику відповідно на 0,06 – 0,13 % (P<0,001). Корови III групи за вмістом жиру відповідали параметрам бажаного типу (за незначною різницею на 0,01 % за першу і кращу лактації при недостовірній різниці).

Підвищення частки спадковості голштинів призводить до зменшення різниці відносної молочності у корів за першу лактацію з параметрами їх бажаного типу. Найбільшою різницею характеризувалися корови I і II групи – 496,0 і 346,1 кг (P<0,001), а найменшою – корови IV і V групи – 203,9 і 160,7 кг (P<0,001). За цим показником корови III групи займали проміжне місце – 259,2 кг (P<0,001).

Щодо індексу повноцінності лактації корів-первісток, то не виявлено міжгрупових різниць та зв’язку із часткою спадковості за голштинською породою. Так, найбільшим значенням характеризувалися корови I і V групи (0,83 і 0,87 %), а найменшим – корови II і IV групи (0,38 %) при недостовірній різниці у всіх випадках. У корів III групи різниця за названим показником складала 0,67 %.

Отже, найкраще відповідають параметрам бажаного типу за молочною продуктивністю корови III – V групи (87,5 – 100% за голштином).

Нами вивчено хімічний склад молока корів на 2–3 місяці лактаційного періоду (табл. 3). За результатами досліджень встановлено значний вплив частки спадковості голштинської породи на показники хімічного складу молока досліджуваних груп корів. Так, середньодобовий надій повновікових корів був високим (28,1±0,77 кг) та збільшувався з підвищенням частки голштинів. Названий показник у корів з 75 % за голштинами становив 25,4, а у чистопородних голштинів – 31,1 кг. Різниця за цим показником складала 5,7 кг (P<0,05). Густина молока корів в середньому становила 1025,7±0,53 г/см^3. Із підвищенням частки спадковост голштинської породи густина молока знижувалася з 1027,2 (корови з 75 % за голштинами) до 1024,8 (корови 100 % за голштинами), різниця між якими складала 2,40 г/см^3. Вміст жиру і білка у досліджуваних корів в середньому становили 3,59 і 3,20 % та найвищими вони були у корів з часткою спадковості голштинів 75 % (3,67 і 3,25 %). Останні за цими показниками переважали ровесниць з часткою спадковості голштинської породи 87,5 % відповідно на 0,07 та 0,04; 93,75 % – на 0,11 та 0,06 і 100 % – на 0,15 (P<0,05) та 0,09 %. За сумарною кількістю молочного жиру і білка різниця між коровами з 75 % спадковості за голштинами та 87,5; 93,75 і 100 % складала відповідно 0,10; 0,16 та 0,22 % (P<0,05).

Відносно стабільним серед досліджуваних груп корів був показник кількості білка на 100 г жиру, який в середньому становив 89,3±0,16 г. Названий показник найнижчим спостерігався у корів з часткою спадковості 75 % за голштинами (88,5 г), а найвищим – у чистопородних корів (89,8 г) з

незначною різницею між ними (1,3 г). Вміст глюкози та сухого обезжиреного молочного залишку (СЗМЗ) у молоці досліджуваних корів в середньому складав 4,34 і 8,54 % відповідно та знижувалися із підвищенням частки спадкового голштинської породи. Різниця за цими показниками між тваринами крайніх генотипів становила 0,07 і 0,08 %.

Таблиця 3

Хімічний склад молока корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинів, M±m

Показник	Частка спадковості голштинської породи (n=6)				По всіх генотипах, n=24
	75%	87,5%	93,75%	100%	
Добовий надій, кг	25,4±1,10	27,3±1,56	28,6±1,21	31,1±1,53	28,1±0,77
Густина молока, г/см^3	1027,2±1,38	1025,6±1,11	1025,2±0,82	1024,8±0,82	1025,7±0,53
Жир, %	3,67±0,036	3,60±0,029	3,56±0,021	3,52±0,020	3,59±0,017
Білок, %	3,25±0,029	3,21±0,025	3,19±0,016	3,16±0,019	3,20±0,012
Жир + Білок, %	6,95±0,065	6,85±0,052	6,79±0,035	6,73±0,038	6,83±0,029
Білка на 100 г жиру, г	88,5±0,32	89,5±0,26	89,7±0,26	89,8±0,26	89,3±0,16
Вміст лактози, %	4,38±0,19	4,34±0,034	4,32±0,020	4,31±0,022	4,34±0,013
СЗМЗ, %	8,59±0,036	8,53±0,044	8,55±0,024	8,51±0,038	8,54±0,018

Проведений нами кореляційний аналіз величини надою та показників хімічного складу молока показали існування певних взаємозв'язків між ними (табл. 4). Від'ємні коефіцієнти кореляції спостерігалися між надоєм та густиною молока (-0,359), вмістом жиру (-0,474) і білку (-0,537), лактози (-0,555) та СЗМЗ (-0,559). Вірогідним позитивним взаємозв'язком характеризувалися показники густини молока та вмісту жиру і білка (r=0,889 і 0,880) та їх поєнання (жир+білок) – r=0,901.

Таблиця 4

Взаємозв'язок між показниками хімічного складу молока та молочною продуктивністю у корів української чорно-рябої молочної породи, n=24

Поєднання показників	$r \pm m_r$	Поєднання показників	$r \pm m_r$
Надій – густина молока	-0,359±0,199	Жир – білок	0,926±0,081***
Надій – жир	-0,474±0,188*	Жир – жир+білок	0,987±0,035***
Надій – білок	-0,537±0,180**	Жир – лактоза	0,737±0,144***
Надій – жир+білок	-0,510±0,183**	Жир – СЗМЗ	0,561±0,177**
Надій – лактоза	-0,555±0,177**	Білок – лактоза	0,810±0,125***
Надій – СЗМЗ	-0,559±0,177**	Білок – СЗМЗ	0,736±0,144***
Густина молока – жир	0,889±0,098***	Білок – жир+білок	0,975±0,047***
Густина молока – білок	0,880±0,101***	Лактоза – СЗМЗ	0,734±0,145***
Густина молока – жир+білок	0,901±0,092***	Густина молока – СЗМЗ	0,596±0,171***
Густина молока – лактоза	0,684±0,156***		

Примітка. * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001.

Найвищі коефіцієнти кореляції відмічалися між показниками вмісту жиру і білка, жиру і жир+білок та білка і жир+білок, які відповідно становили 0,926; 0,987 і 0,975 при P<0,001 у всіх випадках. Позитивними кореляцієнтом кореляції (r) також характеризувалися поєднання показників густини молока і лактози (0,684) та

СЗМЗ (0,596), вмісту жиру і лактози (0,737) та СЗМЗ (0,561), білка і лактози (0,810) та СЗМЗ (0,736), а також лактози і СЗМЗ (0,734).

Висновки. При зростанні частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи підвищується їх молочна продуктивність та знижується вік досягнення найвищих надоїв.

Найвищою молочною продуктивністю та кращою відповідністю параметрам бажаного типу характеризувалися корови з часткою спадковості голштинів 87,5 – 100 %.

Аналіз хімічного складу молока корів показав, що при підвищенні частки спадковості голштинської породи знижуються показники густини молока, вмісту жиру і білка, лактози та сухого знежиреного молочного залишку. Між величиною надою та показниками хімічного складу молока виявлено існування певних взаємозв'язків.

Література

1.Алексеева М. Е. Влияние доли кровности по голштинской породе на технологические свойства молока коров Уральского типа / М. Е. Алексеева, А. Н. Галатов // Аграрный вестник Урала / Уральская государственная сельскохозяйственная академия. – Екатеринбург, 2008. – № 8(50). – С. 57–58.

2.Бышова Н. Г. Состав и физико-химические свойства молока коров голштинской породы / Н. Г. Бышова, Л. В. Иванова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2011. – № 1-2. – С. 24–26.

3.Гриценко С. А. Биохимические показатели молока и их взаимосвязь с хозяйственно-полезными признаками у коров черно-пестрой породы / С. А. Гриценко // Аграрный вестник Урала / Уральская государственная сельскохозяйственная академия. – Екатеринбург, 2005. – № 3(27). – С. 37–40.

4.Клопенко Н. І. Ефективність використання генофонду голштинської породи / Н. І. Клопенко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2011. – Вип. 6(88). – С. 75–78.

5.Кріп О. М. Динаміка хімічного складу молока корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи / О. М. Кріп, Є. І. Федорович // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ ім. С. З. Ґжицького. – Т. 14, № 2 (52). Ч. 2. – Львів, 2012. – С. 247–251.

6.Олешко В. П. Ефективність використання бугаїв-плідників голштинської породи для створення високопродуктивного стада молочної худоби / В. П. Олешко, І. А. Рудик // Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту : Збірн. наук. праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 60, Ч. 2. – С. 88–91.

7.Пелехатий М. С. Концепція бажаного типу та її використання при створенні високопродуктивного заводського стада молочної худоби / М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна // Вісник Житомирського національ. агроекол. університету : Науково-теоретичний збірник. – Житомир, 2012. – № 1(30), Т. 1. – С. 238–247.

8.Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

9.Полковникова А. П. Методические рекомендации по управлению селекционным процессом в стадах и породном массиве крупного рогатого скота

/ Полковникова А. П., Фролов М. М., Мальцев А. С. – Харьков: НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, 1987. – 40 с.

10. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби:селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України : науково-практичний журнал / Міністерство аграрної політики України, УААН, ПП "Видавниче представництво "Паралель", Національне об'єднання по племінній справі у тваринництві "Укрплемоб'єднання". – Київ : "Паралель", 2011. – №11. – С. 18–22.

11. Ставецька Р. Поліпшуючий вплив голштинської породи / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України : науково-практичний журнал / Міністерство аграрної політики України, УААН, ПП "Видавниче представництво "Паралель", Національне об'єднання по племінній справі у тваринництві "Укрплемоб'єднання". – Київ : "Паралель", 2011. – №11. – С. 18–22.

12. Ставецька Р. В. Формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / Р. В. Ставецька, І. А. Рудик // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2011. – Вип. 6(88). – С. 18–22.

13. Филипченко Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения / Ю. А. Филипченко. – 5-е изд. – М.: Наука, 1978. – 238 с.

14. Формування високопродуктивного стада молочної худоби / Даниленко В. П., Рудик І. А., Олешко В. П., Бабенко О. І. // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 73–76.

Summary

Shcherbatyj Z. Y, Bodnar P. V.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj

MILK YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF COWS UKRAINIAN BLACK AND WHITE DAIRY BREED HOLSTEIN OF USE

It was done the analysis of milk productivity of and chemical content of milk of Ukrainian Black-Spotted Dairy breed cows with different portion of heredity of Holshtine breed. It was set up, that at the rise of heredity portion of Holshtine breed in cows genotype of Ukrainian Black-Spotted Dairy breed, their milk productivity is rised and the age of their highest yield of milk is decreased. The highest milk productivity and the best parameter responsibility of desired type had cows with Holshtine heredity portion 87,5 – 100%. The analysis of chemical content of cows milk had shown, that at the rise of Holshtine breed heredity portions, the indices of average daily milk yield, the density, fat and protein content, lactose and dry deffated milk rest are decreased. Between the quantity of milk yield and the indices of chemical content of milk, it was found out the existence of definite interconnection.

Key words: *breed, genotype, heredity portion, milk productivity, chemical content of milk, correlation.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф. Шаловило С.Г.

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

УДК 636.085.13:625.52/58

Бігун Ю.П. ©
Вінницький національний аграрний університет

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ПТИЦІ РІЗНОГО ВІКУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ВИКОРИСТННЯ ФІТОКОМПОЗИЦІЇ «ВІТАСТИМУЛ»

Использование фитокомпозиции "Витастимул" в дозе 0,5 мл / кг в рационе цыплят на фоне вакцинации способствует повышению функциональной адаптации организма птицы в период с 30 до 90 суток жизни за счет увеличения в крови количества эритроцитов, лейкоцитов и содержания, содержания общего белка за счет бета-и гамма-глобулинов, повышению активности гуморальных и клеточных факторов резистентности, общих иммуноглобулинов, на 60 сутки жизни, снижению содержания ЦИК на 60 и 90 сутки соответственно по сравнению с цыплятами К группы. Сохранность молодняка повышается до 97,0%.

Ключевые слова: *цыплята, куры-несушки, фитокомпозиция, иммунитет, кров.*

Актуальність теми. Сучасні методи ведення промислового птахівництва передбачають використання інтенсивних технологій, що призводить до збільшення впливу технологічних стрес-факторів, швидкого виснаження організму курей і позначається на якості яєць та м’ясної продукції [1-4]. Важливою умовою у вирішенні проблеми забезпечення життєздатності курей, особливо, у ранньому віці, збереженості поголів’я та покращення продуктивності є з’ясування механізмів формування постнатальної адаптації

© Бігун Ю.П.. 2013

молодняку птиці, що фізіологічно обумовлює наявність критичних періодів росту та розвитку [5-6]. Ці періоди, як стверджують дослідники, у житті курчат яєчного напрямку продуктивності співпадають із 10-, 30-, 45-, 60, 90-, 120-, 180-, 360-добою, що пов'язано з віковою динамікою фізіологічних процесів, які протікають в організмі птиці протягом їх росту і розвитку. Разом з тим, адаптаційно-компенсаторні реакції організму курчат в умовах інтенсифікації галузі фізіологічно обумовлені і критичними імунологічними періодами, що виділяють на 3-5, 14-28 та 40-50 добу життя птиці, коли дестабілізуються метаболічні процеси, знижується природна резистентність та імунобіологічна реактивність організму [7-10].

В умовах зниження адаптивних реакцій, виникнення імунодефіциту, планові профілактичні вакцинації стають додатковим антигенним навантаженням на імунну систему організму птиці. Стратегія сучасних наукових досліджень в цьому напрямку направлена на підвищення функціональної адаптації органів і систем організму молодняку птиці, посилення його захисних механізмів з метою попередження виникнення імунодефіцитних станів у критичні періоди на тлі вакцинації шляхом використання біологічно активних речовин: препаратів на основі мікроорганізмів, дріжджів, синтетичних речовин, стимуляторів росту [11-15]. В останні роки все частіше звертаються до арсеналу речовин природного рослинного походження, зокрема, фітобіотиків, які є екологічно чистими, а ефективність від їх застосування зумовлена пролонгованою дією [16]. Пошук способів розробки, ефективного дозування препаратів на основі фітокомпозиції є актуальними і мають науково-практичне значення. Використання рослинних сумішей у вигляді фітокомпозицій для підвищення адаптаційних можливостей організму курчат на різних етапах постнатального онтогенезу, нівелювання негативних наслідків поствакцинальних явищ є новим перспективним напрямком досліджень і потребує більш детального з'ясування, що властиво і обумовило проведення такого роду досліджень.

Матеріал та методика. Дослідження присвячені вивченню механізмів формування та розвитку адаптаційних реакцій організму молодняку птиці у критичні періоди онтогенезу та курей-несучок у різні періоди продуктивності на тлі використання встановленої дози препарату «Вітастимул». З цією метою було підібрано дві групи (контрольну – К і дослідну – Д) молодняку птиці 10-добового віку у кількості 100 голів у кожній і дві групи курей-несучок 150-добового віку, розділених на контрольну – К і дослідну – Д групи по 100 голів у кожній. Птиці контрольних груп згодовували ОР, а дослідним групам разом з ОР випоювали фітокомпозицію «Вітастимул» по 0,5 мл/кг маси тіла аналогічно схемі попереднього досліду.

У різні вікові періоди: 10-, 30-, 45-, 60-, 90-, 120 діб (для курчат) і 150-, 190-, 250-, 300 діб (для курей) до ранкової годівлі відбирали зразки крові у 5-7 особин кожного вікового періоду. У першій серії отримані результати показників різних вікових груп курчат порівнювали із величинами показників птиці 10-добового віку, а для курей-несучок – порівнювали з величиною

показників дорослої птиці (300 діб); у другій та третій серії – до контрольної групи птиці.

У крові визначали: кількість еритроцитів та лейкоцитів – у камері Горяєва, вміст гемоглобіну – за методом Л.М. Піменова, фагоцитарну активність (ФА) нейтрофілів, фагоцитарний індекс (ФІ); фагоцитарне число (ФЧ) – за методом В. С. Гостева (1950).

У плазмі крові визначали: концентрацію глюкози – глюкозооксидазним методом, вміст загальних ліпідів – за методом колориметрії, кількість загального кальцію і фосфору за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. За впливу фітокомпозиції кількість еритроцитів в одиниці об'єму крові імунізованих курчат зростала з віком. У 30-добової птиці Д групи величина цього показника була більшою ($p<0,05$), ніж у К групі на 10,0 %, у 45-добових – на 19,3 %, у 60-добових – на 19,1 %, у 90-добових – на 17,6 %. Вірогідне підвищення вмісту гемоглобіну, порівняно з курчатами К групи спостерігалось на 30, 45, 60 і 90 добу життя відповідно на 9,96 %, 15,05 %, 19,08 % і 17,65 %. У більш пізній період життя молодняку птиці, що припадало на 45, 60 і 120 добу, кількість лейкоцитів у крові курчат Д групи коливалася в межах статистичної вірогідності і була вищою ($p<0,05$) на 21,1 %, 15,3 % та 8,0 %, порівняно з К групою. Через 30 діб після застосування фітокомпозиції "Вітастимул" спостерігалось вірогідне зростання вмісту загального білка на 8,81 г/л (20,81 %) у курчат Д групи. У 45-добовому віці вміст загального білка був дещо вищий, ніж у місячному віці, як в К, так і в Д групі, відповідно на 1,64, і 3,17 г/л, але разом з тим спостерігається суттєве зростання вмісту загального білка в Д групі по відношенню до К групи (на 10,34 г/л або 23,51 %); вказана різниця є статистично вірогідною. У 60-добовому віці відмічається подальше зростання вмісту загального білка в Д групі курчат: різниця в даному випадку становила 8,31 г/л або 18,83 % Через 3 місяці після застосування фітокомпозиції концентрація загального білка в сироватці крові Д курчат була на 7,43 г/л або на 16,90 % ($p < 0,01$) більшою, ніж у курчат К групи.

Аналіз результатів співвідношення білкових фракцій сироватки крові курчат показав, що на тлі вакцинації при застосуванні фітокомпозиції "Вітастимул" на 30 добу життя рівень β - глобулінів і частка γ - глобулінів в курчат Д групи був вищим на 2,78 % і 19,22 % ($p<0,05$), ніж у контролі. У молодняку птиці тримісячного віку частка альбумінів зросла на 11,3 % ($p<0,05$), β-глобулінів – на 3,57 % ($p<0,05$), порівняно з контролем. На 30 і 45 добу життя після вакцинації за впливу рослинної добавки величина ЛАСК і БАСК у курчат Д групи були вищими на 4,8 % та 1,9 % і 4,8 та 11,0 % ($p<0,05$) відповідно. На 60 і 90 добу життя активність лізоциму в крові курчат Д групи була вищою на 15,4 і 17,7 % ($p<0,05$) у порівняні з курчатами К групи. До 120-добового віку величина ЛАСК і БАСК курчат К групи стабілізувалася, а в курчат Д групи була вищою, однак достовірних різниць в цьому випадку виявлено не було. За використання рослинної добавки "Вітастимул" достовірні зміни були відмічені у величині ФЧ на 30 добу життя (різниця з контролем становила 28,8 %), ФА та

ФІ на 45 добу життя курчат (різниця з контролем становила 20,35 і 18,27 %). На 60 добу життя у курчат Д групи величина ФА, ФІ та ФЧ була більшою на 20,45 % (p<0,05), 16,79 % (p<0,01), та 28,94 % (p<0,05), порівняно з курчатами К групи. Висока ФА та ФІ лейкоцитів у курчат Д групи на 90 і 120 добу життя підтверджується показником ФЧ, який у дані вікові періоди був також вищим. На 60 добу життя вміст загальних імуноглобулінів був вищим на 30,51 % (p<0,05) у курчат Д групи. На 60, 90 і 120 добу життя вміст ЦІК у сироватці крові курчат К групи зростав і перевищував їх рівень у курчат 10-добового віку, а у курчат Д групи знижується. На 60 і 90 добу життя вміст ЦІК був нижчий у Дгрупі на 17,0 % (p<0,01) та 15,15 % (p<0,05).

У курчат Д групи величина протеїназної активності у всі вікові періоди була вищою, вірогідні результати отримали на 30 і 45 добу життя, коли її величина була на 55,45 % (p<0,01) і 31,47 % (p<0,05) більшою, порівняно з контролем. У Д групі курчат величина пристінкового травлення білків збільшувалася на 90 і 120 добу життя на 15,46 % (p<0,05) і 50,56 % (p<0,01). У курчат Д групи величина амілазної активності на 60 і 90 добу життя зростала на 35,10 % (p<0,05) і 59,14 % (p<0,01); величина ліпазної активності (p<0,05) на 45, 60, 90 добу – на 24,3 %, 20,84 % і 24,76 % відповідно, порівняно з курчатами К групи.

На 30 і 45 добу після проведеної вакцинації спостерігалося підвищення активності АсАТ сироватки крові в Д групі на 2,6 % і 2,9 %. У 60- і 90-добовому віці у курчат Д групи активність АсАТ була вірогідно вищою на 48,66 % та 27,63 % порівняно з контролем (p<0,05). На 30 добу життя активність АлАТ в крові дослідних курчат зросла на 11,5 % порівняно з контролем. На 45, 60, 90, 120 добу життя як у контрольній, так і у дослідній групах спостерігалося поступове зниження активності АлАТ в крові курчат, але у всі вікові періоди активність її в крові дослідних курчат була вищою (p<0,05). відповідно на 13,04 %; 15,8 %; 13,3 %; 15,4 % і 20,0 %, порівняно з контролем. Випоювання фітокомпозиції “Вітастимул” сприяє поступовому зниженню вмісту глюкози в крові курчат на 45, 60, 90, 120 добу життя на 1,23 %, 2,64 % , 5,67 % 6,3 %, проте вірогідних між групових різниць виявлено не було. Починаючи з 30-добового віку вміст кальцію у курчат Д групи збільшувався (p-<0,05) на 16,4 %, на 45 добу – на 16,01 %, на 60 добу – на 19,7 %, на 90 добу – на 25,7 % і на 120 добу – на 27,6 % відповідно. Вміст фосфору у плазмі крові також вірогідно зростав у різні вікові періоди у середньому з 20,5 % до 36,8 %. Через місяць після початку використання фітодобавки “Вітастимул” вміст загальних ліпідів у Д групі курчат був вищий на 14,4 %, проте достовірної різниці виявлено не було. На 45 і 60 добу життя молодняку птиці досліджуваний показник у К групі залишався на стабільно низькому рівні, в той час коли кількість загальних ліпідів в Д групі курчат була на 11,3 і 16,9 % (p-<0,05) вищою. У Д групі з 90- і аж до 120-добового віку вміст загальних ліпідів залишався вищим на 18,5 % (p < 0,001) і 6,2 %, порівняно з К групою.

Аналізуючи результати дослідження адаптаційних реакцій курей-несучок за випоювання фітокомпозиції “Вітастимул”, необхідно відзначити збільшення

кількості еритроцитів у 300-добовому віці у курей Д групи на 20,2 % (p<0,05), порівняно з контролем. На 250 і 300 добу життя було встановлено зростання вмісту гемоглобіну у Д групі курей на 10,8 і 16,3 % (p<0,05), порівняно з контролем. Під впливом фітокомпозиції збільшення кількості лейкоцитів відбувалося на 250 добу життя на 10,4 % (p<0,05) по відношенню до контролю. У Д групі птиці рівень білка був вищий у всі вікові періоди; вірогідну різницю спостерігали на 190 добу життя, що складало 17,1 % за рахунок альбумінів на 16,9 % та *а*-глобулінів на 14,64 %, порівняно з конролем. На 250 добу життя вміст загального білка зростав на 18,3 % (p<0,05), порівняно з контролем, частка альбумінів, *а*– глобулінів і γ-глобулінів зростала на 26,2 %, 19,7 % і 19,5 % (p<0,05), порівняно з контролем.

За впливу рослинної добавки величина ЛАСК курей Д групи у різні періоди несучості була вищою на 8,6 %, 33,5 % (p<0,05), 6,2 %, 37,4 % (p<0,05); величина БАСК у ці вікові періоди була вищою на 6,2 %, 7,7 %, 8,1 %, 8,4 % відповідно. За використання рослинної добавки ”Вітастимул” величина ФІ була більшою на 250 і 300 добу життя на 14,0 та 9,7 % (p<0,05). Показник ФЧ нейтрофілів крові зростав у 190-добовому віці на 47,36 % (p<0,01). Рівень загальних імуноглобулінів у курей К групи знижувався протягом дослідного періоду, а у птиці Д групи на 250 добу життя збільшувався на 28,1 % (p<0,05).

У курей Д групи вірогідне зростання величини протеїназної активності спостерігали на 190 і 250 добу життя на 23,49 % (p<0,05) і 43,19 % (p<0,01); амілолітичної активності – на 190, 250 і 300 добу життя на 29,81 %, 30,71 % та 29,04 % (p<0,05); дипептидазної активності – на 250 і 300 добу життя на 17,70 % та 30,29 % (p<0,05). Достовірних відмінностей у величині ліполітичної активності виявлено не було. У птиці Д групи величина АсАТ була вірогідно вищою на 150, 190, 250 і 300 добу життя відповідно на 16,3 % (p<0,05); 19,4 % (p<0,01); 16,4 % (p<0,05) і 23,5 % (p<0,001). Спостерігалася тенденція до збільшення активності АлАТ у курей К групи до 300 добового віку. У курей Д групи у 150-, 190-, 250- 300-добовому віці її активність підвищувалась відповідно на 44,4 %, 37,5 %, 36,8 % і 38,5 % (p<0,01).

Випоювання фітокомпозиції “Вітастимул” не призводило до вірогідних змін вмісту глюкози. На 150, 190, 250 і 300 добу життя після застосування рослинної добавки спостерігається тенденція до зниження кількості глюкози на 0,8 %, 1,4 %, 6,6 % та 8,8 % у курей Д групи, порівняно з контролем. Вміст кальцію у сироватці крові курей Д групи різного віку був дещо вищим, ніж у контрольної птиці, проте вірогідне його підвищення спостерігалось лише на 190, 250 добу життя – на 41,1% (p<0,01) і 12,5 % (p<0,05) відповідно. Аналогічна картина відмічена і з вмістом фосфору, концентрація якого у сироватці крові курчат Д групи збільшувалася на 31,8 % і 25,0 % (p<0,01) відповідно на 190, 250 добу життя у порівнянні з птицею К групи. Величина вмісту загальних ліпідів у курей обох груп у різні періоди несучості була приблизно на однаковому рівні.

Аналіз отриманих результатів вказує на те, що використання фітокомпозиції ”Вітастимул” в раціоні курей несучок сприяє підвищенню

адаптаційних можливостей їх організму, на що вказує підвищення функціонального стану та резистентності організму птиці у період інтенсивної несучості. Застосування фітокомпозиції "Вітастимул" позитивно впливає на інтенсивність гідролізу поживних речовин корму та їх всмоктування у кров, на що вказує підвищення активності протео- та амілолітичних ферментів у дванадцятипалій кишці, вмісту кальцію і фосфору у крові курей у різні періоди яйценосності.

При проведенні експерименту в умовах птахофабрики було встановлено, що рівень збереження поголів'я протягом досліду у К групі становив 97 %, у Д групі – 99 % відповідно. Інтенсивність яйценосності у птиці К групи протягом досліду коливалась у межах 60,0% – 72,0% у птиці дослідної групи - від 64% до 74%. Випоювання рослинної добавки "Вітастимул" у складі раціону із розрахунку 0,5 мл/кг суттєво вплинуло на інтенсивність несучості та масу яйця у другому місяці на 3,3 і 2,5 %, третьому місяці на 4,3, і 2,0 % у четвертому місяці на 4,4 і 1,1 % і п'ятому місяці на 4,5 і 1,3 %. За 150 днів облікового періоду середня несучість курей - несучок Д групи перевищувала показник К групи на 4,0%. За період досліду середня маса яйця від курей Д групи також перевищувала цей показник К групи курей на 2,0 % (61,7 г проти 60,5 г в контролі), що свідчить про ефективність додавання фітокомпозиції до раціону птиці. Необхідно відмітити, що у Д групі птиці, середній вихід яєчної маси за дослід був на 39,1 кг або на 7,2 % більший, ніж у К групі. Середня маса яєцяь, отриманих від курей Д групи за період досліду виявилася на 1,98 % ($p<0,05$) більшою, порівняно з цим показником курей К групи. Середня маса жовтка яєць від Д групи несучок перевищувала показники К групи – на 0,65 г ($p < 0,05$), маса білка – на 1,07 г ($p < 0,01$), індекс форми яйця – на 0,51 при незмінній товщині шкарлупи.

Варто відзначити, що масова частка сухої речовини у вмісті яєць курей К групи становила 23,80 %, тоді як у несучок Д групи даний показник був дещо вищим і складав 24,51 %, що на 3,0 % ($p < 0,01$) було більше, порівняно з птицею К групи. Збільшення вмісту сухої речовини відбулося за рахунок органічної речовини (різниця з контролем становила 4,6 % ($p<0,001$), а також вірогідного зростання вмісту золи, протеїну, жиру та БЕР.

Масова частка сухої речовини у білку яєць птиці К групи становила 11,35%, що на 10,6% ($p<0,01$) менше, ніж у Д групі. Органічна речовина представлена в основному протеїном, кількість якого у білку яєць курей Д групи був на 10,2 % ($p<0,01$) вищим, порівняно з його вмістом у яйцях птиці К групи. Спостерігалося зростання рівня БЕР у білку яєць курей Д групи на 4,9 % ($p<0,05$). Вміст сухої речовини у жовтку яєць Д групи курей становив майже більшу частину їхньої маси. Дослідження показують, що більшу частку органічної речовини жовтка яєць К групи складав жир (29,99 % проти 30,21 % у Д групі), дещо зменшилась частка протеїну (17,26 % проти 17,86% у Д групі). Кількість БЕР у жовтку яєць на 14,4% перевищувала Д групу.

При інкубуванні яєць отриманих при застосуванні фітокомпозиції батьківському стаду птиці спостерігалась більша виводимість курчат (80,0%),

тоді, як у К групі вона склала 74 %. Під час огляду яєць виявлено, що кількість завмерлих ембріонів в К і Д групі була однакова, кількість незапліднених яєць у Д групі склала 4,0 % проти 11,0 % у К групі.

Висновки. 1. Використання фітокомпозиції ”Вітастимул” у дозі 0,5 мл/кг в раціоні курчат на тлі вакцинації сприяє підвищенню функціональної адаптації організму птиці у період з 30 до 90 доби життя за рахунок збільшення у крові кількості еритроцитів, лейкоцитів і вмісту гемоглобіну в середньому на 15,3 % – 21,1 %, (p<0,05), вмісту загального білка на 20,8 % – 23,5 % (p<0,001) за рахунок бета- і гаммаглобулінів, підвищенню активності гуморальних і клітинних факторів резистентності на 11,0 % – 17,7 % (p<0,05), загальних імуноглобулінів на 30,51 % (p<0,05) на 60 добу життя, зниженню вмісту ЦІК на 60 і 90 добу відповідно на 17,0 і 15,1 % (p<0,05), порівнюючи з курчатами К групи. Збереженість молодняку підвищується до 97,0 %.

2. Установлено, що кормова добавка ”Вітастимул” у дозі 0,5 мл/кг покращує порожнинне і пристінкове травлення у тонких кишках курчат за рахунок підвищення протеїназної, дипептидазної, амілазної, ліпазної активності в середньому на 24,8 % - 50,6 % (p < 0,01), збільшує у периферичній крові концентрацію загальних ліпідів в середньому на 16,9 % (p-<0,05), вміст кальцію і фосфору 11,3 % (p-<0,01), порівняно з курчатами К групи.

3. Застосування фітокомпозиції ”Вітастимул” в дозі 0,5 мл/кг в раціоні курей-несучок у різні періоди продуктивності сприяє підвищенню на 250 і 300 добу життя кількості еритроцитів і лейкоцитів на 20,2 % та 10,4 % (p<0,05), вмісту гемоглобіну на 10,8 і 16,3 % (p<0,05), рівня білку за рахунок альбумінів та альфа- і гаммаглобулінів на 14,6 % – 26,2 % (p<0,05), величини ЛАСК і ФІ, рівня загальних імуноглобулінів на 28,1 % (p<0,05), порівняно з курчатами К групи. На 190, 250 і 300 добу життя у курей, які отримували фітокомпозицію ”Вітастимул” в дозі 0,5 мл/кг, підвищується інтенсивність гідролітичних процесів в тонких кишках, що проявляється зростанням величини протеїназної, амілолітичної, дипептидазної активності, збільшенням активності АсАТ і АлАТ, і, як наслідок, підвищенням кальцію та фосфору в середньому на 12,5 % – 31,8 % (p<0,05-0,01), порівняно з птицею К групи.

4. В умовах апробації фітокомпозиції “Вітастимул” виявлено підвищення несучості на 4,0 %, збільшення середньої маси яєць на 1,98 % (p<0,05) за рахунок маси жовтка на 0,65 г (p < 0,05), маси білка - на 1,07 г (p < 0,01), зростання масової частки сухої речовини у вмісті яєць на 3,0% (p < 0,01) за рахунок органічної речовини на 4,6 % (p<0,001), доповненням хімічного складу білка сухою речовиною на 10,6% (p<0,01), протеїном на 10,2 % (p<0,01), БЕР на 4,9 % (p<0,05), підвищення виводимості на 6,0 % у порівняння з курчатами контрольної групи.

Література

1. Edens F. V. The immune system in Poultry / F. V. Edens // Poultry Beyond – 2001. – №5. – P. 89 – 105.

2. Ібатулін І.І. Мінерол, як засіб стабілізації ліпідного обміну у курок-несучок / І.І. Ібатулін, Л.М. Борисенко // Науковий вісник НАУ – Київ. – 2004. – Вип. 74 – С. 105-108.

3. Ратич І. Б. Фізіолого – біохімічні основи живлення птиці./ І. Б. Ратич, А. В. Гунчак, Г. М. Стояновська, Л. В. Андреєва, Б. Я. Кирилів, Я. М. Сірко // Львів. – 2007. – С. 233.

4. Іонов І. А. Вітамін Е як засіб підвищення якості птахівничої продукції та антиоксидантного статусу організму / І. А. Іонов // Вісник аграрної науки. — 2011. — № 4. С. 37-39.

5. Кичеева Т. Г. Влияние тканевого препарата ПДЭ на показатели резистентности цыплят-бройлеров в возрастном аспекте / Т. Г. Кичеева // Проблеммы и перспективы развития с.-х. науки и АПК в современных условиях. – Иваново, 2004. – Т.2. – С. 111 – 113.

6. Колотницький В.А. Імунофізіологічний стан організму птиці у різні вікові періоди та при застосуванні імуномодуляторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: 03.00.13 «Фізіологія людини і тварини» / В.А. Колотницький. – Львів – 2009. – С. 20.

7. Маслянко Р.П. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань / Р.П. Маслянко, І.І. Олексюк, А.І. Падовський. – Львів, 2001. – 81 с.

8. Коцюмбас І. Я. Вплив гепаренолу на імунологічні та біохімічні показники організму птиці у реабілітаційний період після експериментального Т-2 токсикозу / І. Я. Коцюмбас, Н. Е. Лісова, О. М. Пятничко // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок. – Львів, 2005. – Вип.6, № 3, 4. – С.196 – 200.

9. Сімонов М. Р. Вікові особливості формування імунітету проти хвороби Гамборо і антиоксидантного статусу та методи їх корекції у курей кросу ISA BROWN: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ветер. наук: спец.03.00.04 «Біохімія» / М. Р. Сімонов. – Львів, 2006. – 22 с.

10. Стояновський В. Г. Пейєрові бляшки тонких кишок, як прояв природної резистентності організму курей / В. Г. Стояновський, А. В. Гунчак, І. А. Коломієць // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія — 2011. — № 4 (56). — С. 44—48.

11. Степченко Л. М., Лосєва Є. О. Активність травних ферментів та перетравність поживних речовин у несучок при згодовуванні гідрогумату // Науково–технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2007. – Вип. 8. – № 3, 4. – С. 188 – 192.

12. Семен І.С. Перспективи застосування пробіотиків у птахівництві / І.С.Семен, І.Я.Коцюмбас, І.М.Кушнір // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького. – Львів, 2007. – Т.9, №3 (34), Ч.2. – С. 24-30.

13. Коломієць І. А. До вивчення функціонального стану органів імуногенезу курей-бройлерів при застосуванні імунокоректорів та пробіотиків / І. А. Коломієць // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2011. — Вип. 12, № 1,2. — С. 39—43.

14. Ніщеменко М.П. Продуктивність та якість яєць курок-несучок за згодовування мікорму / М. П.Ніщеменко // Вісник сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. – Вип. 1-2 – С. 259-263.

15. Порошинська О. А. Фізіологічне обґрунтування застосування лізину, метіоніну та треоніну для перепелів м'ясного напрямку продуктивності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: 03.00.13 «Фізіологія людини і тварини» / О. А. Порошинська. – Київ – 2013. – С. 20.

16. Гунчак А. В. Метаболічні процеси в організмі курей-несучок за дії фітопрепарату / А.В. Гунчак // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького. – Львів, 2009. – Т.11, №3 (42), Ч.1. – С. 33-36.

Summary

Bigun UP

Vinnitsky natsionalny of Agrarian universitet

FIZIOLOGICHNI ASPECTS ADAPTATSIÏ ORGANIZMU PTITSI RIZNOGO VIKU TA PRODUKTIVNOSTI FOR VIKORISTNNYA FITOKOMPOZITSIÏ "VITASTIMUL"

Using fitokompozitsii "Vitastimul" in a dose of 0.5 ml / kg in the diet of chickens against vaccination enhances functional adaptation birds from 30 to 90 days of life due to the increase in the number of blood red cells, white cells and content, total protein content by the beta-and gamma-globulin, an increase in activity of humoral and cellular resistance factors common immunoglobulins for 60 days of life, reducing maintenance on the CEC 60 and day 90, respectively, compared with the chickens to the group. Safety of young animals increased to 97.0%.

Key words: *chickens, hens, fitokompozitsiya, immunity, blood,*

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 619: 614.31: 637.12.072:636.081.2

Богатко Н.М., к. вет. н., доцент©
Білоцерківський національний аграрний університет
Салата В.З., к.вет. н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького
Букалова Н.В., к.вет. н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Каблучко М.В., лікар ветеринарної медицини
Управління ветеринарної медицини м. Одеса

ВИМОГИ ДО МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ

Встановлено вимоги до маркування харчових продуктів в країнах ЄС та в нашій державі згідно з нормативно-правовими документами, в тому числі технічними регламентами, що дає можливість пересічному споживачу купувати безпечні та якісні харчові продукти.

***Ключові слова**: маркування, харчові продукти, етикетка, нормативно-правові документи, споживач, склад продукту, безпечність, якість*

Вступ. В 1994 році країни-члени СОТ уклали нову Угоду про технічні бар'єри в торгівлі (Угоду ТВТ). В рамках структури СОТ Угода ТВТ призначена для забезпечення того, що технічні регламенти, стандарти та процедури оцінки відповідності не встановлюватимуть непотрібних бар'єрів в міжнародній торгівлі, визначаючи водночас право членів Угоди, вживати заходів регулювання для досягнення своїх законних цілей. Преамбула Угоди ТВТ чітко підкреслює саме такий баланс: наряду з тим, що технічне регулювання, стандарти та процедури оцінки відповідності не створюватимуть зайвих перешкод для міжнародної торгівлі, визнається, що в жодній країні не можна заважати вживати будь-яких заходів, необхідних для забезпечення: якості її експортних товарів; захисту життя і здоров'я людей, тварин та рослин; захисту навколишнього середовища; запобігання обманній практиці на тому рівні, який вона вважає доцільним; захисту істотних інтересів держави з безпеки [1, 2].

Актуальність проблеми.При реалізації харчової продукції з підприємства-виготовача та її обігу необхідно дотримуватися вимог маркування згідно технічного регламенту. Тому що, технічні регламенти є нормативно-правовими документами, у яких визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні положення, дотримання яких є обов'язковими. Вони можуть також містити вимоги до термінології, позначок, пакування,

©Богатко Н.М., Салата В.З., Букалова Н.В., Каблучко М.В., 2013

маркування чи етикетування, які застосовуються до певної продукції, процесу чи способу виробництва.

Також необхідно керуватися переліком документів з оцінки відповідності продукції вимогам технічним регламентам: Угода з технічних бар'єрів в торгівлі Світової організації (від 15.04.1994 р.); Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності»[3]; Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2009 р. №828 «Про затвердження Державної цільової економічної програми розвитку внутрішнього ринку на період до 2012 року» та інші Постанови Кабінету Міністрів України №59, 288, 1599 [4, 5, 6].

Метою роботи було проаналізувати вимоги до маркування харчових продуктів в країнах ЄС та в нашій державі згідно з нормативно-правовими документами.

Результати дослідження.Маркування харчових продуктів у країнах Європейської Співдружності набуває чітких обрисів. Держави-члени ЄС наближаються до погодження нових правил маркування продуктів харчування, які збережуть можливість виробників використовувати власні схеми маркування і самостійно обирати, де показувати інформацію про поживну цінність –на передній або задній частині упаковки продукту.

У країнах ЄС маркування харчових продуктів в цілому врегульовано: Директивою Європейського Парламенту і Ради ЄС 2000/13 від 20 березня 2000 року про зближення законодавства в державах-членах ЄС щодо маркування, подання та рекламування харчових продуктів [2]. Це є основний законодавчий акт ЄС про етикетки на харчових продуктах для споживачів. Головний принцип цього законодавчого акту полягає в інформативності етикеток на харчових продуктах. Наявність етикетки забезпечує надання споживачеві інформації, яка необхідна йому, щоб зробити проінформований вибір. Етикетка може містити й іншу інформацію, яка є достовірною і не вводить в оману споживача, а також етикетка не може містити інформацію про те, що вживання даного продукту запобігає виникненню чи виліковує те чи інше захворювання. Також у цьому європейському нормативно-правовому документі подано, що список інгредієнтів включає усі інгредієнти харчового продукту у порядку зменшення ваги, у запису на момент їх використання у виробництві даного харчового продукту. Цей список зазначається після відповідного заголовка, який містить слово «інгредієнти».

У Директиві Європейського Парламенту і Ради ЄС 89/386 регламентовані вимоги щодо маркування партій харчових продуктів: заборонено продавати харчові продукти, якщо партії харчових продуктів не містять встановлених маркувань; форма маркування партій харчових продуктів встановлюється оператором харчової галузі, на нього ж покладається і здійснення маркування партій харчових продуктів. Директива Європейського Парламенту і Ради ЄС 89/107 встановлює вимоги щодо використання харчових добавок, їх безпечність та нанесення на пакування харчових продуктів маркування у формі Е номер, що свідчить про те, що харчові продукти містять

харчові добавки (наприклад, Е 415 – ксантанова смола, підсолоджував). Також на пакуванні може вказуватися назва хімічної сполуки, що використовується як харчова добавка при виготовленні того чи іншого харчового продукту.

У країнах ЄС маркування харчових продуктів регламентовано також рекомендованим Кодексом загальних принципів гігієни харчових продуктів – Кодекс Аліментаріус (*CODEX STAN* 1 «Общий стандарт кодекса по маркировке фасованных продуктов питания») та Регламентом (ЄС) № 1169/2011 Європейського Парламенту та Ради від 25 жовтня 2011 року «Про надання споживачам інформації про харчові продукти».

Мета маркування харчових продуктів полягає в тому, щоб зробити етикетку більш чіткою і відповідною уявленням споживачів, встановити конкретні вимоги з відображенням інформації на оброблених продуктах на передній частині упаковки. Очікується досягти згоди після невдалого першого читання в Європейському Парламенті у 2010 році, коли законодавці відхилили заклики груп споживачів з охорони здоров'я до застосування системи світлофора, що давала б візуальне попередження про високий вміст жирів, цукру чи солі у продукті. Результати голосування Парламенту розглядалися, як перемога харчової промисловості, яка старанно лобіювала систему світлофора, що в даний час застосовується у Великобританії.

Європейська комісія спочатку пропонувала сувору схему обов'язкової інформації, яка має бути представлена на передній сторінці упаковки із зазначенням п'яти харчових характеристик: поживної цінності, вмісту солі, цукру, жирів. Ці дані повинні відображати кількість в 100 г, 100 $см^3$ або в порції. Початковий варіант тексту на маркуванні харчових продуктів також передбачав затвердження додаткових національних схем – добровільних або обов'язкових, які доповнювали правила ЄС щодо належного маркування. У першому читанні Європейський Парламент підтримав обов'язкове зазначення харчових характеристик на передній сторінці упаковки, але в червні 2010 року проголосував за видалення розділу про національні системи, мотивуючи тим, що «все повинно бути зроблено шляхом загальноєвропейського регулювання». Парламент також вимагає обов'язкового маркування речовин для підвищення апетиту у продуктах.

На харчових продуктах маркування країни походження в даний час є добровільним, за винятком випадків, коли відсутність такого маркування може ввести споживача в оману щодо справжнього походження продукту. Що стосується м'яса, тільки яловичина повинна мати маркування країни походження на етикетці. Комісія Євросоюзу не пропонує жодних змін до цих правил. Але Парламент вимагає обов'язкового маркування країни походження для риби, птиці та молочних продуктів, навіть при використанні в якості інгредієнта в оброблених харчових продуктах, а також в продуктах, що складаються з одного інгредієнта. Рада ЄС, в свою чергу, готова підтримати розширення діючих правил для свинини, баранини і птиці, але з деякими зауваженнями.

В Україні маркування харчових продуктів в цілому врегульовано наступними нормативно-правовими документами: Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів»[7], Закон України «Про захист прав споживачів» [8], Закон України «Про дитяче харчування» [9], Технічний Регламент щодо правил маркування харчових продуктів», ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила»[10], ДСТУ-Н ISO/IES Guild 41:2004 «Настанови стосовно пакування. Положення, спрямовані на задоволення потреб споживача»[11], ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги»[12].

Законодавча відповідальність про порушення вимог до маркування регламентується Законом України «Про інформацію», де вказано, що основними принципами інформаційних відносин є: гарантованість права на інформацію; відкритість, доступність інформації, свобода обміну інформацією; достовірність і повнота інформації. Кожен споживач має право на інформацію, що передбачає можливість вільного одержання, використання, поширення, зберігання та захисту інформації, необхідної для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів».

У Законі України «Про відповідальність за шкоду, завдану внаслідок дефекту в продукції» вказано, що продукція має дефект, якщо вона не відповідає рівню безпеки, на яку споживач або користувач має право розраховувати виходячи з усіх обставин, зокрема пов’язаних з розробленням, виробництвом, обігом, транспортуванням, зберіганням, споживанням, використанням, знищенням (утилізацією, переробкою) цієї продукції, а також наданням застережень та іншої інформації про таку продукцію, у тому числі: представлення продукції споживачеві або користувачеві, включаючи її вигляд, склад, упаковку, маркування та іншу інформацію про продукцію.

Вимоги Технічного Регламенту щодо правил маркування харчових продуктів поширюються на маркування (етикетування) розфасованих продуктів харчування, що реалізуються кінцевому споживачу через оптову або роздрібну торговельну мережу, а також заклади ресторанного господарства (ресторани, їдальні, лікарні та інші аналогічні заклади).

На сьогодні чинний ДСТУ 4518:2008 є рекомендацією для виробників щодо маркування харчових продуктів відповідно до вимог зазначених вище законодавчих актів. Отже, маркування, виконане із дотриманням положень ДСТУ 4518:2008 вважається таким, що відповідає чинному законодавству. Встановлення вимог до маркування і нанесення інформації саме на лицьовому боці пакування – виправдана необхідність, адже частина виробників свідомо подає інформацію на пакуванні так, щоб споживач не зміг з нею ознайомитись і правильно зробити свій вибір. Водночас, за зміст і оформлення етикеток всю відповідальність несе підприємство-виробник.

У національному стандарті подана інформація, яку необхідно наносити на споживчу тару, за групами харчових продуктів:

- продукти для дитячого харчування, а також їх суміші, консерви фруктові, овочеві, овоче-фруктові, овоче-м’ясні;

● борошно, крупи, в т.ч. саго, пластівці, толокно і харчові висівки;
● макаронні вироби;
● плодоовочеві продукти і картопля;
● молоко та молочні продукти;
● м'ясо та м'ясні продукти;
● м'ясо птиці, яйця та продукти їх перероблення;
● риба та морепродукти;
● продукти з риби і морепродуктів, консерви та пресерви;
● чай, кава, какао (а також напої з них), прянощі, приправи, харчові добавки;
● харчові концентрати;
● продукти пивоварної та безалкогольної промисловостей;
● води мінеральні фасовані та води питні фасовані;
● цукор; кухонна сіль;
● продукти бджільництва;
● хлібобулочні вироби;
● кондитерські вироби і жувальна гумка;
● крохмаль і крохмалепродукти;
● олія та олійножирові продукти (а також маргарин та маргаринові продукти).

Під час маркування харчових продуктів одночасно потрібно враховувати і вимоги національних стандартів на продукцію (розділ «Маркування»), де конкретно викладено зміст інформації стосовно маркування певної харчової продукції.

Вимоги до мови маркування харчових продуктів регламентується насамперед Законом України «Про засади державної мовної політики» (Стаття 26. Мова реклами і маркування товарів) – маркування товарів, інструкцій про їх застосування тощо виконується державною мовою і регіональною мовою або мовою меншини. За рішенням виробників товарів поруч із текстом, викладеним державною мовою, може розміщуватися його переклад іншими мовами. Маркування товарів для експорту виконується будь-якими мовами. У національному стандарті ДСТУ 4518:2008 вказано, що текст на споживчій тарі, етикетці, контретикетці, кольєретці, ярлику, пробці, листку-вкладиші обов'язково повинен бути нанесений державною мовою згідно з чинним законодавством України, а додатково, відповідно до договору/контракту, продубльований іншою мовою. Текст, написи та мова повинні відповідати нормам української лексики або іншої мови, якою подано інформацію про харчовий продукт.

Важливе значення приділяється у маркуванні харчових продуктів до їх складу. Склад харчового продукту – це перелік всіх інгредієнтів цього продукту, який зазначається в маркуванні харчового продукту з урахуванням вимог Технічного Регламенту щодо правил маркування харчових продуктів та ДСТУ 4518:2008. Перелік усіх інгредієнтів зазначають у порядку зменшення їх масової частки, яка була використана в процесі виробництва або приготування

харчового продукту. Перед переліком інгредієнтів наводиться заголовок «Склад». Зазначений перелік наводять для всіх харчових продуктів. У разі, якщо інгредієнт харчового продукту складається з кількох інгредієнтів, вони також вважаються інгредієнтами цього харчового продукту.

В Україні склад харчових продуктів або рецепти регулюються у спосіб, який точно визначає складові продукту. Проте у країнах ЄС склад продуктів харчування також може регулюватися, та лише з точки зору використання певних найменувань або маркування/нанесення етикеток. Мета такого регулювання забезпечити вільний рух товарів, уникнувши недобросовісної конкуренції та введення в оману споживачів, − тобто спростити ведення бізнесу, забезпечивши при цьому поінформований вибір споживачів.

Висновки.Важливо інформувати споживачів і надавати їм можливість робити проінформований вибір стосовно харчових продуктів − це базується на засадах безпечності та якості харчових продуктів. Тому, необхідно зробити висновок, що усі суб'єкти господарювання повинні надавати об'єктивну і обґрунтовану інформацію споживачам про харчові продукти.

Література

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT) . – К., Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.

2. Регламент 2000/13/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 20.03. 2000 р. щодо наближення законодавства держав – членів ЄС стосовно етикетування, презентації та реклами харчових продуктів

3. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності». ВР від 01.12.2005 р., З 3164-IV.

4. Постанови Кабінету Міністрів України від 24 січня 2007 р. № 59 «Про затвердження Порядку здійснення процедури призначення органів з оцінки відповідності продукції, процесів і послуг вимогам технічних регламентів».

5. Постанови Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 р. № 288 «Про затвердження переліків центральних органів виконавчої влади, на які покладаються функції технічного регулювання у визначених сферах діяльності та розроблення технічних регламентів».

6. Постанови Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599 «Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності».

7. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів». Затв. ВР від 23.12.1997 р. №771/97. Зміни 06.09. 2005 р. №2809-IV; 17.12. 2009 р. № 1778-17.

8. Закон України «Про захист прав споживачів».Затв. ВР від 12.05. 1991 р. №1024-XII. Зміни 01.12. 2005 р. №3161-IV.

9. Закон України «Про дитяче харчування». Затв. ВР від 14.09. 2006 р. №142-V.

10. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила:ДСТУ 4518:2008. – К., Держспоживстандарт України, 2008. – 39 с.

11. Настанови стосовно пакування. Положення, спрямовані на задоволення потреб споживача: ДСТУ-Н ISO/IES Guild 41:2004. – К., Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с.

12. Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги: ДСТУ 4260:2003. – К., Держспоживстандарт України, 2005. – 13 с.

Summary

Bogatko N.M., Bukalova N.V., Salata V.Z., Kabluchko M.V.

DEMAND TO MARKING OF FOODPRODUCTS OF PROVIDING OF THEIR UNCONCTRN SAFETY AND QUALITY

Establish Requirementsare set to marking of food products in the countries of EC and in ourstatea ccording to normatively-legal documents, in cluding by technical regulations, that give sanopportunity to the ordinary consumer to buy safe and quality food products.

It is important to in form consumers and give possibility to do theinf ormed choice it is base dinrelation to foodfoodsof – on principle sofun concern and quality of food products to them. To tom, it is necessary to draw conclusion, that all subjects of menage must give objective and reasonable information to the consumers about food products.

Key words: *marking, food products, label, normatively-legal documents, consumer, composition of product, safety, quality*

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК 619:614.31.15:658.562.4:637.56:664.95

Богатко Н.М., к.вет.н., доцент©
Білоцерківський національний аграрний університет
Салата В.З., к.вет.н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Букалова Н.В., к.вет.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
БогаткоЛ.М., к.вет.н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
Каблучко М.В., лікар ветеринарної медицини
Управління ветеринарної медицини м. Одеса

ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА РИБОПЕРЕРОБНИХ ТА РИБОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Запровадження системи НАССР є перспективним для нашої країни, оскільки це створить на потужностях з виробництва харчових продуктів реальну можливість для організації і підтримання ефективної і дієвої системи безпеки харчових продуктів. Особливо актуальним є впровадження системи НАССР на потужностях з виробництва риби та рибопродуктів.

Ключові слова:*система НАССР, безпечність, рибопереробні підприємства, принципи системи НАССР, вище керівництво, координатор системи НАССР, робоча група безпечності.*

Вступ. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, що здійснює контроль та нагляд за якістю, безпекою продовольчої сировини та харчових продуктів, повинна виконувати вимоги нової Європейської регламентації щодо харчових продуктів, Комісії Кодексу Аліментаріус, ФАО/ВООЗ, основних положень торгових Угод *SPS* і *TBT*, та організовувати свою роботу на основі оцінки ризиків із санітарної безпеки харчових продуктів [1].

Запровадження системи НАССР є перспективним для нашої країни, оскільки це створить на потужностях з виробництва харчових продуктів реальну можливість для організації і підтримання ефективної і дієвої системи безпеки харчових продуктів. Особливо актуальним є впровадження системи НАССР на потужностях з виробництва риби та рибопродуктів [2].

Метою роботи було проаналізувати особливості запровадження системи НАССР на рибопереробних та рибодобувних підприємствах України.

Результати дослідження. Риба та рибні продукти мають велике значення у харчуванні людини і становлять значну частину її харчового раціону. У багатьох країнах світу риба становить основний об’єкт харчової промисловості.

©Богатко Н.М., Салата В.З., Букалова Н.В., БогаткоЛ.М., Каблучко М.В., 2013

Враховуючи значення риби та інших гідробіонтів у харчуванні людини, в нашій державі діє Закон України «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них», який визначає основні правові і організаційні засади забезпечення якості та безпеки риби, інших водних ресурсів, виготовленої з них харчової продукції для життя і здоров'я населення та запобігання негативному впливу на довкілля у разі вилову, переробки, фасування та переміщення через митний кордон України [3].

Рибні господарства та промисловість постачають для населення широкий асортимент риби та рибної продукції. Але для повного забезпечення населення рибою та рибною продукцією необхідно збільшити її добування, покращити технологію переробки та підвищити якість санітарного контролю на всьому шляху – від вилову до отримання готової продукції. Промислова переробка риби підприємствами рибної промисловості направлена на отримання різнобічних видів продукції, яка підрозділяється на харчову, технічну, лікувальну та вироби широкого призначення. У зв'язку з цим, особливо важливою є роль спеціалістів ветеринарної медицини та державних інспекторів ветеринарної медицини в попередженні (мінімалізації) контамінації продовольчої сировини та харчових продуктів біологічними, фізичними та хімічними небезпечними чинниками [4].

Спеціалісти ветеринарної медицини повинні брати на себе відповідальність за розвиток нової процедури інспектування, що орієнтована на якість та безпеку. Ветеринарна інспекція має проводити оцінку систем контролю та вести постійне спостереження за їх належним функціонуванням за відповідальності виробника. Такий контроль та нагляд слугуватиме розвитку кооперації з виробником для виявлення порушень нормативів та покращення стандартів якості та безпеки харчових продуктів. [5].

Найефективнішим методом забезпечення безпеки харчової продукції нині у світі визнано систему НАССР (*HazardAnalysisControlCritical Points*– аналіз небезпек і критичні точки контролю). Це науково обґрунтований, раціональний і системний підхід до ідентифікації продукції, оцінки та управління ризиками, які можуть виникнути при виробництві, переробці, зберіганні та використанні харчових продуктів [2].

Для адаптації системи НАССР в Україні державним науково-виробничим центром стандартизації, метрології та сертифікації Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики та Держспоживстандартом України булизатверджені національні стандарти ДСТУ 4161–2003 та ДСТУ ISO 22000:2007 [6, 7], що включають загальні принципи функціонування системи, а також стратегічні рішення найвищого керівництва підприємства з метою підвищення якості, безпечності та конкурентоспроможності вітчизняної харчової продукції, що забезпечить захист інтересів і здоров'я споживачів, сприяння розширенню ринків збуту у вітчизняному та світовому економічному просторі, підвищення авторитету та іміджу України в цілому.

Більшість виробничих процесів мають велику кількість стадій від виробництва до реалізації готової рибної продукції.Належним чином створений план НАССР дає змогу виявити фактори, що безпосередньо впливають на безпеку харчового продукту. Це дає змогу виробникам харчових продуктів застосовувати технічні засоби найбільш ефективним способом [8].

З метою виконання Указів Президента України, постанов та розпоряджень Уряду України щодо гармонізації законодавства нашої держави до вимог СОТ та ЄС стосовно визначення якості та безпеки продукції тваринного походження, постанови Кабінету Міністрів України від 12.03. 2003 р. № 313 «Про визначення єдиного органу з питань контролю за якістю та безпекою рибної продукції, що експортується», дорученням Кабінету Міністрів України від 26.03. 2003 р. № 5937 «Про виконання плану заходів щодо підготовки нормативних документів для подання заявки до компетентних органів ЄС про включення України до переліку країн-експортерів рибної продукції на ринок ЄС», враховуючи необхідність сприяння збільшення експорту рибопродукції, а також у зв'язку з рекомендаціями, які надані експертом компанії FoodControlConsulting (Шотландія) під час аудиту українського законодавства, рибопереробних і рибодобувних підприємств щодо можливості експорту риби і рибної продукції до країн ЄС необхідністю введення в дію з 01.06. 2003 року для підприємств, які є потенційними експортерами рибопродукції до країн ЄС, наступні нормативно-правові акти ЄС:

− Директива Ради ЄС 91/493 від 22.07.91 «Санітарні умови для виробництва і розміщення на ринку рибної продукції»;

− Директива Ради ЄС 92/48 від 16.06.92 «Провила гігієни для рибної продукції, що виловлена суднами»;

− Директива Ради ЄС 91/496 від 15.07.91 «Щодо встановлення принципів організації ветеринарного контролю щодо тварин, які надходять у Співтовариство з третіх країн»;

− Директива Ради ЄС 89/662 від 11.12.89 «Щодо ветеринарного контролю при торгівлі в межах Співтовариства з метою завершення внутрішнього ринку»;

− Директива Ради ЄС 80/778 від 15.07.80 «Щодо якості води, що призначена для людського споживання»;

− Директива Ради ЄС 98/83 від 03.11.98 «Щодо якості води, призначеної для людського споживання»;

− Постанова Комісії ЄС № 466/2001 від 08.03.01 «Щодо затвердження максимальних рівнів для деяких забруднюючих речовин у харчових продуктах»

− Рекомендувати до відома та виконання запропоновану для Українського законодавства транспозицію Директив Ради ЄС 91/493 і 92/48.

Також в Україні затверджені наступні нормативно-правові акти:

− Система загальної самооцінки при здійсненні аудиту внутрішнього контролю (НАССР тощо) на рибодобувних та рибопереробних підприємствах, які експортують рибопродукцію до країн ЄС (рекомендації)

− Система тренінгу на рибопереробних підприємствах щодо виконання вимог Директиви ЄС 91/493 «Санітарні умови для виробництва і розміщення на ринку рибної продукції» (рекомендації).

Перш ніж застосовувати систему НАССР при виробництві будь-якого рибного продукту, на цій потужності з переробки риби та рибних продуктів повинна бути проведена робота у відповідності до «Загальних принципів Кодексу Аліментаріус стосовно гігієни харчових продуктів» та законодавства про безпеку харчових продуктів. Для реалізації дієвої системи НАССР необхідна підтримка керівництва підприємства. При визначенні та оцінці небезпечних чинників і послідуючої діяльності по розробці та застосуванню системи НАССР слід прийняти до уваги вплив сировини, інгредієнтів, методів виробництва харчових продуктів на регулювання небезпечних факторів.

Призначення системи НАССР полягає в тому, щоб зосередити регулювання на контролі критичних точок. У випадку якщо виявлено небезпечний фактор, який повинен бути ліквідованим або мінімізованим, але не виявлено жодних критичних контрольних точок, необхідно змінити підходи до цієї операції.

Встановлення та моніторинг критичних точок контролю є економічно більш ефективним методом забезпечення безпеки, ніж традиційні методи інспекції та випробувань готової продукції.

Облікові записи і документація дають прекрасну уяву того, що на виробництві були застосовані всі необхідні заходи та проявлена старанність для попередження проблем, пов’язаних з появою небезпечних продуктів харчування. Ці записи можуть бути доказом при необхідності ведення судових справ, тобто вони є документами.

Впровадження системи НАССР не може вирішити всіх проблем безпеки, але ця система дає інформацію про те, як краще контролювати небезпечні фактори. Керівники підприємств зобов’язані правильно використовувати цю інформацію. Крім того, концепція системи НАССР може покращити взаємовідносини між виробниками та інспекторами харчових продуктів, попереджувати конфлікти між інспекторами та виробниками, які відволікають увагу від більш важливих проблем.

Критичні точки контролю(КТК), що визначені як приклад для конкретного випадку в матеріалах Кодексу Аліментаріус можуть бути доповнені іншими КТК характерними для даного підприємства чи процесу.

Якщо в продукт, технологію чи в любий етап виробництва вноситься будь-яка модифікація щодо застосування системи НАССР, необхідно переглядати і вносити необхідні зміни до плану НАССР.

Понад сорокарічний досвід використання концепції НАССР міжнародною спільнотою засвідчує, що система НАССР найкращим чином функціонує, якщо вона базується на 7 принципах:

Принцип 1. Складання переліку потенційно небезпечних чинників та проведення їх аналізу.

Принцип 2. Визначення критичних точок контролю (КТК).

Принцип 3. Визначення критичних меж для кожної КТК.

Принцип 4. Встановлення системи моніторингу для КТК.

Принцип 5. Запровадження коригувальний дій, якщо результати моніторингу свідчать про втрату контролю у КТК.

Принцип 6. Запровадження процедур перевіряння для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР.

Принцип 7. Запровадження системи ведення документації та реєстрації даних.

Необхідно відмітити переваги від запровадження системи НАССР на потужностях з переробки риби:

●дає споживачам впевненість в тому, що рибні продукти виробляються у відповідності з правилами гігієни та безпеки;

● демонструє прагнення виробництва застосовувати необхідні попереджувальні заходи та уважно слідкувати за гігієною при виготовленні рибних продуктів;

● зменшується кількість перевірок з боку партнерів-споживачів (аудит другої сторони), а відповідно знижуються фінансові витрати, економиться час;

● знижуються витрати, пов’язані з відкликанням рибної продукції, збільшуються прибутки;

● знижуються витрати, завдяки кращим взаємовідносинам з державними наглядовими органами по контролю безпечності рибопродуктів;

● моніторинг за рибною продукцією здійснюється у режимі реального часу;

● підвищується ефективність системи управління безпечністю рибопродуктів за рахунок оптимального розподілення ресурсів в найбільш критичній для безпечності продуктів області;

● сприяє міжнародній торгівлі.

● підтримується всесвітня система безпечності продуктів харчування (*TotalFoodSafetyManagementSystem*);

● гармонізуються міжнародні та національні вимоги харчової безпеки, правила санітарії та фітосанітарії.

Необхідно відмітити роль та відповідальність вищого керівництва рибопереробних та рибодобувних підприємств у системі НАССР. Національний стандарт ДСТУ 4161−2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги»[6] передбачає, що вище керівництво відповідає за доведення до всіх рівнів підприємства важливості виконання законодавчих і нормативних вимог до безпечності рибних продуктів, відповідних вимог споживачів та за результатами функціонування системи НАССР в цілому.

Вище керівництво рибопереробних та рибодобувних підприємств повинно надавати докази виконання своїх зобов’язань щодо розроблення та впровадження системи і постійного поліпшування її результативності, використовуючи:

● доводження до всіх рівнів в організації важливості виконування законодавчих і нормативних вимог щодо безпечності харчових продуктів та відповідних вимог або сподівань споживачів;

● визначення політики щодо безпечності харчових продуктів;

● аналізування системи;

● забезпечування ресурсами.

Вище керівництво несе відповідальність за результати функціонування системи НАССР.Вище керівництво повинно усвідомити, що завжди якість та безпечність рибної продукції на підприємстві можуть бути такими, якими вони їх хочуть бачити, прийняти рішення про початок розроблення та впровадження системи НАССР і визначити політику щодо безпечності харчових продуктів.

Вище керівництво визначає політику організації щодо безпечності рибних продуктів та забезпечує поширення, зрозумілість та підтримку на всіх рівнях організації.Вище керівництво призначає керівника групи безпечності (координатора системи НАССР) та затверджує групу безпечності (робочу групу НАССР), організовує навчання персоналу.

Вище керівництво із запланованою періодичністю аналізує систему НАССР з метою її придатності, адекватності, результативності та вдосконалення, зокрема щодо політики безпечності харчових продуктів.

Вище керівництво забезпечує пропагування досягнень підприємства у сфері керування безпечністю харчових продуктів у засобах масової інформації, через участь у конкурсах, виставках, ярмарках та інших заходах

Для забезпечення результативності функціонування системи НАССР на рибопереробних підприємствах обов’язки і повноваження повинні бути визначені, документально оформлені та доведені до виконавців [7]. Виконавці повинні мати чіткі обов’язки і повноваження щодо:

● визначення та реєстрації будь-яких проблем, пов’язаних з харчовими продуктами, процесами і системою;

● ініціювання заходів контролю та виправлення невідповідностей продуктів;

● ініціювання запобіжних дій щодо будь-яких невідповідностей продуктів, процесів, систем.

На рибопереробному та рибодобувному підприємствах необхідно:

● визначити необхідний рівень компетентності персоналу, залученого до робіт, від якого може залежати безпечність харчових продуктів;

● організувати навчання персоналу;

● оцінювати ефективність вжитих заходів;

● забезпечувати обізнаність персоналу щодо доцільності та важливості своєї діяльності та щодо його внеску в керування безпечністю харчових продуктів;

● реєструвати дані про освіту, професійну підготовленість, кваліфікацію та досвід залученого персоналу.

Перш ніж розпочати розроблення системи НАССР, вище керівництво рибопереробного чи рибодобувного підприємств повинно свідомо зробити

вибір на користь застосування системи НАССР і підтримати його − морально, фінансово та матеріально.

Наказом вищого керівництва необхідно призначити керівника групи безпечності − координатора НАССР. Координатором НАССР може бути заступник з якості, головний технолог, начальник виробничо-контрольної лабораторії та інші, але в кожному випадку ця особа має володіти навичками керування і мати розпорядженні ресурси, необхідні для реалізації на підприємстві політики щодо безпечності харчових продуктів.

На координатора НАССР незалежно від інших обов'язків, покладена, з наданням відповідних повноважень, відповідальність, за:

● забезпечення розроблення та підтримання системи згідно з вимогами стандартів, що унормовують НАССР;

● організація роботи групи безпечності (групи НАССР);

● звітування перед вищим керівництвом про функціонування системи НАССР та потребу в її поліпшенні.

Для розроблення, упровадження, підтримування, перегляду та поліпшення системи наказом вищого керівництва створюється робоча група безпечності (група НАССР). Члени групи безпечності повинні мати необхідні знання і досвід щодо харчових продуктів, процесів та небезпечних чинників, які належать до сфери застосування системи. Група НАССР має бути багатопрофільною, до її складу слід залучати спеціалістів:у галузі харчових технологій;у галузі мікробіології;у галузі технічних наук (технологічного обладнання);у галузі харчової хімії;у галузі стандартизації;у санітарно-профілактичній сфері;у галузі керування якістю, обізнаних з вітчизняною та міжнародною нормативно-правовою базою.

Постійне обслуговування системи НАССР ґрунтується на повсякденному керуванні планом НАССР, що полегшується проведенням моніторингу та щоденного перевіряння записів КТК. Звітна документація стосовно виконання зобов’язань щодо безпечності харчових продуктів та проведення відповідних коригувальних дій також прояснює заходи, яких було вжито, та допомагає впевнитися, що відповідні особи були негайно сповіщені про виявлену проблему.

Якщо процедури контролю здійснюються у відповідності з чітко визначеними правилами системи НАССР, то інспектор може більше довіряти виробникам харчових продуктів. Крім того, наявність зібраних протягом певного часу даних, суттєво пояснює роботу інспекторів, завдяки представлення більш повної та точної картини процесу, ніж вони могли б отримати в результаті тільки однієї інспекції [8].

Система НАССР повинна застосовуватись окремо до кожного конкретного рибопереробного чи рибодобувного підприємства.

Висновки. 1.Концепція системи НАССР визначається Комісією Кодекс Аліментаріус і Європейським Союзом і принципи системи НАССР, що рекомендовані до практичного застосування Кодексом Аліментаріус, є обов’язковими для країн ЄС.

Впровадження системи НАССР має цілий ряд переваг як для виробників та споживачів, так і для України в цілому. Насамперед, це випуск більш безпечної, порівняно з аналогами, харчової продукції, що знижує діловий ризик, підвищує задоволеність споживача, сприяє поліпшенню якості життя.

Література

1. Положення про Державну ветеринарну та фіто санітарну службу України. Указ Президента України від 13.04. 2011 р., № 464/2011.

2. НАССР: Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини: Навчальний посібник. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2005. – 70 с.

3. Закон України «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них». Затв. ВР від 06.02. 2003 р 3486-IV; зміни від 06.07. 2010 р.

4. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: навч. посіб.: в двох томах/ В.М. Ковбасенко. – Київ: Фірма «ІНКОС», 2006. – Т. 2. – 536 с.

5. Давыдов О.М. Ветеринарно-санитарный контроль пищевых гидробионтов/ О.М. Давыдов, А.В. Абрамов, Ю.Д. Темниханов. – Черкассы: из-во «АНТ», 2007. – 458 с.

6. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги: ДСТУ 4161–2003. – К., Держспоживстандарт України, 2003. – 13 с.

7. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT) . – К., Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.

8. Регламент(ЄС) Європейського Парламенту і Ради від 29.04. 2004 р. № 852/2004 «Про гігієну харчових продуктів».

Summary

BogatkoN.M., SalataV.Z, BukalovaN.V., BogatkoL.M.,KabluchkoM.V.

PARTICULARQUALITIESINUSINGHAZARDSYSTEM ON A UKRAINIAN FISH-PROCESSING AND FISH-OBTAINING ENTERPRISES

Especially actual is introduction of the system HACCP on the enterprises of suckling industry.Introduction Hazard system provides competitiveness of native food production, it protect users interests and health, it promotes expansion markets in native and world economical area, increases enterprises authority and Ukrainian image as a whole.System HACCP – it preventive system of evaluation of control of dangerous factors of food raw material, technological processes and prepared products which to a great extent diminishes the levels of risks of origin of dangers for life and health of people. The system HACCP is based on 7 principles which are the bar of this system.

Key words: *system HACCP, safety, fish-processing enterprises, principles of system HACCP, high leader, coordinator of system HACCP, working group of safety.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 637.4.082.474:637.412

Бордунова О.Г., к.вет.н., доцент, (bordunova_olga@rambler.ru) ©
Сумський національний аграрний університет

"ШТУЧНА КУТИКУЛА" (ARTIficial cutiCLE - ARTICLE) ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ ЩОДО ПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ: КОМПОЗИЦІЯ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ ТА НАНОДИСПЕРСНОГО ОКСИДУ ЗАЛІЗА Fe_2O_3

У роботі наведені результати виробничих дослідів щодо використання новітньої технології "ШТУЧНА КУТИКУЛА" (ARTIficial cutiCLE - ARTICLE) для захисту інкубаційних яєць курей, в основу якої покладена концепція створення на поверхні інкубаційних яєць газопроникної плівки з біоцидної речовини, що попереджує вторинну контамінацію яєць патогенною мікрофлорою. Синергетичний біоцидний ефект композиції для утворення "штучної кутикули" забезпечують: екологічно безпечна речовина природного походження кислоторозчинний хітозан у поєднанні з додатковими компонентами – надоцтовою кислотою, жовтим залізоокисним пігментом (оксид заліза (ІІІ) F_2O_3,, перекисом водню (H_2O_2), сульфатом міді ($CuSO_4$) та мікроелементами (магній, кобальт, цинк).

Ключові слова: *інкубаційні яйця, "штучна кутикула", хітозан, надоцтова кислота, F_2O_3*

Вступ. Останнім часом піддана певній переоцінці роль кутикули - поверхневої оболонки пташиного яйця як першого захисного бар'єра щодо патогенної мікрофлори. Як виявилось, до складу кутикули окрім ліпідів, вуглеводів, мінеральних речовин, входить певна кількість складних глікопротеїнів з біоцидною активністю, які надають зазначеному багатоінгредієнтному утворенню унікальні захисні властивості. Проте, у сучасному птахівництві використовуються кроси, яйця котрих мають нещільну, слабку кутикулу, яка не являє собою потужний захисний бар'єр щодо патогенної мікрофлори і, таким чином, підвищується вірогідність поширення масових захворювань птиці. Пояснюється це тим, що висока продуктивність птахів, корелює, як правило, зі зниженням захисних функцій кутикули. Підсумовуючи вищенаведене, є цілком обґрунтованим підхід до підсилення захисних бар'єрних функцій яєць високопродуктивної птиці шляхом: а) селекційної роботи і б) «конструюванням» на поверхні біокерамічного шару шкаралупи штучної кутикули.

Метою нашого дослідження була виробнича перевірка останьої версії композиції, розробленої дослідниками зі СНАУ під керівництвом доц. О.Г. Бордунової, у межах тематики з біоміметичної технології захисту інкубаційних яєць курей на основі хітозану, надоцтової кислоти і фотокаталітично-активних

© Бордунова О.Г., 2013

часток оксидів заліза. Ця технологія отримала назву “штучна кутикула” для інкубаційних яєць "ARTICLE" ("ARTIficial cutiCLE") [1].

Матеріал і методи. У досліді інкубували по 1400-1500 яєць курей трьох порід – род-айленд червоний, полтавська глиняста та бірківська барвиста, отриманих від курей, яких утримували у відповідності з усталеними нормами утримання та годівлі. Дослідне господарство “Борки”; інкубатор “Універсал 55”; вік птиці 40 тижнів (автор висловлює подяку асп. О.М. Байдевлятовій за неоціненну допомогу у закладанні дослідів). Контролем слугував варіант досліду, де використовували класичний метод - обробку парою формальдегіду. На поверхні інкубаційних яєць шляхом обприскування 0,1-3,0 % розчином хітозану у 2 % надоцтовій кислоті (НОК) (pH 3,6) утворюють захисну щодо негативних чинників довкілля та патогенної мікрофлори газопроникну плівку з вираженими біоцидними властивостями. До складу розчину композиції для утворення на інкубаційних яйцях захисного покриття, окрім хітозану у концентраціях 0,1-3,0 (в залежності від вихідної якості яєць) НОК і води входять жовтий залізоокисний пігмент (оксид заліза (III) F_2O_3, перекис водню (H_2O_2), сульфат міді ($CuSO_4$), та мікроелементи (магній, кобальт, цинк, мідь). Показник кислотності розчину (pH) не перевищує 3,0. Результати експериментів обробляли статистично з використанням пакету Statistica 5,1. Проводили лабораторні дослідження змивів з яєць, оброблених розчином композиції, через 2 години після обробки, на 5 добу, 11 добу та 19 добу інкубації на санітарно–показову мікрофлору. Дослідження біоцидної активності композиції для захисту інкубаційних яєць курей щодо патогенної мікрофлори проводили усталеними мікробіологічними методами. Контроль - варіант досліду, де використовували класичний метод – обробка парою формальдегіду. Дослід – обробка розчином захисної композиції. У роботі використовували растровий електронний мікроскоп РЕМ-106і (ВАТ SELMI, Суми, Україна) та програмний пакет HyperChem 8.0 (Hypercube, Inc., США).

Результати досліджень. У промисловому птахівництві для захисту інкубаційних яєць набуває широкого розповсюдження речовина з класу органічних перекисей - надоцтова кислота, яка характеризується потужними окислювальними та біоцидними властивостями [2] та перекис водню (H_2O_2), якому притаманний зазначений вид активності за використання якого як у вигляді окремої речовини, так і у сумішах, до складу яких входять іони або частки деяких металів та їх оксидів. Багатообіцяючі перспективи мають композиції для знищення забруднень органічної природи, у тому числі і патогенної мікрофлори, на основі варіанту процесу ефективного окиснення (advanced oxidation processes AOP), що базується на комбінуванні перекису водню H_2O_2 та іонів три- або двовалентного заліза Fe (III), Fe (II) та на основі реакції Фентона між перекисом водню H_2O_2 та іонами перехідних металів, зокрема заліза (Fe) та міді (Cu), яка призводить до утворення високореакційноздатних іонів: •OH, O_2^-, та молекул кисню O_2, що здатні руйнувати патогенні мікроорганізми шляхом окислення.

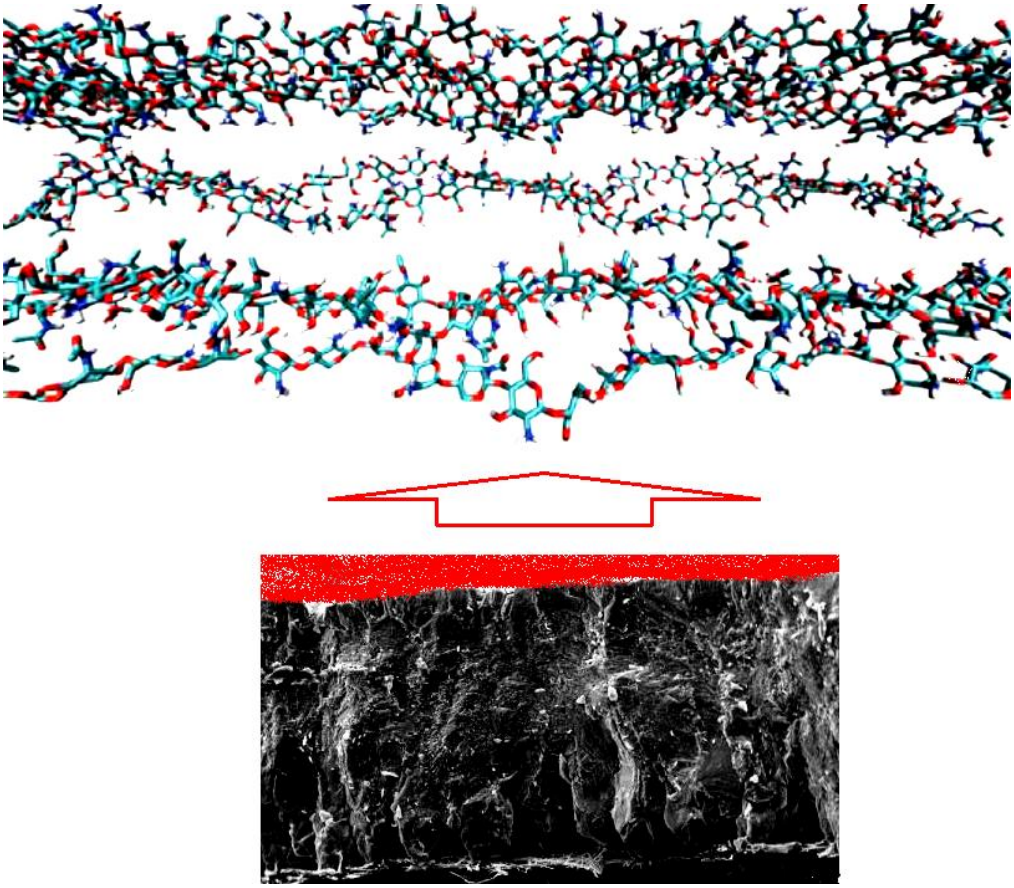


Рис.1. Електронно мікроскопічне зображення перетину шкаралупи інкубаційного яйця курки (Род-айленд червоний), обробленого за технологією «штучна кутикула». Червоним позначений шар «штучної кутикули», докладна будова котрої наведена над стрілкою (молекулярна структура молекул хітозану запозичена з сайту http://www.3dchem.com/3dmolecule.asp?ID=444).

У якості базового компоненту нашої композиції для захисту інкубаційних яєць курей використаний кислоторозчинний хітозан, а також надоцтова кислота, перекис водню, жовтий залізоокисний пігмент та інші додаткові інгредієнти (сульфат міді, мікроелементи (магній, кобальт, цинк) у певних масових співвідношеннях.

Теоретичною підставою до конструювання композиції слугували сучасні напрямки у дезінфектології, зокрема поєднання у одному препараті різних активних речовин з метою підсилення за синергетичними залежностями корисних властивостей (біоцидна активність) та інгібування небажаних (корозійна активність).

Результати виробничих випробувань композиції для утворення на інкубаційних яйцях захисного щодо негативних чинників довкілля та

патогенної мікрофлори покриття (рис.1) показали, що технологія «штучної кутикули» сприяє підвищенню показнику виводимості яєць на 10,0-14,5-21,6 % (табл. 1) і значному зниженню кількості патогенної мікрофлори на поверхні інкубаційних яєць (табл. 2).

Таблиця 1

Результати інкубації

Методи обробки	Закладено, шт.	Незапліднені яйця, %	Брак інкубації, %	Вивід курчат, %	Виводимість яєць, %
Род-айленд червоний					
Формальдегід (контроль)	1440	10,8	13,7	75,5	84,6
Дослід	1440	11,5	6,1	82,4	93,1
Полтавська глиняста					
Формальдегід	1200	17,2	20,4	62,4	75,4
Дослід	1200	18,9	6,7	74,4	91,7
Бірківська барвиста					
Формальдегід	1400	9,6	16,0	74,4	82,3
Дослід	1400	9,3	5,2	85,5	94,3

Таблиця 2

Рівень мікробної контамінації інкубаційних яєць курей протягом інкубації (МПА, колонії, шт., в середньому, M±m, n=10)

		Методи обробки	
		Пара формальдегіду	Композиція для захисту інкубаційних яєць курей
Род-айленд червоний			
До обробки		267,29±7,85	
Після обробки	2 години	2,26±0,03	0,05±0,02*
	5 діб	6,17±1,18	1,13±0,01*
	11 діб	13,22±1,14	3,42 ±0,01*
	19 діб	30,12±2,42	6,18±0,04*
Полтавська глиняста			
До обробки		248,15±11,24	
Після обробки	2 години	2,82±0,02	0,07±0,01*
	5 діб	11,55±0,13	1,05±0,02*
	11 діб	24,08±2,28	3,17±0,02*
	19 діб	32,36±2,35	6,32±0,02*

Примітка: * $p < 0,05$

Висновки. Піддана виробничій перевірці композиція для утворення на інкубаційних яйцях захисного покриття “штучна кутикула” “ARTICLE” (“ARTIficial cutiCLE”), що складається з кислоторозчинного хітозану, надоцтової кислоти, жовтого залізоокисного пігменту (оксиду заліза (III) F_2O_3, перекису водню (H_2O_2), сульфату міді ($CuSO_4$), мікроелементів (магнію, кобальту, цинку), забезпечує підвищення показнику виводимості на 10,0-14,5-

21,6 % з одночасним значним зниженням кількості патогенної мікрофлори на поверхні інкубаційних яєць.

Література

1. Бордунова О.Г., Астраханцева О.Г., Байдевлятова О.М., Чіванов В.Д. Патент на корисну модель «Композиція для захисту інкубаційних яєць курей» Україна №72945 UA 72945 U Зареєстровано 10.09.2012 Дата публ. бюл. №17 10.09.2012 МПК A61L 2/18 (2006/01).

2. Alasri A. Bactericidal properties of peracetic acid and hydrogen peroxide, alone and in combination, in comparison with chlorine and formaldehyde against bacterial water strains / A. Alasri, M. Valderde, C. Roques // Canadian Journal of Microbiology. - 1992. - V. 38, № 7. - P. 635-642.

Summary

The results of industrial trials on the use of new technology "artificial cuticle" (ARTIficial cutiCLE - ARTICLE) to protect chickens hatching eggs, which is based on the concept of creating surface hatching eggs gas permeable film with biocidal substances that prevent secondary contamination of eggs of pathogenic organisms it has bee shown. Synergistic biocidal effect of the composition to form "artificial cuticle" provide: an environmentally safe substance of natural origin acid soluble chitosan in combination with additional components - peracetic acid, yellow iron oxide pigment (iron oxide (III) F2O3, hydrogen peroxide (H2O2), Water Softener , copper sulfate (CuSO4) and trace elements (magnesium, cobalt, zinc).

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.2.053: 636.083: 579.63

Варпіховський Р.Л., асистент, (verel17@rambler.ru) ©
Яремчук О.С., д. с.-г. н., професор,
Польовий Л.В., д. с.-г. н., професор, (kafedraplv@mail.ru)
Вінницький національний аграрний університет

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ НЕТЕЛІВ

Встановлено, що безприв'язне утримання з відпочинком нетелів у боксах відповідає допустимому проектно-технологічному режимові, жива маса на 6-22 кг більша ніж за інших способів, прибуток – 5580 грн. від однієї голови, що більше ніж на прив'язі на 15,4%, ніж у комбібоксах на 5,7%, ніж на глибокій підстилці на 31,9%.

Використання селекційно-племінного корівника на 80 нетелів є рентабельним, що на 10,5% більше ніж при утриманні 100 дійних корів і виробництва 460 т молока за рік.

Ключові слова: *нетелі, утримання, мікроклімат, спосіб, ефективність, виробництво, площа, селекційно-племінний корівник.*

Вступ. Використання різних систем і способів утримання великої рогатої худоби, і в тому числі нетелів дозволяє встановлювати найбільш ефективні та технологічно раціональні.

Вчені України вважають, що вибір способу утримання залежить від технологічного процесу, системи утримання та режиму роботи підприємства [2-4]. Відомчими нормами технологічного проектування скотарських підприємств передбачені нормативні параметри фронту годівлі та норми площі на одну тварину [1].

Серед основних гігієнічних показників повітряного середовища тваринницького приміщення доцільно враховувати температуру повітря, відносну вологість, вміст аміаку, вміст вуглекислого газу, швидкість руху повітря [2]. Суттєвий вплив на формування мікроклімату мають умови утримання нетелів [4].

Тому, актуальним є дослідження санітарно-гігієнічної оцінки різних способів утримання нетелів та встановлення найбільш оптимального. Виходячи із цього, метою досліджень було встановлення раціонального способу утримання нетелів української чорно-рябої молочної породи у реконструйованій будівлі 12×72 м.

Методика дослідження. Виробнича перевірка проводилася в господарстві, де утримуються високопродуктивні корови української чорно-рябої молочної породи із річним надоєм 6000 кг молока.

© Варпіховський Р.Л., Яремчук О.С., Польовий Л.В., 2013

Враховуючи те, що приміщень для утримання поголів'я корів на території сільськогосподарського підприємства з виробництва молока достатньо, а обладнанних за сучасними технологіями енергоощадних приміщеннь, де ведеться підготовка нетелей до отелень, немає та відсутнє пологове приміщення, тому раціонально провести у будівлі 12×72 м реконструкцію із врахуванням мети досліджень.

Дослідження проведено у три етапи. Перший, для приміщення розроблено 8 модульних секції, в яких розміщено по 10 голів нетелів, які утримувалися за різних способів, система утримання стійлово-вигульна. Біля приміщення для нетелей обладнанні вигульно-годівельні майданчики, що дозволяють згідно розпорядку дня їх використовувати для моціону, а у літній період забезпечувати також їх нормовану годівлю під навісами.

Другий етап, відбір та формування груп із телиць парувального віку в 18-місячному віці за принципом груп-аналогів, їх середня жива маса 410 кг. Дослідно-технологічні групи розміщено: першу контрольну групу - прив'язно при фіксації ланцюговою прив'яззю; другу дослідну - безприв'язно в комбібоксах, третю дослідну - безприв'язно з відпочинком у комбібоксах, четверту дослідну - безприв'язно на глибокій підстилці. Годівля трьохразова здійснюється гужовим видом транспорту при роздачі грубих кормів, ручним візком ТУ-300 при роздачі сипучих та рідких добавок із залізобетонних годівниць. Напування фіксоване із групових напувалок під час годівлі. Видалення гною за допомогою гнойового транспортеру типу ТСГ три рази перед годівлею. Вентиляція природна через витяжні вентиляційні канали та кватирки вікон. Світловий коефіцієнт 1:10.

Третій етап досліджували санітарно-гігієнічні показники. Зняття показників мікроклімату повітря проводилося о 11 і 19 годині у двох місцях 14, 15, 16 числа, в зонах розміщення нетелів (2012 року).

Порівняльну оцінку мікроклімату у приміщенні за різних способів утримання проведено за показниками температури повітря, відносної вологості, вмісту аміаку, вмісту вуглекислого газу, швидкості руху повітря за бальною оцінкою проектно-технологічного режиму.

Результати дослідження. За матеріалами паспортизації діючої тваринницької будівлі 12×72 м рамної конструкції (корівник на 100 корів прив'язного утримання, видалення гною транспортером типу ТСГ, роздача кормів – мобільним кормороздавачем КТУ-10) із збереженістю встановленою вартості 58 % будівельно-монтажних робіт. Фундаменти, стіни, рами, перекриття покриття знаходяться у стані косметичного ремонту. Відсутні обладнання стійл, гнойового транспортеру, вікна, ворота, годівниці, підлога, автонапувалки, обладнання для доїння корів, які потребують повної заміни.

Техніко-економічні розрахунки показали, що для введення в експлуатацію корівника на 100 корів необхідно 2000 тис. грн., а реконструкція селекційно-племінного корівника для 80 нетелів із 4 денниками та клітками на 20 новонароджених телят на що необхідно витратити 720 тис. грн. або на 2,7 рази

менше, при забезпечені основних нормативних параметрів за ВНТП-АПК-01.05 з мінімальними затратами праці на трудомісткі процеси.

У селекційно-племінний корівник нетелів переводять після їх осіменіння та перевірки на запліднення.

Визначення ефективності використання виробничих площ заключається у виборі раціонального варіанту розміщення нетелів, технології вирощування та їх підготовки до отелення.

Утримання в селекційно-племінному корівнику 12×72 м 80 нетелів різними способами показано на рисунку 1.

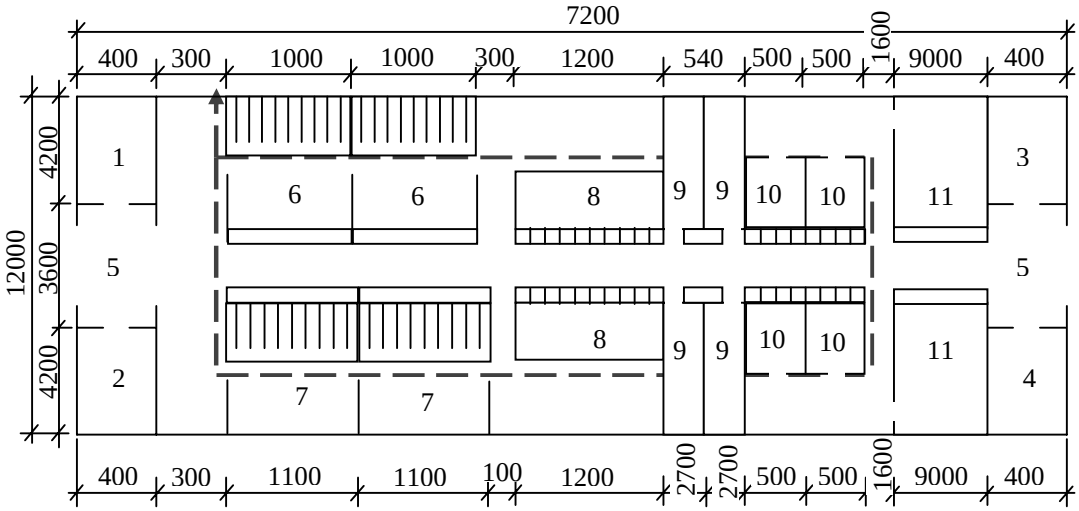


Рис. 1. Схема плану реконструйованого селекційно-племінного корівника 12×72 м для утримання дослідних груп нетелів

1- приміщення для обслуговуючого персоналу; 2- приміщення для реманенту; 3- приміщення для зберігання запасу концентрованих кормів; 4- приміщення для запасу підстилки; 5- тамбур; 6- зона розміщення 10 нетелів безприв'язно із відпочинком у боксах; 7- зона розміщення 10 нетелів безприв'язно із відпочинком у комбібоксах; 8- утримання нетелів прив'язно по 10 голів у секції; 9- денники для отелення та утримання перші дні корови-матері із новонародженим телям; 10- утримання профілакторних груп телят до 20-денного віку по 5 голів у клітці; 11- безприв'язне утримання нетелів по 10 голів у клітці на глибокій підстилці.

Закономірності індивідуального розвитку нетелів, дещо знижуються після 18 місячного віку. Нетелі парувального віку досягають живої маси 410 кг. Але досягти такого рівня живої маси можливо за умови забезпечення умов оптимального мікроклімату.

У середньому за період дослідження встановлено, що показники температури повітря найвищі при утриманні тварин на глибокій підстилці – 19,34 °С, що на 1,3 °С або 7,25 % більше ніж при утриманні у боксах, на 2,69 °С

або 15,3 % більше ніж при утриманні у комбібоксах, на 2,81 °С або 14,6 % більше ніж при утриманні на прив'язі.

Таким чином, температурний режим за умов утримання ремонтних телиць на глибокій підстилці та у боксах відповідає чотирьом балам, а при комбібоксовому та на прив'язі трьом балам.

Показники відносної вологості при утриманні прив'язно, при комбібоксовому, боксовому утриманні у середньому за період вирощування теличок склали 69,64 %, 71,21 %, 68,74 % та 73,22 % при утриманні на глибокій підстилці, що більше ніж при утримані у боксах, комбібоксах, на прив'язі. Відносна вологість повітря оцінена в чотири бали.

Оцінка вмісту аміаку повітря показала, що умови утримання суттєво не вплинули на рівень аміаку в повітрі при утриманні у боксах 17,41 мг/м^3, на глибокій підстилці – 18,44 мг/м^3, у комбібоксах – 17,10 мг/м^3, на прив'язі у стійлах – 18,42 мг/м^3. Дані показники відповідають за шкалою оцінки трьом балам за умов утримання у комбібоксах і боксах та двом цілим вісім десятим на глибокій підстилці та прив'язі.

Оцінка вмісту вуглекислоко газу в повітрі залежно від способу утримання теличок суттєвої різниці не мали 18,83 % при утриманні у боксах, 18,58 % у комбібоксах, 19,01 % прив'язно та 17,30 % на глибокій підстилці, що відповідає чотирьом балам за шкалою оцінки мікроклімату на глибокій підстилці та трьом балам у боксах, комбібоксах і прив'язі.

Таблиця 1

Економічна ефективність селекційно-племінного корівника для утримання нетелів після реконструкції

Показник	Типовий корівник	Селекційно-племінний корівник
Розмір будівлі, м	12×72	12×72
Кількість скотомісць	100	80
Товарність молока, %	80	-
Кількість реалізованих нетелів, голів	-	40
Виробництво, кг: - молоко - приріст	 4600 -	 - 410
Виручка від реалізації, тис. грн. - молоко - приріст	 736,0 -	 - 574,0
Загальні затрати на виробництво, тис. грн. - молоко - приріст	 524,0 -	 - 380,4
Прибуток, тис. грн.	212,0	193,6
Рівень рентабельності, %	40,4	50,9

За рік реалізаційна спроможність із типового корівника становить 80 % товарного молока – 3680 кг на одну голову або валового – 368 т, при ціні

закупки – 2 грн. за 1 кг. Прибуток від реалізації – 212 тис. грн. при рівні рентабельності – 40,4% (див. табл. 1).

Із 80 нетелів 40 голів направляється на ремонт стада корів, а 40 реалізується. Прибуток від реалізації складає 193,6 тис. грн., а рівень рентабельності – 50,9%. Рентабельність вища на 10,5% від вирощування нетелів та їх реалізації при закупівельній ціні – 35 грн. за 1 кг живої маси.

Ефективність використання виробничих площ при різних способах утримання нетелів до 7 місячної тільності наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Ефективність використання виробничих площ при різних способах утримання нетелів до 7 місячної тільності, M±m

Показник	Спосіб утримання			
	прив'язний у стійлах	безприв'язний		
		у комбібоксах	у боксах	на глибокій підстилці
Розмір будівлі, м	12×72	12×72	12×72	12×72
Площа будівлі, м^2	864	864	864	864
Площа допоміжних приміщень, м^2	48	48	48	48
Розмір зони відпочинку на 1 голову, м	1,2×1,9	1,1×1,8	1,0×1,8	0,9×4,0
Площа зони для відпочинку на 1 голову, м^2	2,28	1,98	1,80	3,60
Поголів'я дослідних тварин, голів	10	10	10	10
Реалізація худоби за рік, голів	10	10	10	10
Середня реалізаційна жива маса, кг	408±0,52	414±0,33	420±0,57	398±0,64
Загальна реалізаційна жива маса, ц	40,8	41,4	42,0	39,8
Вартість 1 кг живої маси, грн.	35	35	35	35
Виручка від реалізації 1 голови, грн.	14280	14490	14700	13930
Виробничі затрати на утримання 1 голови, грн.	9560	9230	9120	10130
Прибуток, грн.	4720	5260	5580	3800
Рівень рентабельності, %	49,4	56,9	61,2	37,5

Із даних таблиці 2 видно, що прибуток найбільший за умов утримання нетелів у боксах – 5580 гривень, що більше ніж на прив'язі у стійлах на 15,4 %, при комбібоксовому на 5,7 %, на глибокій підстилці на 31,9 %. При цьому рентабельність позитивна і коливається в межах 37,5-61,2 %.

Площа зони відпочинку найраціональніша при утриманні безприв'язно із відпочинком у боксах, за цих умов можливо розмісти найбільше поголів'я, переваги зони відпочинку у тому, що вона відокремлена і завжди гігієнічно

чиста, порівнюючи із утриманням у стійлах, комбібоксах та на глибокій підстилці.

Висновки:

1. Досліджено, що утримання нетелів за умов утримання в боксах відповідають допустимому проектно-технологічному режимові 4 балам, за умов утримання у комбібоксах гранично-допустимому експлуатаційному режимові 3 балам, а за умов утримання на прив'язі та глибокій підстилці – 2,8 балам.

2. Встановлено, що прибуток за умов утримання нетелів у боксах – 5580 грн., що більше ніж на прив'язі у стійлах на 15,4 %, при комбібоксовому на 5,7 %, на глибокій підстилці на 31,9 %.

3. Отримано рентабельність вищу на 10,5% від вирощування та реалізації 40 нетелів, ніж при утриманні 100 дійних корів та реалізації молока.

4. Пропонується практикувати безприв'язне утримання з відпочинком нетелів у боксах

Література

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-01.05. – К.: Мінагрополітики України, 2005. – 111 с.

2. Демчук М.В. Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, М.П. Високос, Я.С. Павлюк. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

3. Казьмірук Л.В. Проектні пошуки по технології оцінки корів-первісток / Л.В. Казьмірук, Ж.В. Буткалюк // Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2000. – С. 139-143.

4. Польовий Л.В. Технології скотарства в реформованих сільськогосподарських підприємствах Вінницького регіону / Л.В. Польовий, О.С. Яремчук. – Вінниця: ТВП «Книга-Вега» ВАТ «Віноблдрукарня», 2002. – 320 с.

Summary

Varpikhovskyi R., Yaremchuk O., Polyovyi L.

SANITARY-HYGIENIC EVALUATION OF DIFFERENT WAYS MAINTENANCE HEIFERS

Found that keeping with the rest Loose heifers in boxes corresponding to an acceptable design and technological regimes, live weight at 6-22 kg more than the other methods, income - 5580 UAH. from one head, more than 15,4% on a leash than kombiboksah by 5,7% than in deep litter by 31,9%.

Use breeding and breeding barn with 80 heifers is profitable, which is 10,5% more than the content of 100 dairy cows and milk production of 460 tons per year.

Key words: *heifers, maintenance, climate, method, performance, production, area, selection and breeding barn.*

Рецензент – д.вет.н., професор Демчук М.В.

УДК: 636.2 616.391:43

Васерук Н.Я., Коваль Г.М. ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

ПОПЕРЕДНЯ ОЦІНКА IN VITRO ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ КОРМОВИХ ЗАСОБІВ

Біологічна тест-система (культура клітин гранульозного шару фолікулів яєчника) забезпечує високу чутливість і відтворюваність, швидке отримання результатів, надійність контролю за якістю проведення досліджень та дозволяє прогнозувати вплив компонентів кормових добавок на організм тварин.

***Ключові слова*:** *гранульоза, мікроелементи, метіонін.*

Вступ. Традиційні способи апробації якості та безпеки кормових засобів (комбікормів, кормових добавок і преміксів), базуються на використанні лабораторних та с/г тварин. Проведення класичних досліджень на тваринах в цілому трудомістке і потребує численних та тривалих експериментів [1,2].

Крім цього, встановити оптимальний компонентний і кількісний склад кормових добавок та відслідкувати вплив поєднання біологічно активних речовин на обмінні процеси в організмі сільськогосподарських тварин надзвичайно важко, через неоднакові умовами резорбції, транспорту, розподілу, численні біохімічні процеси, гуморальну та нервову реакції [3].

Використання клітинних культур дозволяє виявити дію біологічно активних речовин безпосередньо на клітину без впливу захисних систем організму та отримати за короткий термін відповіді про зміни внутріклітинних процесів [4].

Рекомендації, щодо застосування тієї чи іншої культури клітин різноманітні. Відзначається своєрідна спеціалізація клітинних культур для вивчення тих чи інших процесів, що необхідно враховувати при виборі певної лінії клітин для експерименту.

Матеріали і методи. У корів після забою відбирали яєчники та шляхом аспірації отримували суспензію клітин. Центрифугували (2000 об./хв), декантували, суспендували у фосфатно-сольовому буфері. Інкубували відмиті клітини 10-12 год в середовищі RPMI-1640 (Flow Laboratories). Культивування проводили за загальновживаним методом [4].

Вивчення зв’язків між інтенсивністю дихання клітин гранульози in vitro та внесенням у середовище інкубації біологічно активних речовин проводили в умовах лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної та радіологічної експертизи Львівської національної академії ветеринарної медицини.

© Васерук Н.Я., Коваль Г.М., 2013

До середовища інкубації додавали наростаючі дози біологічно активних речовин, які передбачається ввести у кормову добавку для тварин, при цьому ефективність і якість оцінюваних добавок визначали за інтенсивністю споживання кисню тест-об'єктом, полярографічно (нг/О/мл суспензії клітин за хвилину) у термостатованій кюветі кюветі (t 38 ^{o}C) з автоматичною реєстрацією перебігу процесу.

У середовище інкубування додавали мікроелементи у вигляді солей у дозах, відповідно до норми у сироватці крові (мкг/100 мл сироватки; 2, 3): $FeSO_4$ – 100; $ZnSO_4$ – 100; $MnSO_4$ – 5; $CuSO_4$ – 100; $CoSO_4$ – 0,4; KJ – 3,9; на половину нижчі та у п'ять- і десятикратно вищих кількостях, порівняно з оптимальною. Крім цього, виготовлено премікс з досліджуваних солей мікроелементів, який також вносили у середовище визначення: половина норми та в 2 рази вище від норми в сироватці крові.

Апробовано метіонін (0,01 та 0,05 мкг/мл), метіонати: марганцю 0,05; міді 0,05; кобальту 0,03; цинку 0,05 мкг/мл. Розроблено та апробовано премікс №1 (метіонат марганцю 0,05; метіонат міді 0,05; метіонат кобальту 0,03 мкг/мл); премікс №2 (метіонат марганцю 0,05; метіонат міді 0,05; метіонат кобальту 0,03; метіонат цинку 0,05 мкг/мл); премікс №3 (метіонат марганцю 0,05; метіонат міді 0,05; метіонат кобальту 0,03; метіонат цинку 0,05; метіонат заліза 0,025 мкг/мл).

Результати власних досліджень. Вивченням зв'язків між пропорційно зростаючими дозами мікроелементів у середовищі визначення та інтенсивністю дихання клітин гранульози in vitro встановлено особливості впливу окремих мікроелементів і їх преміксу (табл.1).

Таблиця1

Дихальна активність культури клітин гранульози за дії солей мікроелементів (нг атом О/0,1 мл клітин/хв).

Досліджуваний чинник	контроль	Доза досліджуваного чинника				η
		0,5 норми	норма	вище в 5 разів від норми	вище в 10 разів від норми	
Fe	23,1±2,36	25,3±2,88	29,3±5,27	31,7±5,89	36,7±6,28	0,50
Zn	20,7±1,44	24,0±3,30	24,9±2,90	25,3±2,76	25,7±2,60	0,37
Mn	20,3±0,22	25,7±4,23	23,3±3,57	23,0±2,94	24,0±2,62	0,32
Cu	24,7±4,65	24,0±3,27	25,3±2,92	22,3±1,52	22,3±0,27	0,22
Co	20,0±0,94	23,3±2,76	26,3±3,98	24,7±3,03	24,7±3,14	0,38
Se	17,7±0,72	21,3±0,54	24,6±2,26	24,0±1,70	24,7±2,23	0,68
J	28,0±0,94	30,7±0,54	37,3±1,96	37,0±2,16	35,0±2,05	0,79
Премікс	28,0±1,73	36,9±2,69	40,7±3,10	41,1±3,13	–	0,50

При цьому, нормалізація вмісту всіх без виключення мікроелементів у середовищі визначення стимулювала на 2,4 - 24,4 % дихальну активність клітин. При збільшенні дози в п'ять і більше разів норми інтенсивність поглинання кисню відрізнялася. Підвищення вмісту заліза мало стимулюючу дію, яка при десятикратній дозі досягала максимального значення (36,7±6,28 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин/хв). Внесення цинку, та йоду у 5 та 10 кратних дозах не змінювало дихальної активності порівняно з величиною, встановленою при їх оптимальній кількості (23,3-24,6 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин/хв). Збільшення міді та кобальту у середовищі визначення інгібувало споживання кисню, яке знижувалось на 2-3 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин/хв 7,1-11,9%).

Додавання в середовище дослідження преміксу у половині від норми в сироватці крові підвищувало дихальну активність клітин з 28,8±1,73 до 36,9±2,69 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин/хв (28,1%). Наступне збільшення мікроелементів до норми сироватки крові ще стимулювало поглинання кисню на 21,4 %. Двократно вища доза суміші не підвищувала дихальну активність культури, яка була в межах значення, встановленого при нормі (41,1±3,13 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин/хв).

Таким чином, встановлено, що нормалізація вмісту мікроелементів в середовищі визначення стимулювала дихальну активність даної культури, а отже і генерацію АТФ. Надлишок мікроелементів не однозначно впливав на інтенсивність поглинання кисню і залежав від ролі конкретного мікроелемента в обміні речовин. На дихальну активність даної культури клітин суттєво впливали вміст йоду і селену (η = 0,37), марганець (η = 0,32), мідь (η =0,22) і кобальт (η =0,38).

Проведено апробацію ряду біологічно активних речовин: метіоніну у різних дозах, солей мікроелементів, металоорганічних сполук мікроелементів з амінокислотою метіоніном та багатокомпонентних преміксів (табл.2).

Дихання культури клітин гранульози, інкубованої 12 годин, становило 14,04 ±0,67 нг-атом О/0,1 мл суспензії клітин за хвилину (контроль).

Внаслідок внесення у середовище інкубації метіоніну у дозі 0,05 мкг/мл дихальна активність культури практично не змінювалася , при збільшенні дози до 0,1 мкг/мл зростала на 15,5%, метіонату марганцю – 20,3%, метіонату міді - 25,0 %, порівняно до контролю. Метіонат цинку та метіонат кобальту знижували дихальну активність на 15-20%. При додаванні метіонатних преміксів №1 та №2 споживання кисню культурою клітин зростало на 33,3% та 38,3% відповідно.

Найкращий результат отримано при додаванні до середовища інкубації культури п’ятискладового метіонатного преміксу №3 – дихальна активность була вищою, ніж у контролі на 184,5 %. Внесення неорганічних солей міді, кобальту, марганцю, заліза збільшувало інтенсивність поглинання кисню на 21,4%.

Таблиця 2

Дихальна активність культури клітин гранульози за дії БАР (нг атом О/0,1 мл клітин/хв).

Умови досліду	Доза досліджуваного чинника (мкг/мл)	Інтенсивність дихання (нг атом О/0,1 мл клітин/хв)
Контроль	–	14,04 ± 0,67
метіонін	0,1	16,22 ± 0,47
метіонін	0,05	14,00 ± 1,44
метіонат марганцю	0,05	16,89 ± 0,98
метіонат міді	0,05	17,55 ± 0,27
метіонат цинку	0,05	11,23 ±0,41
метіонат кобальту	0,03	11,93±0,85
Премікс №1: - метіонат марганцю - метіонат міді - метіонат кобальту	 0,05 0,05 0,03	18,71±0,43
Премікс №2: - метіонат марганцю - метіонат міді - метіонат кобальту - метіонат цинку	 0,05 0,05 0,03 0,05	19,42±0,29
Премікс №3: - метіонат марганцю - метіонат міді - метіонат кобальту - метіонат цинку - метіонат заліза	 0,05 0,05 0,03 0,05 0,025	39,94±0,97
Премікс №4: - FeSO4 - CuSO4 - MnSO4 - CoSO4	 0,05 0,05 0,05 0,03	17,13 ±0,67

Встановлені зміни дихальної активності культури клітин при дії різних форм мікроелементів та хелатних преміксів свідчать про їх здатність проникати у клітину і включатись в метаболічні процеси, стимулювати споживання кисню та генерацію АТФ.

Висновки.

1. Запропонований нами спосіб попередньої оцінки ефективності використання біологічно активних речовин забезпечує високу чутливість і відтворюваність, низьку вартість, швидке отримання результатів, надійність контролю за якістю проведення досліджень.

2. Культура клітин гранульози не вимагає спеціальних обробок (трипсинізація, особливі умови підготовки та культивування); характеризується гліколізом та диханням (характерно для метаболізму живих організмів), а отже, забезпечує максимально подібні умови метаболізму, властиві для організму тварин.

3. Інтенсивність дихання клітин гранульозного шару фолікулів яєчника характеризує метаболічні процеси у клітині в присутності певних кількостей біологічно-активних речовин та їх поєднань і дозволяє здійснити оптимальний підбір кількісного і якісного складу компонентів кормових добавок.

4. Нормалізація вмісту мікроелементів в середовищі визначення стимулювала дихальну активність гранульзи, а отже і генерацію АТФ. Надлишок мікроелементів не однозначно впливав на інтенсивність поглинання кисню.

5. Із апробованих добавок найбільш ефективними виявились премікси металоорганічних сполук біотичних елементів, а саме – метіонатів у прописі: метіонат марганцю 0,05; метіонат міді 0,05; метіонат кобальту 0,03; метіонат цинку 0,05; метіонат заліза 0,025 мкг/мл (премікс №3).

6. Отримані результати дозволяють прогнозувати вплив біологічно активних речовин на організм тварин і цілеспрямовано їх використовувати.

Література

1. Васерук Н.Я. Вплив кадмію і біологічно активних речовин на хімічний склад та харчову цінність яловичини // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Ґжицького.– Львів,– 2002.–Т.4.– № 2.– Ч.4.– С. 6-11.

2. Коваль Г.Мм, Васерук Н.Я. Мінеральний склад тканин бугайців поліської мясної та симентальської порід після застосувааня досліджуваних мікроелементів і метіонатів// Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького.– Львів,– 2013.–Т.15.– № 1 (55).– Ч.4.– С. 72-75.

3. Васерук Н.Я., Дашковський О.О. Вплив кадмію на споживання кисню мікросомально-цитозольною фракцією печінки // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Ґжицького.– Львів,– 2003.–Т.5.– № 2.– Ч.1.– С. 7-10.

4. Васерук Н.Я., Коваль Г.М. Спосіб визначення in vitro безпечност та ефективності кормових добавок// Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи – Львів,- 2013.– С. 228.

5. Методические рекомендации по культивированию ооцитов и фоликулов коров. Под ред. А.К. Голубева – Ленинград.–1989.– ВНИИР и Т.С. ж.– С. 17.

Summary

Vaseruk N., Koval G.

METHOD OF APPROBATION IN VITRO OF FORAGE ADDITIONS

The biological test-system (culture of cell of granulose layer of follicles of ovary) provides a high sensitiveness and reproduced, rapid receipt of results, reliability of control in quality of conducting of researches and allows to prognosticate influence of components of forage additions on the organism of animals and human and to conduct the purposeful study of their action.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 619:616.98:578

Власенко В.В., Лисенко О.П., Власенко І. Г., Михайлевич Е.А. ©
Вінницький національний аграрний університет
Вінницький торговельно - економічний інститут КНТЕУ
Научно-исследовательский институт экспериментальной ветеренарии имени Вишелесского, г. Минск, Беларусь

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МОЛОКА КОРІВ, ІНФІКОВАНИХ ЗБУДНИКОМ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

В работе исследуется современное состояние и перспективы улучшения качества и безопасности молока в Украине. Предложены новые подходы к усовершенствованию качества и безопасности молока с использованием компьютерных технологий и новых питательных сред.

Відповідно до сучасних міжнародних вимог, щодо безпечності молока лише якісний контроль є вже недостатнім тому, що він не може гарантувати повну безпеку. Особливо критична ситуація склалася з оцінкою якості молока від тубінфікованих тварин на територіях забруднених радіонуклідами. Для виявлення тубінфікованих корів використовують туберкулін для ссавців.

Як відомо, туберкулін є алергеном, який виготовляють з високовірулентного (патогенного) штаму збудника туберкульозу. За повідомленням фахівців ветеринарної медицини: Ю. Колоса (канд. вет. наук), О. Якубчак та В. Хоменко (доктори наук, професори), М. Зелінського (головний спеціаліст Держдепартаменту вет. медицини), а також В. Титаренка (заступник директора Держптаховетцентр м. Київ) та інших, цитуємо: «в даному препараті можуть бути фільтрувальні форми мікобактерій».

Природно, що, нейтралізувавши консервант в туберкуліні та провівши посіви на спеціальні високочутливі середовища — ВКГ зі стимулятором росту чи інше специфічне і високочутливе — можна досягти реверсії фільтрувальних форм у вегетативну форму мікобактерій» [1]. Отже, як повідомляють автори [1], при туберкулінодіагностиці тварин, в організм вводять фільтруючі форми вірулентного збудника туберкульозу, а відтак цей збудник розвивається і з організму корів виділяється в значні кількості з молоком корів. Існуючі бактеріологічні методи визначення збудника цієї небезпечної хвороби в продуктах харчування досить складні та тривалі. Це заважає оперативному визначенню тубінфікованого сирого молока. Відомо, що для туберкульозу та багатьох антропозоонозних захворювань існує біологічний ланцюг "тварина — молоко — людина", тобто в разі недостатнього контролю продукти харчування тваринного походження, уражені збудником туберкульозу, можуть передавати збудника (інфекцію) людям [2]. Ситуація із здоров'ям населення України набуває загрозливого стану, загострилась і епідеміологічна ситуація з

© Власенко В.В., Лисенко О.П., Власенко І. Г., Михайлевич Э.А., 2013

туберкульозу. Щороку в Україні виявляється 30-40 тис. хворих на туберкульоз [3].

Вступ України до СОТ забов'язує нас виконувати Постанову (ЄС) № 178/ 2002. Дія постанови поширюється на всі країни ЄС. Мета постанови (ЄС) № 178/ 2002 - створення основ для високого рівня захисту здоров'я людини та споживчих інтересів у галузі продуктів харчування, беручи до уваги різноманіття асортименту харчових продуктів. Це стало передумовою для створення міцної наукової основи для розпізнавання в сирому молоці стадійного розвитку збудника туберкульозу після проведення туберкулінізації у дійних корів.

Метою нашої роботи було підтвердити чи виключити наявність фільтруючих форм мікобактерій в туберкуліні ППД для ссавців і можливість інфікування ним продуктів харчування та розробити експрес-методу оцінки безпеки молока з використанням комп'ютерної системи для виявлення збудника туберкульозу.

Матеріал та методи. Для визначення ефективності комп'ютерної оцінки біологічної безпеки молочної сировини використовували культури мікобактерій: M. tuberculosis H37 Rv (з колекції ГИСК їм. Л.А.Тарасевича), M. bovis 8, M. bovis BCG, які відновили з ліофілізованого стану спочатку на середовищі Левенштейна-Йенсена, потім - на середовищі Павловского.

Гомогенізовані культури суспензували в стимуляторі росту до концентрації 1 мг/мл, потім готували розведення (1 : 10) і ставили в термостат при температурі 37-38°С на 48 год, з наступним посівом на поживне середовище «Влакон».

Як біологічну модель використовували морські свинки, які розділили на дві групи. Перша група слугувала контролем, а друга – дослідом. В роботі використовували туберкулін ППД для ссавців Сумської біофабрики серія 45 та 80, який вводили морським свинкам другої (дослідної групи), що пройшли карантин, внутрібрюшино в кількості 3 мл на стерильному мінеральному маслі і через місяць цим тваринам проводили евтаназію. Для виявлення інфікованості піддослідних тварин, відбирали печінку, селезінку та легені морських свинок і висівали на поживні середовища. Суспензію внутрішніх органів обробляли 10% розчином трьохзаміщеного фосфорнокислого натрію. Для виявлення фільтруючих форм (артроспор) збудника туберкульозу використовували бактеріальний фільтр Millpore з діаметром 0,22 мікрона. До отриманого фільтрату додавали стимулятор росту ВКГ, після чого інкубірували в термостаті 24 год при температурі 37°С. Культуральні і бактеріологічні дослідження проводили згідно з Наказом МОЗ України № 45-2002 року [4].

Проводили відбір молока від корів, що реагували позитивно на туберкулін за загальноприйнятою методикою. В пробірки з молоком в кількості 10 мл додавали 2-3 краплі 5% розчину фенолу з метою інгібування росту супутньої мікрофлори. При дослідженні молока використовували збагачення препаратом ВКБ. Запропонований метод збагачення препаратом ВКБ (Власенко В., Конопко І., Березовський І., 2003) дає можливість концентрувати збудник

туберкульозу. Метод полягає в тому, що до молока в кількості 10 мл додають таку ж кількість препарату ВКБ і підігрівають до 50-60°С. Після охолодження вміст виливають в центрифужні пробірки, центрифугують при 1500 об/хв протягом 25-30 хвилин, надосадну рідину зливають, а з осаду роблять бактеріологічні посіви та тонкі мазки, які висушують, фіксують та фарбують за методом Ціль-Нільсена. При бактеріологічному дослідженні до осаду додавали стимулятор росту в співвідношенні 1:1 і ставили в термостат при температурі 37-38°С на 48 год, з наступним посівом на поживне середовище «Влакон». Мікроскопію мазків проводили за загальноприйнятою методикою за допомогою імерсійної системи з використанням комп'ютерних технологій мікроскопування, яка запатентована нами в Україні.

Результати досліджень. Встановлено, що інокуляція матеріалу (туберкуліну), який містить фільтруючі форми МБТ (відсутність росту на традиційних поживних середовищах і ріст на середовищі ВКГ та Влакон), в макроорганізмі морських свинок за короткий час (один місяць після зараження) розвиток патологічних характерних змін для туберкульозу спостерігалось лише у 8% тварин, а при бактеріологічному дослідженні у всіх тварин, яким вводили туберкулін виявляється збудник туберкульозу, тоді як на посівах контрольної групи тварин ріст був відсутній, а патологічні зміни не спостерігались. Результати визначення ефективності комп'ютерної оцінки біологічної безпеки молочної сировини наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Результати порівняльних методів досліджень

Назва дослідного матеріалу	Кількість проб	Результати мікроскопії				Бактеріологічні дослідження (ріст)			
		Світлова мікроскопія		Комп'ютерна		Середовище Левенштейна - Йенсена		Середовище «Влакон»	
		Факт	%	Факт	%	Факт	%	Факт	%
M. tuberculosis H37 R v	5	5	100	5	100	5	100	5	100
M. bovis 8	10	10	100	10	100	10	100	10	100
M. bovis BCG	10	10	100	10	100	10	100	10	100
Молоко інфікованих корів збудником туберкульозу	10	1	10	10	100			10	100

Як видно з табл. 1, результати мікроскопічних і бактеріологічних досліджень тест-культур з середовища Павловського різниці не мали, а при дослідженні мазків молока світловим мікроскопом виявилось позитивних мазків лише 10%, тоді як при комп'ютерні мікроскопії-100%. Культури, отримані на середовищах Влакон і Лєвенштейна - Йєнсена за мікроскопічною картиною були ідентичні. Після посіву досліджуваних проб через 2-4 доби на досліджуваному середовищі з'являлися круглі напівпрозорі дрібні колонії сіро-білих кольорів, іноді - з жовтуватим відтінком, що легко знімаються із середовища при приготуванні мазків. У процесі перегляду мазків з колоній, що

виросли на 2-4 добу на досліджуваному середовищі, виявлені поліморфні форми: дрібні коки та палички різної величини, прямі й вигнуті, із зернистістю (при фарбуванні по Ціль - Нільсену - від рожевого до червоно-фіолетових кольорів). Тобто ріст культур з молока корів інфікованих збудником туберкульозу на середовищі «Влакон» був в 100% досліджуваних проб, а на середовищі Левенштейна -Йенсена - відсутній. Отже, можна думати, що малахітовий зелений який входить в склад середовища Левенштейна –Йенсена інгібує ріст не лише супутньої мікрофлори, але і збудника туберкульозу, який має понижену ферментативну активність. При перегляді мазків культур, вирощених на досліджуваному середовищі протягом 1,5 міс. і пофарбованих за Ціль - Нільсеном, виявлені розсипи коків, ди - і тетракоків, у великій кількості - палички різної величини із зернистістю, а також інші форми червоних кольорів.

Таким чином, при культивуванні мікобактерій на досліджуваному середовищі підтверджена їхня здатність трансформуватися в класичні палички. При комп'ютерній мікроскопії мазків з молока корів, що реагували позитивно на туберкулін, спостерігали клітини рожево-червоного кольору: коки, дрібні й великі, палички короткі і довгі із зернами, прямі на вигнуту.

Для запобігання хибних результатів при проведенні бактеріоскопії виникає необхідність оцінити наявність живих мікобактерій в мазку, так як вони не фарбуються за методом Ціль-Нільсена, а тому дуже важливо визначити життєздатність мікобактерій. З цією метою приготовлений мазок молока від вищезгаданих корів фіксували над полум'ям, фарбували 1,0% розчином малахітового зеленого (pH 4,1) протягом 10 хвилин, підігріваючи мазок до появи пари. Після цього фарбу зливали, мазок промивали водою і фарбували карболовим фуксином (в розведенні 1:5) протягом 5 хвилин. Живі мікобактерії фарбуються в зелений колір, а нежиттєздатні — в червоний.

Для підтвердження того, що з молока виділена культура збудника туберкульозу була проведена біологічна проба на морських свинках. У процесі проведеної біологічної проби виявлено здатність отриманих культур з молока визивати характерні туберкульозні патологоанатомічні зміни у лабораторних тварин та виділити з них збудника туберкульозу на середовищі Левенштейна - Йенсена без малахітового зеленого. Таким чином, підтверджена гіпотеза, що малахітовий зелений, інгібує не лише ріст супутньої мікрофлори, а і збудника туберкульозу, який має понижену ферментативну активність, проте за сприятливих умов здатний викликати захворювання.

У результаті проведених досліджень встановлено, що всі досліджувані мазки молока від корів, які реагували на введений туберкулін, позитивно мали в 100 полях зору мікроскопа від 7 до 43 клітин збудника туберкульозу. Можна думати, що при фіксації над полум'ям спиртівки мазків молока мікобактерії не гинуть остаточно, а тому погано фарбуються за методом Ціль - Нільсена.

Висновки.

1. Основою гарантування безпеки молочної продукції в Україні є система моніторингу санітарно небезпечних збудників та залишкових кількостей токсичних речовин у молочних продуктах харчування.

2. Запропонований метод збагачення мікобактерій в сирому молоці препаратом ВКБ та результати комп'ютерної мікроскопії мазків молока можуть бути використані як експрес-метод оцінки біологічної безпеки молочних продуктів.

3.Середовище "Влакон" придатне для контролю якості молока та молокопродуктів, тому що дає можливість виявляти поліморфні форми збудника туберкульозу (фуксинофільні коковидні утвори, зернисті палички), які викликають специфічне туберкульозне ураження внутрішніх органів морських свинок.

4. Культури музейного штаму M. bovis 8, M. bovis BCG та з молока корів, інфікованих туберкульозом, отримані на середовищах Влакон і Левенштейна – Йенсена, є ідентичні за мікроскопічною картиною.

5. Впровадження у практику комп'ютерної мікроскопії та поживного середовища "Влакон" суттєво прискорить виявлення мікобактерій туберкульозу значно зменшить витрати на лабораторну діагностику при контролі безпеки харчових продуктів.

6. Туберкулін ППД для ссавців Сумської біофабрики серія 45 та 80 містить живого збудника туберкульозу і після введення в організм він може визвати характерні патологічні зміни лише у 8% випадків, а при бактеріологічному дослідженні у всіх тварин, яким вводили туберкулін, виявляється збудник туберкульозу, що є вкрай небезпечним для харчової сировини.

Література

1. Колос Ю., Стець В., Титаренко В., Зелінський М., Якубчак О., Хоменко В. До питання діагностики туберкульозу в тварин// Ветеринарна медицина України - 2006- №11-С. 10-12.

2. Власенко В.В. Туберкульоз в фокусе проблем современности. - Винница: Наука. - 1998.-223с.

3. Власенко В.В., Власенко И.Г., Василенко С.П., Колодий С.А., Лысенко А.П. Патоморфологические реакции, вызванные артроспорами микобактерий туберкулеза// Вісник морфології -2006- №12(1)-С. 46-48.

4. Методичні рекомендації «Мікробіологічні методи обстеження хворих на туберкульоз».(на підставі нових даних про особливості біологічного розвитку M. tuberculosis). МОЗ. Київ - 2001-23с.

Summary

In work the modern state and prospects of improvement of quality and safety of milk in Ukraine is explored. Offered new approaches to the improvement of quality and safety of milk from the use of computer technologies and new nourishing environments.

Рецензент – д.б.н., професор Куртяк Б.М.

УДК 631.8.81

Войтович Н.Г.,[1] к. с.-г. н., в.о. доцента кафедри екології і біології ©
Львівський національний аграрний університет
Колодій А.М.,[2] заступник директора, головний інженер-ґрунтознавець
Ілітич Л.Я.,[2] завідувач лабораторії аналітичного забезпечення агрохімічних досліджень
Львівська філія ДУ "Держгрунтохорона"

ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ МОСТИСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено агрохімічне обстеження орних земель Мостиського району Львівської області.Подано узагальнені результати досліджень агрохімічного стану грунтів за 2011 рік.

Ключові слова: *ґрунт, гумус, поживні речовини, діюча речовина, родючість, солі важких металів, радіонукліди.*

Вступ. Сучасний кризовий стан земельних ресурсів України, погіршення екологічного стану земель інтенсивного сільськогосподарського використання, падіння родючості ґрунтів та масштабне поширення ґрунтових деградаційних процесів зумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності людини та природокористуванні. У зв'язку з цим, надзвичайно важливим та актуальним є застосування комплексного підходу до оцінки сучасного агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення як основи для надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального, екологічно безпечного сільськогосподарського землекористування [1].

В умовах сьогодення питання збереження родючості ґрунтів є надзвичайно важливим. Охорона та відтворення родючості ґрунтів, захист їх від деградації – фундаментальна пріоритетна проблема, розв'язання якої є неодмінною умовою сталого і високопродуктивного розвитку не тільки сільськогосподарського виробництва, а й виживання людини, збереження природного середовища.

Розробка і впровадження заходів з охорони та відтворення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення вимагає всебічної достовірної інформації про їх еколого-агрохімічний стан. До того ж, у процесі реформування сільськогосподарського виробництва виникла велика кількість землевласників і землекористувачів, часом без спеціальної освіти і досвіду роботи на землі, що викликало ще більшу необхідність здійснення контролю за якісними показниками родючості ґрунтів[2]..

Інтенсифікація землеробства, хімічний пресинг на ґрунти, забруднення їх важкими металами, метаболітами пестицидів, руйнівна дія водної та вітрової ерозій, дегуміфікація, підтоплення, засолення, осолонцювання та інші

© Войтович Н.Г., Колодій А.М., Ілітич Л.Я., 2013

деградаційні процеси досить актуалізують питання про необхідність отримання своєчасної інформації про зміни в стані ґрунту і прогнозування цих змін на майбутнє.

Агрохімічна паспортизація є важливою складовою моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення і проводиться з метою виявлення змін якісного стану ґрунтів, їх оцінки, запобіганню негативним процесам та пом'якшенню їх наслідків, розробленню науково обґрунтованих систем землеробства і агротехнологій [3].

Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України» АР Крим та областей (регіональні філії ДУ «Держгрунтохорона») є виконавцями робіт з паспортизації земель. Щороку регіональні філії ДУ «Держгрунтохорона» обстежують понад 5,1 млн. га, відбирають 530 тис. збірних проб ґрунту, виконують 2,5 млн. аналізів (визначення агрофізичних, агрохімічних показників та показників забруднення), розробляють та видають сільськогосподарським товаровиробникам 95 тис. агрохімічних паспортів на поле (земельну ділянку) [4].

Матеріли та методи досліджень. Для агрохімічної оцінки стану орних земель Мостиського району використано результати досліджень, проведених відповідно до вимог керівних нормативних документів, методичних вказівок, рекомендацій ДСТУ, ГОСТів та ТУ.

Відбір ґрунтових зразків проводили згідно з методикою суцільного грунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України (1994) [5].

Агрохімічні показники ґрунтів визначали за загальноприйнятими методиками: азот сполук, що лужногідролізуються – за Корнфілдом згідно з «Метод. указаниями по определению щелочногидролизуемого азота в почве, М., 1985»; вміст гумусу (органічної речовини) – за Тюріним (ДСТУ 4289: 2004); рухомих фосфатів та обмінного калію – за Кірсановим у модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005) та Мачигіним (ДСТУ 4114 - 2002); обмінну кислотність – відповідно до ДСТУ ISO 10390 – 2001; солі важких металів – згідно Методических указаний по определению тяжелых метал лов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства (витяжка 1М HNO3), М., 1992; питому активність цезію-137 – за «Методикой экстренного радиометрического определения по гамма-излучению объемной и удельной активности радионуклидов цезия в воде, почве, продуктах питания, продукции животноводства и растениеводства, 1990.

Результати та їх обговорення. Державною установою Львівський центр «Облдержродючість» у 2011 році проведено агрохімічне обстеження ґрунтів орних земель Мостиського району на площі 32,1 тис. га. Відібрано 3230 тис. ґрунтових зразків, в яких проведено 21361 тис. агрохімічних аналізів [6].

Так історично склалося, що район, знаходячись на перетині важливих економічних та геоструктурних шляхів, концентруючи вагомий трудовий потенціал і отримуючи техногенне навантаження промислових підприємств, в той же час залишається аграрним регіоном.

Слід відмітити, що майже половина орних земель району не обробляється (табл. 1), тобто перебуває в стані перелогів і вкрита багаторічною трав'яною рослинністю. Це можна вважати позитивним явищем оскільки спостерігається перевага процесів гуміфікації над дегуміфікацією. На таких ґрунтах відсутні два основні фактори зниження вмісту гумусу – ерозія ґрунтів та мінералізація органічної речовини.

Покриття ґрунту рослинними рештками відбувається згідно з природними законами, що захищає його від водної і вітрової ерозії, покращує відтворення ґрунтової родючості, тобто проходить дерновий процес ґрунтоутворення [7].

Таблиця 1

Структура орних земель Мостиського району*

Площа, тис. га								
Всього	в тому числі							
	в обробітку	%	перелоги	%	чагарники	%	сади	%
32,1	16,3	50,8	13,6	42,4	2,1	6,5	0,1	0,3

*(за даними грунтознавців центру).

Згідно досліджень, на території обстеженого району ґрунти із низьким ступенем забезпечення сполуками азоту, що лужногідролізуються, складають 15,5 тис. га (48,3%), середнім – 9,0 тис. га (28,0%), дуже низьким – 6,2 тис. га (19,3%), підвищеним – 1,4 тис. га (4,4%). Середньозважений показник становить 133,5 мг/кг ґрунту. Площі орних земель з низьким ступенем забезпечення є переважаючими. (табл.2).

Розподіл площ за ступенем забезпечення рухомими фосфатами наступний: переважають площі з середнім ступенем забезпечення (10,4 тис. га або 32,4%). Підвищений та високий вміст рухомих фосфатів виявлено на площі 7,5 тис. га (23,4%), низький – на площі 4,4 тис. га (13,7%), дуже низький – на площі 1,2 тис. га (3,7%), дуже високий – на площі 1,1 тис. га (3,4%). Середньозважений показник в перерахунку на метод Чирікова складає 112,2 мг/кг ґрунту.

За вмістом рухомих сполук калію переважають площі орних земель з середнім ступенем забезпечення – 11,7 тис. га, що становить 36,5% від обстеженої. На площі 7,2 тис. га (22,4%) встановлено підвищений вміст, на площі 7,0 тис. га (21,8%) – низький, на площі 4,1 тис. га (12,8%) – високий. Дуже високий вміст рухомих сполук калію мають ґрунти на площі 1,0 тис. га (3,1%), дуже низький – на площі 1,1 тис. га (3,4%). Середньозважений вміст рухомих сполук калію в перерахунку на метод Чирікова складає 70,1 мг/кг ґрунту (табл. 2).

Вміст гумусу (органічної речовини) в орних землях району коливається від дуже низького (>1%) до дуже високого (>5%) ступеня забезпечення. Переважають площі з середнім (3-4%) та низьким (1,1-2,0%) вмістом (14,7 тис. га - 45,8% та 10,2 тис. га - 31,8% відповідно). На площі 5,4 тис. га (16,8%) відмічено підвищений вміст органічної речовини, на площі 1,0 тис. га (3,1%) – дуже низький, на площі 0,7 тис. га (2,2%) – високий і, лише, на площі 0,1 тис. га

(0,3%) – дуже високий. Середньозважений показник складає 2,4% (табл. 2). Обстежена площа рілля складає 32,1 тис. га.

Таблиця 2

Агрохімічна характеристика орних земель Мостиського району Львівської області

№ п/п	Показники, що визнвчалися	Площі ґрунтів та ступінь забезпечення												Середньозважений вміст, мг/кг ґрунту за методом			Середньозважений показник
		дуже низький		низький		середній		підвищений		високий		дуже високий		Кірсанова	Мачигіна	ерерахунок на мето Чирікова	
		тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%				
1	Вміст азоту, що лужно-гідролізуєтьс я, мг/кг	6,2	19,3	15,5	48,3	9,0	28,0	1,4	4,4	—	—	—	—	—	—	—	133,5
2	Вміст рухомих фосфатів, мг/кг ґрунту	1,2	3,7	4,4	13,7	10,4	32,4	7,5	23,4	7,5	23,4	1,1	3,4	112,0	39,2	112,2	—
3	Вміст обмінного калію, мг/кг ґрунту	1,1	3,4	7,0	21,8	11,7	36,5	7,2	22,4	4,1	12,8	1,0	3,1	116,9	124,5	70,1	—
4	Вміст гумусу, %	1,0	3,1	10,2	31,8	14,7	45,8	5,4	16,8	0,7	2,2	0,1	0,3	—	—	—	2,4

Реакція ґрунтового розчину – важливий фактор росту й розвитку рослин. Підвищена кислотність негативно діє на рослини безпосередньо і через поживний режим, що особливо проявляється в перші періоди росту. Призупинення робіт з вапнування ґрунтів стало однією з причин появи значних площ кислих ґрунтів. У ґрунтах з підвищеною кислотністю незадовільні фізичні властивості. Гуматна частина вбирного комплексу в них сильно зруйнована. Такі ґрунти збіднені на кальцій та магній, як правило, безструктурні, запливають після дощів, швидко ущільнюються після обробітку.

На території Мостиського району найбільші площі 9,0 тис. га (28,0%) та 8,8 тис. га (27,4%) займають ґрунти з слабокислою (рН сол.– 5,1-5,5) і середньокислою (рН сол.– 4,6-5,0) реакцією ґрунтового розчину. На площі 2,0 тис. га (6,2%) відмічено дуже сильно- та сильнокислу реакцію грунтового розчину (рН сол.– <4,5). Загальна площа кислих ґрунтів складає 19,8 тис. га або 61,7%. Площа ґрунтів з близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину становить 7,5 тис. га (23,4%), нейтральною – 4,8 тис. га (15,0%). Середньозважений показник по району рН сол. – 5,4 (рисунок 1).

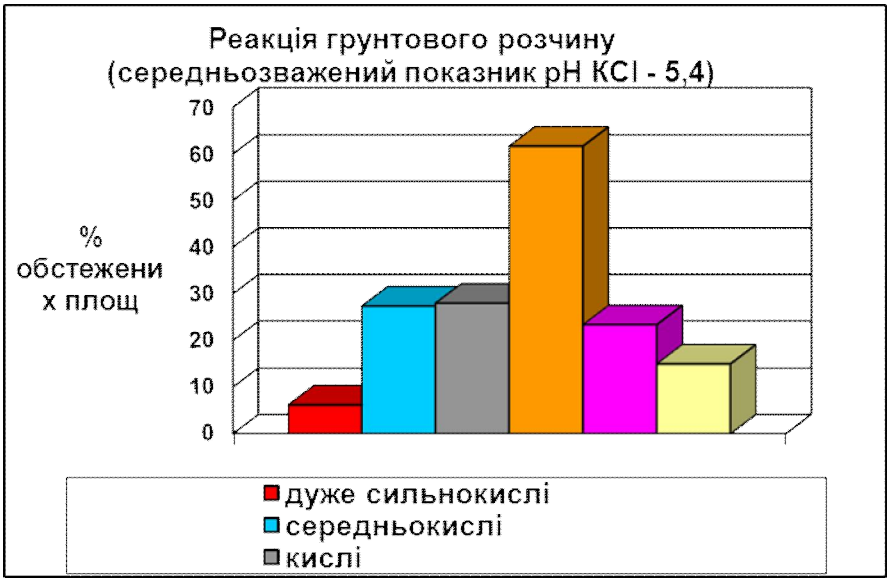


Рисунок 1. Реакція грунтового розчину

Припинення удобрення ґрунту мінеральними добривами, особливо фосфорними і калійними, формування урожаю за рахунок ґрунтових запасів цих елементів є проблемами сьогодення, оскільки виснажений ґрунт у майбутньому потребуватиме значно більших норм добрив та затрат на відтворення родючості ґрунтів, а тим часом ціни на добрива у світі різко зростають [8].

Оцінку якісного стану ґрунтів за вмістом солей важких металів проводили шляхом порівняння фактичного їх вмісту в ґрунтах з гранично-допустимою концентрацією (ГДК) та геохімічним фоном для певного типу грунтів досліджуваного району. Всього проаналізовано 459 змішаних зразків ґрунту, в яких проведено 2295 аналізів на вміст кобальту, міді, цинку, свинцю та кадмію. Як підтверджують дані таблиці №3, перевищень ГДК у жодному з проаналізованих зразків не виявлено. Максимальний вміст кобальту становить 2,20 мг/кг ґрунту, міді – 10,08 мг/кг, цинку – 6,33 мг/кг, свинцю – 4,40мг/кг, кадмію – 0,36 мг/кг (табл. 3).

Таблиця 3

Забруднення ґрунтів солями важких металів

Важкі метали	Кількість проб, штук		Вміст солей важких металів, мг/кг			ГДК
	проаналізовано	забруднено вище ГДК	мін.	сер.	макс.	
Co	459	0	0,20	1,16	2,20	15
Cu	459	0	1,20	4,19	10,08	55
Zn	459	0	0,99	2,91	6,33	100
Pb	459	0	0,40	2,66	4,40,	32
Cd	459	0	0,06	0,18	0,36	3

На сьогоднішній день цезій-137 являє собою головну радіологічну небезпеку. За рахунок його надходження з грунту в продукти харчування, відбувається внутрішнє опромінення. Наскільки це небезпечно – важко відповісти. Немає нешкідливих доз іонізуючого опромінення – якою б малою не була ця доза. Достатньо одного попадання його кванту, чи частинки в молекули ДНК, щоб викликати мутації. З усіма можливими наслідками: морфологічними та функціональними змінами у самому організмі, якщо це звичайна клітина і спадковими змінами в наступних поколіннях, аж до дванадцятого – якщо клітина статева. Це – так званий «принцип безпорогової дії іонізуючого випромінювання» [9].

Радіологічні дослідження сільськогосподарських земель Мостиського району проводились в повному обсязі до запланованих завдань по еколого-агрохімічній паспортизації полів і земельних ділянок. З цією метою було проведено 493 заміри змішаних зразків ґрунту з площі 32,1 тис. га орних земель.

Щільність забруднення радіонуклідами цезію-137 земель сільськогосподарського призначення району є майже однорідною і знаходиться в межах до 1,0 Кі/км2. Перевищень ДР-97 не виявлено (табл. 4).

Таблиця 4

Щільність забруднення сільськогосподарських угідь Мостиського району радіонуклідами цезію

Обстежено	Площа, тис. га	У т.ч. із щільністю забруднення, Кі/км² цезієм-173						
		до 1	1-5		5-15		>15	
Всього:	32,1	32,1	-	-	-	-	-	-
у т.ч., рілля	32,1	32,1	-	-	-	-	-	-

У 2011 році дослідження ґрунтових зразків на вміст ЗКН не проводилося, оскільки в попередньому турі агрохімічного обстеження на території Мостиського району вміст ЗКП не перевищував ГДК.

Висновки. Результати досліджень підтверджують, що на орних землях Мостиського району переважають ґрунти з низьким (48,3%) та середнім (28,0%) ступенем забезпечення азоту в сполуках, що лужногідролізуються, середнім (32,4%), підвищеним (23,4%) та високим (23,4%) – рухомих фосфатів, середнім (36,5%), підвищеним (22,4%) та низьким (21,8%) – обмінного калію.

За вмістом гумусу найбільшу площу займають ґрунти з середнім (45,8%) та низьким (31,8%) ступенем забезпечення.

Площа кислих ґрунтів (рН сол. <5,5) складає 19,8 тис. га (61,7%).

Вміст солей важких металів в орних землях району не перевищує ГДК.

Щільність забруднення цезієм-137 знаходиться в межах до 1,0 Кі/км2. Перевищень ДР-97 не виявлено.

Література

1. Агроекологічний стан орних земель Київщини: комплексна оцінка та заходи поліпшення Методичні рекомендації / Н.А. Макаренко, О.О. Ракоїд, Є.Л. Москальов та ін.; За ред. академіка УААН О.І. Фурдичка. – К., 2005. – 54 с

(обґрунтування методики дослідження, аналіз та узагальнення вихідної інформації, розробка практичних рекомендацій).

2. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. К: Урожай, 1994.

3. Керівний нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. К.: Аграрна наука, 1996.

4. Медведєв В.В. Методологія комплексного обстеження, використання і охорони ґрунтового покриву України // Проблеми моніторингу грунтів і сучасні технології відтворення їх родючості: Зб. наук. праць. – Вип. 15. – Т. 1. – Кам'янець-Подільський, 2007. – С. 17-21.

5. Методика суцільного грунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД // За ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. – К., 1994. – 162 с.

6. Науковий звіт ДУ Львівського центру «Облдержродючість» за 2011 р.

7. Шикула М.К. Відтворення родючості грунтів у ґрунтозахисному землеробстві / М.К. Шикула та ін.. – К.: Оранта, 1998. – 680 с.).

8. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА "Грунти – основа добробуту держави, турботи кожного". – Кн. 1-3. – Харків, 2006.

9. Константінов М.П., Журбенко О.А. Радіаційна безпека: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 151 с.

Summary

Voytovych N. G., Lviv national agrarian university
Kolodiy A. M., Lviv branch of State Institutions "Statesoilprotections"
Ilitych L. Y., Lviv branch of State Institutions "Statesoilprotections"

ECOLOGICA-AGROCHEMISTRY VALUATION OF CULTIVATION LANDS MOSTYSKY DISTRICTS OF LVIV REGION

The agrochemistry investigations of cultivation lands Mostysky districts of Lviv region wear carry out. The generalization results of soil ecological and agrochemistry valuation investigations wear given.

Key words: *soil, humus, nutrient matters, soil fertility, salt of hard metals, radionuclide.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 637.11:577.1:614.4

Гащук Є.С., асистент [©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИТРУ БАКТЕРІЙ ГРУПИ КИШКОВИХ ПАЛИЧОК ТА ЕНТЕРОКОКІВ ЯК ПОКАЗНИКА САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ДОЇЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ І МОЛОЧНОГО ІНВЕНТАРЮ

Встановлено, що визначення титру ентерококів має більш санітарно-показове значення для оцінки мікробіологічної чистоти доїльного устаткування та молочного інвентарю, порівняно з титром бактерій групи кишкових паличок (БГКП). При його значенні > 1,0 мікробне число змиву з устаткування, в середньому становило 500 КУО/см^3. Титр БГКП втрачає своє санітарне значення при величині мікробного числа змиву з устаткування більше 1000 КУО.

Ключові слова: *доїльне устаткування, санітарна обробка, титр бактерій групи кишкових паличок, титр ентерококів.*

Вступ. Першим, хто запропонував використати кишкову паличку, як показник фекального забруднення води, був Е. Масе [1]. На даний час *E. coli* є найбільш поширеним і популярним санітарно-показовим мікроорганізмом [2, 3]. Дещо пізніше для оцінки фекального забруднення зовнішнього середовища було запропоновано *Clostridium perfringenes*. Згодом вчені звернули увагу ще на одного представника аутомікрофлори кишечника людини і теплокровних – протея [1]. Дослідження на наявність протея і його кількісне визначення, як додатковий метод оцінки санітарного стану води ввійшли в стандарти деяких країн [4]. Виявлено також, що кишковий бактеріофаг за своїми властивостями щодо впливу фізичних та хімічних факторів дещо стійкіший, ніж кишкові палички. Визначення кишкового бактеріофагу, як додатковий аналіз води, введено в стандарти Франції та Югославії [4]. Потрібно звернути увагу на таку деталь. Визначення у воді бактеріофага розглядалося як оцінка не епідеміологічного, а санітарного стану об’єкту [4]. В той же час, ветеринарно-санітарна практика вимагала розробки простих і доступних методів оцінки ефективності санітарної обробки молочного обладнання, санітарних умов одержання молока. У зв’язку з цим стали розглядати санітарно-показові мікроорганізми як індикатори чистоти доїльних апаратів, молочного посуду та ефективності переддоїльної обробки вим’я корів [5, 6, 7, 8, 9]. Власне, не відмовилися від оцінки санітарно-показової функції бактерій групи кишкових паличок чи інших мікроорганізмів, а визначили межу за якого рівня колі-титру змиву можна вважати, що доїльний апарат звільнено від санітарно-показового

[©] Науковий керівник – д.вет.н., чл..-кор. НААНУ, професор Ушкалов В.О.

Гащук Є.С., 2013

мікроорганізму і від збудників захворювань людини, і разом з тим апарат чистий [10].

Останні наукові дослідження [11], вказують, що титр санітарно-показових мікроорганізмів має бути таким нормативом чистоти доїльного устаткування і молочного інвентарю, за якого можна гарантовано одержувати молоко високої якості і безпеки, тобто якість і безпека молока має бути гарантована за вимогами діючого стандарту ДСТУ 3662-97. Важливість такої постановки питання пояснюється тим, що 80-90% мікрофлори молока формується за рахунок мікрофлори доїльних установок і посуду.

Проведеними дослідженнями [12] встановлено санітарно-гігієнічні нормативи технологічного процесу виробництва молока незбираного на молочних фермах на основі визначених мікробіологічних показників. Для молока ґатунку екстра ці нормативи становлять: загальне бактеріальне обсіювання свіжонадоєного молока – 20-25 тис. КУО/см^3, температура охолодження протягом 2-3 год., зберігання на молочній фермі до 24 год. Досягти нормативу 20-25 тис КУО/см^3 молока можна тільки за умови, коли в 1 см^3 змиву з будь-якої деталі доїльної установки, охолоджувача чи цистерни вміст бактерій буде не більше 500 КУО/см^3 змиву.

Проте, чашковий метод визначення мікробного числа змиву довготривалий і дорогий. Потрібні швидкі, прості і доступні методи визначення необхідного рівня чистоти доїльного устаткування і молочного інвентаря. Таким методом міг би бути показник титру відповідного санітарно-показового мікроорганізму. Такий мікроорганізм має бути дещо стійкішим до впливу мийно-дезінфікуючих засобів порівняно із загальною молочною мікрофлорою, але не розмножуватися протягом часу між двома суміжними санітарними обробками доїльного устаткування. В цьому зв’язку контроль класичних санітарно-показових мікроорганізмів, зокрема вмісту бактерій ГКП, загального вмісту аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не забезпечує повної характеристики якості і безпеки молока. Для цієї мети могли б підійти бактерії роду *Enterococcus*, які є постійною мікрофлорою мікробіоценозу молочної ферми, в тому числі і доїльного устаткування та молока сирого.

Метою роботи було провести визначення титру бактерій групи кишкових паличок і ентерококів як показника ефективності санітарної обробки доїльних установок і молочного інвентарю.

Матеріали і методи дослідження. Робота виконання у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького та на фермах Львівської і Тернопільської області. Відбирання змивів з доїльного устаткування та молока сирого і доставку їх у лабораторію проводили згідно з методичними рекомендаціями [13]. Загальне бактеріальне обсіювання змивів (мікробне число) визначали за температури 30 ºС інкубація посівів протягом 72 год. [13]. Титр ентерококів визначали на лужно-полімиксимовому середовищі Калини [14], титр бактерій групи кишкових паличок на середовищі КОДА за температури 37 ºС. Досліджено 256 змивів відібраних з доїльного устаткування, охолоджувачів і молочного інвентарю.

Результати дослідження. Щоб вирішити поставлене завдання, нами проведено результати мікробіологічних досліджень змивів з різних деталей

доїльної установки, охолоджувачів, молочного інвентарю. У відібраних пробах визначали загальне бактеріальне обсіювання, титр БГКП і титр ентерококів.

Після проведених досліджень змиви поділено на три групи:

– перша група – рівень мікробного числа з нормативним значенням (≤ 500 КУО в 1 см^3 змиву), титри БГКП і титр ентерококів цих змивів більше одиниці (> 1,0);

– друга група – рівень мікробного числа від 1 тис. КУО до 500 тис. КУО і більше, але титр БГКП їх залишався > 1,0, в той час як титр ентерококів цих змивів досягав 0,00001;

– третя група – змиви з мікробним числом від 1 тис. КУО до 1 млн. КУО і більше, а титри БГКП і ентерококів цих змивів від 1,0 до 0,00001. Узагальнені результати проведених досліджень наведено в таблиці.

Таблиця

Порівняльна характеристика титру БГКП з титром ентерококів змивів з доїльного устаткування та молочного інвентаря („1”- титр БГКП, „2”- титр ентерококів)

К-сть дослід-жених змивів	Мікробне число змивів КУО	1 2	Значення титру						
			>1,0	1,0	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001
Перша група									
57	До 500	1	57	-	-	-	-	-	-
		2	57	-	-	-	-	-	-
10	Від 500 до 1000	1	10	-	-	-	-	-	-
		2	10	-	-	-	-	-	-
Друга група									
18	Від 1 тис. до 10 тис.	1	18	-	-	-	-	-	-
		2	0	-	9	9	-	-	-
46	Від 10 тис. до 500 тис.	1	46	-	-	-	-	-	-
		2	-	-	2	27	15	2	-
42	Більше 500 тис.	1	42	-	-	-	-	0	-
		2	-	-	2	13	11	4	2
Третя група									
39	Від 1 тис. до 100 тис.	1	-	15	12	10	2	-	-
		2	-	3	10	15	9	2	-
26	Від 100 тис до 1 млн.	1	-	2	14	10	-	-	-
		2	-	-	4	7	9	3	3
18	Більше 1 млн	1	-	-	4	9	5	0	-
		2	-	-	-	3	8	4	3

Як видно з даних, наведених у таблиці, що титр ентерококів змивів з доїльного устаткування – це показник значно стабільніший, порівняно з титром БГКП. Він досить надійно інформує про рівень мікробного обсіювання доїльного устаткування, тобто за титру > 1,0 безпомилково можна вважати, що мікробне число змиву знаходиться в межах гігієнічного нормативу чистоти доїльного устаткування і молочного інвентарю, власне в межах 0,5-1,0 тис. КУО/см^3 змиву. У даному випадку не потрібно надавати значення тому, що 15% змивів мали мікробне число до 1 тис. КУО/см^3 змиву, потрібно розуміти, що взяття змивів і мікробіологічний метод їх дослідження дуже своєрідний і

величина між мікробним числом від 500 КУО/см^3 до 1000 КУО/см^3 в 15% випадків не є суттєвою.

Титр БГКП виявився непоказовий, за умови підвищених вимог до безпечності молока, а саме молока ґатунку екстра. При його значенні >1,0 він у 64,7% випадків (106 змивів з 173) характеризує змиви з мікробним числом від 10 тис. до 500 тис. і більше.

Отже, проведені дослідження вказують на те, що титр ентерококів > 1,0 можна вважати надійним показником нормативної чистоти доїльних установок і молочного інвентарю. За такої величини титру мікробне обсіювання змиву з устаткування в середньому буде близько 500 КУО/см^3. Титр БГКП у вибраних нами межах нормативної чистоти втрачає свою показовість з тієї причини, що бактерії групи кишкових паличок досить легко змиваються з поверхні доїльного устаткування.

Висновки.

1. Встановлено, що визначення титру ентерококів є більш санітарно-показове для оцінки мікробіологічної чистоти доїльного устаткування та молочного інвентарю, порівняно з титром БГКП. При його значенні > 1,0 мікробне обсіювання змиву з устаткування, в середньому було 500 КУО/см^3.

2. Титр БГКП втрачає своє санітарне значення при величині мікробного числа змиву з устаткування більше 1000 тис. КУО.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні поширення бактерій роду ентерококів у мікробіоценозі молочних ферм, а також в системі одержання молока і можливого використання їх як санітарно-показових мікроорганізмів, санітарної обробки доїльного устаткування.

Література

1. Kielwein G. Leutfaden der Milchkunde und Milchhygiene. – Berlin: Blackwell Wissensehafts-Verlag, 1994. – 213 s.

2. Перкій Ю.Б. Бактерії групи кишкових паличок у мікробіоценозі шкіри молочної залози корів / Ю.Б. Перкій // Вет. біотехнологія. – К.: Аграрна наука, 2004. – №5. – С. 89-93.

3. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи: навч. посіб. [для підготовки фахівців у ВНВ III–IV рівнів акредетації за напрямками підготовки “Харчові технології та інженерія” і “Ветеринарна медицина”] / [Бергілевич О. М., Касянчук В. В., Салата В. З. та ін.; за ред. д. вет. н., проф. В. В. Касянчук]. – Суми: Університетська книга, 2010. – 320 с.

4. Standards water quality: Great Britain, 1957; USA, 1961; France, 1960 et 1962; Yugoslavia, 1963.

5. Даниленко І.П. Санітарний контроль виробництва молока на фермах / І.П. Даниленко. – К.: Урожай, 1985. – 135 с.

6. Касянчук В.В. Сучасні міжнародні вимоги щодо безпеки харчових продуктів / В.В. Касянчук // Вет. мед. України. – 2000. – №5. – С.18-19.

7. Кильвайн Г. Руководство по молочному делу и гигиене молока / Перевод с немецкого. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 205 с.

8. Козак В.Л. Ветеринарно-санитарные и гигиенические требования к производству молока и молочных продуктов / В.Л. Козак // Мол. дело. – К., 2003. – №2. – С. 24-27.

9. Остапів Н.М. Ветеринарно-санітарне нормування технологій одержання молока за ДСТУ 3662-97: Автореф. дис… канд. вет. наук/ 16.00.06/. Львівська НАВМ. – Львів, 1999. – 19 с.

10. Якубчак О.М., Хоменко В.І. Шляхи підвищення ефективності виробництва високоякісного молока / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко // Вет. мед. України. – 2000. – №7. – С. 30-31.

11. Крижанівський Я.Й. Значення санітарної обробки доїльного обладнання для виробництва молока згідно ДСТУ 3662 – 97 / Я.Й. Крижанівськиці, Ю.Б. Перкій // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т.8. – №2 (29). – Ч. 4 – С. 108-111.

12. Кухтин М.Д. Теоретичне обґрунтування ветеринарно-санітарних нормативів і розроблення системи контролю виробництва молока коров'ячого незбираного охолодженого : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. вет. наук : спец. 16.00.06 "Гігієна тварин та ветеринарна санітарія" / М.Д. Кухтин. – Львів, 2011. – 40 с.

13. Санітарні правила щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану (Методичні рекомендації) / [М. Д. Кухтин, Я. Й. Крижанівський, І. П. Даниленко та ін.] // (Затверджені науково-технічною радою Державного комітету ветеринарної медицини України, протокол №1 від 23. 12. 2010 р.). – Тернопіль, 2010. – 12 с.

14. Калина Г.П. Санитарно-показательные микроорганизмы, предъявляемые к ним требования и оценка их значения в гигиенической и эпидемиологической характеристике объекта внешней среды / Г.П. Калина // Санитарная микробиология. – М.: Медицина, 1969. – С. 29-36.

Summary

Gashchuk E.S.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TITER OF BACTERIA E, COLI AND ENTEROCOCCI AS INDICATOR OF SANITIZING MILKING EQUIPMENT AND DAIRY EQUIPMENT

It was found out that enterococci titer determination has more sanitary indicative value for the assessment of microbiological cleanliness of milking equipment and dairy equipment compared to titers of E.coli Bactrim (BECG) At its meaning >1.0 microbial number of autwash from the equipment, was an average 500 CCU.

The titer of BECG losts its sanitary meaning at microbial number value of outwash from the equipment more than 1000 CCU.

Рецензент – к.б.н., доцент Турко І.Б.

УДК: 636.4.087.7:636.4.082.455

Гогітідзе Н.А., к.б.н., доцент, **Бербенець О.В.,** к.е.н. (vseyt.ali@gmail.com) ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ГІГІЄНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТНО-ПРОБІОТИЧНОГО КОРМОВОГО ПРЕПАРАТУ «БАЦЕЛЛ» В ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

В статті наведені результати дослідження впливу застосування ферментно-пробіотичного кормового препарату «Бацелл» в стартерних комбікормах для відлучених поросят в умовах фермерського господарства, а також наведена економічна ефективність його використання.

***Ключові слова**: ферментно-пробіотичний препарат, комбікорм, раціон, годівля, поросята-відлучники, ферменти, продуктивність, шлунково-кишковий тракт, перетравність, економічна ефективність.*

Вступ. Основна проблема ефективного ведення галузі свинарства – забезпеченість високоякісними, легкозасвойними та повноцінними кормами в залежності від потреби тварин [3].

Продуктивність тварин і птиці, якість м’яса, молока і яєць безпосередньо залежить від фізіологічного стану організму тварин. Що в свою чергу залежить від стану шлунково-кишкового тракту (ШКТ) та складу мікрофлорі кишечнику. Травна система поросят погано пристосована до перетравлення рослинних кормів, тому в них часто спостерігаються випадки захворювання ШКТ. Це призводить до відставання тварин у рості, і як наслідок, до порушення всієї технології вирощування і відгодівлі свиней або навіть до загибелі тварин. Особливо важлива повноцінна годівля поросят у віці, коли відбувається перебудова перетравної системи з вживання молока матері на харчування сухими рослинними кормами [1].

Найважливішою причиною застосування ферментів є те, що ферменти покращують засвоєння кормів. Вони необхідні всім тваринам для перетравлення кормів і виробляються і самими тваринами чи мікробами, які знаходяться в шлунково-кишковому тракті. Не дивлячись на це, ефективність перетравного процесу не досягає 100%, оскільки свині перетравлюють не більше 15-20% отриманого корму. Тому, в корм тваринам додають ферменти, що сприяє підвищенню ефективності функціонування перетравної системи та покращує процес власного перетравлення тваринами.

Якщо в комбікорм додати ферменти, які гідролізують клітковину, вони починають працювати в кишечнику разом з ферментами тварини і відкривають доступ до цінних поживних речовин, які були б втрачені для організму. Розчинна клітковина створює в кишечнику гель з високою в’язкістю, в результаті чого стимулюється активність власних ферментів. Таким чином, застосування кормових ферментів сприяє покращенню господарських та

© Гогітідзе Н.А., Бербенець О.В., 2013

економічних показників виробництва: перетравність кормів на 5-10%, а також знижуються затрати корму на виробництво продукції на 5-15%.

Окрім вище перерахованих позитивних властивостей ферменти дозволяють знизити навантаження на навколишнє середовище. Результатом чого є зниження кількості навозу на 20%, відокремленого азоту на 15% та викиду фосфору, що є великою проблемою в різних країнах Європи.

Кормові ферментні препарати це речовини, які повність перетравлюються в ШКТ тварин і не залишають ніяких слідів в продукції тваринництва. До них відноситься кормова добавка «Бацелл», яка є комплексним ферментно-пробіотичним препаратом, добута шляхом вводу на основі твердофазної ферментації мікроорганізмів целюлозолітичної і пробіотичної дії, відокремлених з перетравного тракту жуйних тварин (лось) та птиці (глухар).

Вважають, що «Бацелл» - це продукт, необхідність якого продиктована часом. Відмінні властивості «Бацелл» полягають в тому, що він суттєво покращує перетравність шроту соняшнику і висівок, а також не знижує продукування організмом власних ферментів.

«Бацелл» за ростостимулюючою дією, ефективністю в профілактиці захворювань ШКТ та стабілізацією кишкової мікрофлори ідентичний по дії фосфогліколіпідним антибактеріальним препаратам і окрім того, володіє імунностимулюючими властивостями та фунгіцидною (антигрибковою) дією.

«Бацелл» у своєму складі містить наступні речовини:

1) мультиензимний комплекс целюлозолітичної амілолітичної та протеолітичної дії;
- руйнує стінки рослинних клітин, розщеплює некрохмальні полісахариди, підвищує ефективність використання кормів;
- розщеплює щільні целюлозні структури шроту соняшнику та висівок, недосяжні для інших ферментів і дозволяє збільшити їх введення в раціон;
2) натуральний комплекс живих целюлозолітичних та молочних бактерій;
- виділяє молочну кислоту, перешкоджає розвитку умовно-патогенної мікрофлори;
- стимулює формування корисної мікрофлори кишечника;
- виділяє біологічно активні речовини, що покращують показники поживності корму та підвищують моторику травного тракту;
- продукує ферменти;
3) жива культура пробіотика Bacillus subtilis 8130:
- пришвидшує вдвічі ріст целюлозолітичних бактерій і гідроліз клітковини;
- стимулює в 5-7 разів розвиток молочнокислих бактерій;
- здійснює пробіотичну дію та сприяє швидкому формуванню мікрофлори шлунково-кишкового тракту;
- здійснює фунгіцидну дію і в 5-6 разів зменшує кількість грибів в кормах;
- виділяє фермент, який переводить протопектин у водорозчинну форму – пектин, зв’язуючи солі важких металів та деяких видів мікотоксинів.

Рекомендовано введення «Бацелл» в предстартерах, ЗЦМ, БМВД, кормах і кормових добавках. Виробник: ТОВ СХП «Нива», м. Євпаторія, АР Крим,

Україна. Випускають «Бацелл» у вигляді сухого сіпучого продукту коричневого кольору зі слабким специфічним запахом, з масовою долею вологи не більше 12%. Розфасований в багатошарових мішках по 1 кг та 25 кг. Строк зберігання в сухому темному місці при температурі 10-24 ^{o}C не більше 6 місяців.

Матеріал і методи. З урахуванням вищесказаного, ми поставили перед собою **мету**: дослідити вплив ферментно-пробіотичної кормової добавки «Бацелл» на ріст та розвиток відлучених поросят від 28 до 77 денного віку в умовах фермерського господарства. З мети виходять наступні задачі:

- аналіз раціонів поросят-відлучників на відгодівлі;
- ввести в комбікорм відлучених поросят на відгодівлі 0,3% кормової добавки «Бацелл» (3кг/т);
- аналіз інтенсивності росту відлучених поросят під дією кормової добавки «Бацелл»;
- розрахунок економічної ефективністі використання ферментної добавки «Бацелл» в годівлі відлучених поросят.

Для вирішення поставлених задач було проведено науково-господарський дослід в умовах фермерського господарства. З цією метою були відібрані поросята у віці 28 днів великої білої породи. Сформовано 2 групи: контрольна і дослідна по 30 голів у кожній, зі середньою живою вагою 7,2 кг. Тварини були аналогами по породі, за віком та живій масі. Дослідні тварини знаходилися у однакових умовах утримання. Схема досліду тварин наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліду

Група тварин	Кількість тварин, гол	Тривалість досліду, дн.	Характеристика годівлі
Контрольна	30	48	Комбікорм
Дослідна	30	48	Комбікорм + 0,3% «Бацелл»

Комбікорм для поросят контрольної групи виробляють в господарстві на комбікормовому заводі. Основні корми вирощуються в господарстві. Премікс за замовленням господарства виготовляє мале ЧП фірма «Ерідон».

Поросятам дослідної групи у комбікорм додавали 0,3% препарату «Бацелл». Поросят важили в 28, 49, 56, 63, 70 та 77 днів життя.

Результати дослідження. Стартерний комбікорм для відлучених поросят містить в 1 кг: кормових одиниць – 1,09, обмінної енергії – 12,23 МДж, перетравного протеіну – 130,17. Вміст мінеральних речовин та вітамінів до потреби поросят забезпечується преміксом.

Зважування тварин з 28-го дня з інтервалом 20 днів із наступними 49 днями показало, що жива маса дослідних поросят вище на 5,6%, а середньодобовий приріст на 9,1%. У кінці періоду жива маса поросят дослідної групи складає 27,1 кг, в контрольній групі – 25,2 кг, що на 8,1% вище. Середньодобовий приріст, відповідно склав 415 г та 375 г, що на 9,3% вище.

Таблиця 2

Схема вигодовування стартерного комбікорма поросятам-відлучникам (на1 гол./добу/кг)

Дні	Вживання корму на гол/кг	Дні	Вживання корму на гол/кг
28-29	0,1	47-48	0,62
30	0,11	49	0,65
31	0,13	50	0,68
32	0,15	51	0,7
33	0,17	52-53	0,75
34	0,19	54-55	0,8
35	0,22	56-57	0,85
36	0,28	58-59	0,9
37-38	0,35	60-61	0,95
39	0,4	62-63	1,0
40	0,45	64-65	1,05
41	0,5	66	1,1
42	0,54	67-68	1,15
43	0,55	69-70	1,2
44-45	0,58	71	1,3
46	0,6	72-74	1,4
		75-77	1,5

Всього за період 48 днів на 1 порося приходиться 38 кг стартерного комбікорму, а на добу в середньому – 0,79 кг.

Інтенсивність росту поросят від 28 до 77 днів наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Інтенсивність росту поросят від 28 до 77 днів

Дослідна група			Контрольна група		
Дні	Середньо-добовий приріст, г	Жива вага в кінці тижня, кг	Дні	Середньо-добовий приріст, г	Жива вага в кінці тижня, кг
28	230	7,2	28	213	7,2
49	255	12,3	49	230	11,8
56	486	15,7	56	400	14,6
63	514	19,3	63	471	17,9
70	542	23,1	70	514	21,5
77	571	27,1	77	529	25,2
Середнє по групі	415		Середнє по групі	375	

Результати досліду наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Підсумкова таблиця досліду

Показники	Групи	
	Дослідна	Контрольна
Кількість поросят на початку досліду, гол.	30	30
Жива маса 1 гол. 28 днів, кг	7,2	7,2
Жива маса 1 гол. 77 днів, кг	27,1	25,2
Валовий приріст живої маси, кг	19,9	18
Кількість кормоднів	1440	1440
Середньодобовий приріст за період, г	415	375

З вищесказаного можна зробити заключення про позитивний вплив ферментної добавки «Бацелл» на ріст та розвиток поросят-відлучників дослідної групи.

Економічна ефективність від вигодовування ферментного препарату «Бацелл» тваринам наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

Економічна ефективність використання ферментного препарату «Бацелл»

Показники	Групи	
	Дослідна	Контрольна
Валовий приріст, кг	19,9	18
Додатковий приріст, кг	1,9	-
Вартість 1 кг приросту живої маси, грн.	19	19
Вартість додаткового приросту, грн.	36,1	-
Вартість 1 кг «Бацелл», грн.	19	-
Витрати «Бацелл» на поросят-відлучників, кг	0,114	-
Вартість використанного «Бацелл», грн.	2,166	-
Економічна ефективність за дослід на 1 гол, грн.	33,9	-
Економічна ефективність на все поголів'я за дослід, грн.	1018	-
Валовий приріст на 30 гол. за дослід, кг	597	540
Витрати корму за дослід на 30 гол., кг	1137	1137
Конверсія корму	1,9	2,1

Як видно з таблиці 5, використання ферментно-пробіотичної добавки «Бацелл» приносить економічний ефект господарству і складає за весь період досліду на все поголів'я – 1018 грн., на 1 гол. – 33,9 грн. конверсія корму в дослідній групі – 1,9, в контрольній – 2,1, що вище на 10,5%.

Висновки. Проведений науково-господарський дослід показав, що застосування ферментно-пробіотичної добавки «Бацелл» відлученим поросятам позитивно впливає на їх ріст та розвиток, що в свою чергу, залежало від покращення гігієнічних якостей корму та його приготування. Середньодобовий приріст живої маси тварин в дослідній групі вище на 9,3%, ніж в контрольній. Конверсія корму в дослідній групі склала – 1,9, в контрольній – 2,1, що вище на 10,5%. Економічний ефект господарству складає за весь період досліду та на все поголів'я - 1018 грн., а на 1 гол. – 33,9 грн.

Література

1. Попехина П.С., Таякина З.В. Рациональное кормление свиней. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 176 с.

2. Свеженцов А.И. Нормована годівля свиней. Львів, 2005. – 385 с.

3. Транчук И.С., Фесина Б.Е. Кормление свиней. – М.: 1990. – С. 58-62.

4.Лісний В.А. Структура собівартості свинини та оптимізація витрат при її виробництві.// Тваринництво сьогодні. – Київ, 2011 – 261с.

5. Кормові ферменти/ http:// www. lol. orq.ua

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 619:636.2:615.9:577.15:546.48

Гутий Б.В., к.вет.н., доцент [©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

ВПЛИВ Е-СЕЛЕНУ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У КРОВІ БИЧКІВ ЗА УМОВ КАДМІЄВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ

У статті наведено дані результатів досліджень впливу хронічного кадмієвого токсикозу на показники неферментної системи антиоксидантного захисту у молодняку великої рогатої худоби. Встановлено, що при кадмієвій інтоксикації рівень вітамінів А і Е у крові дослідних бичків упродовж усього досліду знижувався. В умовах кадмієвого навантаження молодняку великої рогатої худоби застосовували новий комплексний препарат з антиоксидантною дією «Е-селен», до складу якого входять селеніт натрію та вітамін Е. Виявлено стимулювальний вплив препарату на активність системи антиоксидантного захисту. Зокрема, встановлено вірогідне підвищення рівня вітаміну А та вітаміну Е в крові молодняку великої рогатої худоби, яким здійснювали кадмієве навантаження. Одержані результати досліджень вказують про антиоксидантну дію «Е-селену» при згодовуванні його молодняку великої рогатої худоби та про обґрунтованість його введення з метою підвищення антиоксидантного статусу організму при кадмієвому навантаженні.

Ключові слова: *фармакологія, токсикологія, бички, антиоксидантна система, перекисне окиснення ліпідів, Е-селен, вітамін Е, вітамін А.*

Серед найбільш поширених забруднювачів довкілля одне з провідних місць за токсичністю і небезпечністю для людини і тварин посідають важкі метали, а саме солі кадмію. Вони, потрапляючи до організму тварин через шлунково-кишковий тракт, призводять до гострої і хронічної інтоксикації [1, 4].

Встановивши, що в процесі кадмієвого токсикозу настають розлади перекисного окиснення ліпідів [2, 3, 4], ми дійшли висновку, що при дії кадмію, для пригнічення надмірних вільнорадикальних реакцій в організмі тварин, необхідно застосовувати препарати з вираженою антиоксидантною дією, здатних пригнічувати процеси перекисного окиснення ліпідів. З великої кількості антиоксидантів, при кадмієвому токсикозі бичків, ми вивчали профілактичну дію препарату«Е-селену». Даний препарат блокує вільні радикали та запобігає розвитку оксидаційного стресу у тварин.

Метою наших досліджень було встановити вплив Е-селену на вміст вітамінів А і Е у крові бугайців за умов кадмієвого навантаження.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на базі фермерського господарства с. Іванівці Жидачівського району Львівської області на 10 бичках

[©] Науковий консультант – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.

шестимісячного віку, чорно-рябої породи, які були сформовані у 2 групи по 5 тварин у кожній:

1 група – контрольна (К), бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини;

2 група – дослідна (Д), бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини разом із Е-селеном у дозі 0,05 мл/кг маси тіла тварини.

При проведенні досліджень дотримувалися правил, обов'язкових при виконанні зоотехнічних дослідів щодо підбору та утримання тварин-аналогів у групи, технології заготівлі, використання й обліку спожитих кормів. Раціон тварин був збалансований за поживними і мінеральними речовинами, які забезпечували їх потребу в основних елементах живлення. Е-селен у своєму складі містить вітамін Е та селен. Дані складники посилюють дію один одного і сприяють кращій нормалізації балансу у комплексі «Система антиоксидантного захисту ↔ Перекисне окиснення ліпідів»

Дослід тривав упродовж 30-и діб. Кров для аналізу брали з яремної вени на 1-, 8-, 16-, 24-, і 30-ту добу досліду.

Вітаміни А і Е визначали у плазмі крові методом високоефективної рідинної хроматографії [5].

Результати досліджень. Встановлено, що при розвитку хронічного кадмієвого токсикозу молодняку великої рогатої худоби, вміст вітаміну А у їх крові знижується. Як видно з даних таблиці 1, вміст вітаміну А після згодовування хлориду кадмію почав знижуватися на першу добу на 4%, на восьму добу – на 12%, на шістнадцяту добу – на 16%, на двадцять четверту добу досліду – на 27% відносно початкових величин. На тридцяту добу досліду вміст вітаміну А у крові контрольної групи тварин складав 0,65±0,018 мкмоль/л.

Застосування дослідним тваринам «Е-селену» супроводжувало зростанню вмісту вітаміну А у крові бичків за умов кадмієвого навантаження. Починаючи з першої доби досліду встановлено поступове зростання вмісту вітаміну А у крові дослідної групи тварин відносно показників контрольної групи тварин.

Таблиця 1

Вміст вітаміну А у крові бичків після застосування «Е-селену» при кадмієвому навантаженні; (M±m, n = 5)

Час дослідження крові (доби)	Вітамін А (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	0,81±0,030	0,84±0,027
Перша доба	0,78±0,018	0,80±0,029
Восьма доба	0,71±0,018	0,81±0,028*
Шістнадцята доба	0,67±0,014	0,78±0,023*
Двадцять четверта доба	0,59±0,014	0,79±0,025**
Тридцята доба	0,65±0,018	0,81±0,025**

Примітка: Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи –р<0,05-*, р>0,01-**

На восьму добу досліду вміст вітаміну А у крові дослідної групи тварин становив 0,81±0,028 мкмоль/л, тоді як у контрольної групи тварин цей показник становив 0,71±0,018 мкмоль/л. На шістнадцяту і двадцять четверту доби досліду вміст вітаміну А зріс на 16 і 34% відносно контрольної групи тварин.

Важливе значення в антиоксидантній системі відноситься вітаміну Е, який захищає мембрани клітин від атаки вільних радикалів та активних форм кисню. Вміст вищезгаданого вітаміну в крові тварин при хронічному кадмієвому токсикозі наведений у таблиці 2. Згодовування токсиканту сприяло зниженню вмісту вітаміну Е у крові тварин упродовж усього досліду. Так, на восьму добу досліду вміст вітаміну становив 3,3±0,11мкмоль/л, що є нижчим на 20% відносно початкових величин. На шістнадцяту добу досліджень вміст вітаміну Е продовжував знижуватися і відносно величин крові, взятої на початку досліду, тобто до згодовування бичкам хлориду кадмію, знизився на 24%, на двадцять четверту добу досліду вміст вітаміну Е знизився на 29%. На тридцяту добу досліду вміст вітаміну Е у крові контрольної групи тварин становив 3,1±0,13 мкмоль/л.

Таблиця 2

Вміст вітаміну Е в крові бичків після застосування «Е-селену» при кадмієвому навантаженні; (M±m, n = 5)

Час дослідження крові (доби)	Вітамін Е (мкмоль/л)	
	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Вихідні величини	4,1±0,11	4,2±0,13
Перша доба	3,8±0,14	4,2±0,12
Восьма доба	3,3±0,11	3,9±0,10*
Шістнадцята доба	3,1±0,11	4,2±0,10**
Двадцять четверта доба	2,9±0,12	3,9±0,10**
Тридцята доба	3,1±0,13	4,0±0,10**

Примітка: Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи –р<0,05-*, р>0,01-**

Застосування «Е-селену» сприяло зростанню вище згаданого вітаміну, який досліджувався, у крові дослідної групи тварин, яким згодовували токсикант. На восьму добу досліду встановлено підвищення вмісту вітаміну Е відносно величин контрольної групи тварин у крові дослідної групи на 18% відповідно. Найвірогідніше підвищення вітаміну спостерігали на двадцять четверту добу досліду, де відповідно у крові дослідної групи він становив 3,9±0,10 мкмоль/л.

Отже, застосування «Е-селену» бичкам, які знаходяться в умовах кадмієвого навантаження, сприяло підвищенню вмісту антиоксидантів неферментної системи антиоксидантного захисту, а саме вітаміну А і вітаміну Е.

Висновки:

1.При згодовуванні бичкам хлориду кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини рівень показників неферментної системи антиоксидантного захисту у крові дослідних бичків упродовж усього досліду знижувався. Найнижчим

рівень показників неферментної антиоксидантної системи встановлено на двадцять четверту добу досліду.

2.«Е-селен» при кадмієвому навантаженні активує неферментну систему антиоксидантного захисту організму бичків, на що вказує зростання рівня вітамінів А і Е у крові даних тварин. Задавання у корм «Е-селену» попереджає розвиток, так званого, окисного стресу.

Література

1. Боріков О.Ю. Вплив хлориду кадмію та пероксиду водню на процеси пероксидного окислення і фракційний склад ліпідів у гепатоцитах щурів / Боріков О.Ю., Каліман П.А. // Український біохімічний журнал. – 2004. – Т. 76., № 2. – С. 107-111.

2. Гутий Б.В. Вплив хлориду кадмію на інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан системи антиоксидантного захисту організму щурів. - Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. випуск 7(31) – С. 31-34.

3. Гутый Б.В. Влияние хлорида кадмия на состояние системы антиоксидантной защиты организма крыс // Материалы 2-й международной научно-практической конференции «перспективы развития научных исследований в 21 веке». – Москва, 2012. – С. 226-231.

4. Мельничук Д.О., Трахтенберг І.М., Мельникова Н.М., Калінін І.В., Шепельова І.А., Деркач Є.А. Токсикологічний вплив солей свинцю та кадмію на біоіхімічні показники у лабораторних тварин // Науковий вісник НАУ. – 2002. – №55. – С. 117 – 119.

5. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. — Львів. — 2004. — 399 с.

Summary

The article presents the results of search data under the infuense of cadmium chloride on the performance of indicators of non-enzymatis system of antioxidant defense in young cattle. It was found out that when fed young bulls with toxicant at a dose of 0.04 mg / kg of animal body weight the level of reduced vitamin A and E levels in experimental calves throughout the experiment was decreased. In the conditions of cadmium load of young cattle it was used a new integrated drug with antioxidant action "E-selen", which is composed of sodium selenite, vitamin E and methionine. We found the stimulating effect of the drug on the activity of antioxidant protection. In particular it was determined the reliable increase of level in reduced vitamin A and vitamin E in the blood of young cattle, which carried cadmium loading. The results of the study indicate antioxidant action of "E-selenl" at feeding its young cattle and the validity of its input to improve the antioxidant status of the organism in cadmium loading.

Key words: *toxicology, bulls, antioxidant system, lipid peroxidation, E-selen, vitamin E, and vitamin A.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК: 636.087:636.2: 619

Дашковський О.О., к. вет. н., доцент ©
Фоміна М.В., к. вет. н., ст. викладач
Калин Б.М., к. вет. н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З Ґжицького

ОКРЕМІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ЗА ДІЇ МЕТІОНАТІВ ЗАЛІЗА, МІДІ, ВІТАМІНУ Е ТА СВИНЦЮ В ДИНАМІЦІ

Додавання до основного раціону дійних корів метіонатів заліза, міді та вітаміну Е викликало зростання густини молока на 1.08 - 3 °А і загального білка на 0.23– 0.33 % залежно від періоду лактації, при надмірні концентрації екзогенного свинцю у раціоні.

Ключові слова: *ветеринарно-санітарна експертиза, мікроелементи, свинець, мідь, залізо, антагонізм, метіонін, хелати, вітамін Е, якість, молоко коров'яче, густина, загальний білок.*

Вступ. На сьогоднішній день питання забезпечення людей якісними продуктами харчування в умовах техногенного забруднення довкілля небезпечними хімічними речовинами та сполуками є дуже актуальним. Серед токсичних речовин, які нагромаджуються в різних ланках трофічних ланцюгів наземних і водних екосистем, найнебезпечнішими є важкі метали. Однією з основних причин, які суттєво впливають на функціональний стан організму тварин, їх здоров'я та продуктивність, є незадовільний стан довкілля. Вміст важких металів у ґрунтах та воді господарств, що знаходяться в зоні функціонування промислових підприємств, перевищує гранично допустиму концентрацію. Організм тварин, яких утримують в межах промислових зон зазнає хронічного негативного впливу цих ксенобіотиків. [1,2,6,7].

Таким чином, через погіршення екологічної ситуації все актуальнішим стає питання вивчення можливості безпечного ведення тваринництва у біогеохімічних зонах та на територіях, що зазнали техногенного впливу [3,10].

Важливою складовою виробництва молока і зростання рентабельності галузі є підвищення молочної продуктивності та поліпшення ветеринарно-санітарних показників якості одного з основних продуктів харчування людини. Зокрема, значної уваги набуває питання концентрації свинцю у молоці як продукті дитячого харчування.

Пошук способів і засобів корекції обміну речовин у тварин, в умовах техногенного забруднення важкими металами, для одержання екологічно безпечної продукції тваринництва набуває особливого значення в умовах постійно діючого техногенного тиску.

Нестача біотичних мікроелементів у раціоні і відносно невисока біологічна доступність (1–25%), антагоністичні властивості між ними,

© Дашковський О.О., Фоміна М.В., Калин Б.М., 2013

утворення нерозчинних комплексних сполук, а також неадекватність стандартних преміксів до господарських та біогеохімічних особливостей індустріальних зон є однією з важливих причин низької продуктивності тварин та невисокої якості їх продукції.

Підвищити біологічну доступність елементу для організму при одночасному зниженні засвоєння важких металів із забруднених кормів та води можна шляхом забезпечення оптимального рівня мінерального і органічного компоненту у кормах, фізіологічно наближеного співвідношення мікроелементів у преміксах і більш ефективного включення до них хелатних металоорганічних сполук біогенних металів [4, 5, 8].

Хелатні сполуки мікроелементів з амінокислотами легко проникають крізь клітинні мембрани та, конкуруючи з важкими металами, витісняють їх з метаболізму. Вважають, що використання мікроелементів хелатного комплексу дозволяє проводити цілеспрямований вплив на обмін речовин і енергії, корегувати дефіцит тих чи інших біологічно активних речовин, підвищувати резистентність, продуктивність, відтворювальні функції тварин та отримувати високоякісну в екологічному відношенні продукцію. Мікроелементи хелатного комплексу відзначаються біологічно активною формою, завдяки чому досягається їх висока засвоюваність (95 – 100%).

В організмі існує явище антагонізму між свинцем, залізом та міддю. Причиною цього є близькість атомарних радіусів і незначна відмінність атомних мас цих мікроелементів [9]. Встановлено високу ступінь оберненого зв’язку між рівнем свинцю у крові тварин та вмістом вітаміну. За хронічної свинцевої інтоксикації відбувається зниження всмоктування сірковмісних амінокислот-метіоніну, цистеїну.

Виходячи з вищенаведеного, виникла потреба вивчити дію мікроелементів-антагоністів свинцю –заліза і міді у –сполуці з амінокислотою метіоніном сукупно з вітаміном Е (в оптимальних концентраціях у різному співвідношенні) на процеси обміну речовин в організмі лактуючих корів, які слугують підґрунтям молочної продуктивності і ветеринарно-санітарних показників якості молока.

Матеріали і методи досліджень. На основі одержаних результатів стосовно забезпеченості кормів мікроелементами, у селянській спілці “Вигода” для подальших досліджень було підібрано 50 корів-аналогів чорно-рябої породи 4-5-ої лактацій одного періоду отелення. При підборі корів враховувалась їх молочна продуктивність за попередню лактацію. З відібраних корів було сформовано п’ять груп по десять голів у кожній (контрольна та I-IV дослідні). Першій і третій дослідним групам до основного раціону додавали метіонати заліза та міді з розрахунку на 1 мг/ кг живої маси тіла у різному співвідношенні, а четвертій, крім метіонатів мікроелементів, ще й токоферол (Табл. 1).

Таблиця 1

Схема підгодівлі корів дефіцитними мікроелементами- антагоністами свинцю у формі хелатних сполук з метіоніном.

Групи тварин	Кількість голів у групі	Характер годівлі
Контрольна	10	ОР (основний раціон)
І-дослідна	10	ОР+ метіонат Fe (0,05мг/кг ж.м.) метіонат Cu (0,05мг/кг ж.м.)
ІІ-дослідна	10	ОР+ метіонат Fe (0,1мг/кг ж.м.) метіонат Cu (0,05мг/кг ж.м.)
ІІІ-дослідна	10	ОР+ метіонат Fe (0,05мг/кг ж.м.) метіонат Cu (0,1мг/кг ж.м.)
IV-дослідна	10	ОР+ метіонат Fe (0,1мг/кг ж.м.) метіонат Cu (0,1мг/кг ж.м.) + вітамін Е – 0,25 МО (0,05 мг/кг ж.м.)

Проби молока для проведення ветеринарно-санітарної експертизи відбирали згідно вимог (ГОСТ 26809-86) . У пробах молока визначали:

густину молока пікнометричним методом (ГОСТ3625-84)

загальну кількість білка та казеїну визначали методом формольного титрування згідно ТУ491212-85.

Одним із показників, значення якого свідчить про якість молока є густина. Це фізична величина, яка у великій мірі залежить від вмісту у молоці білків, вуглеводів, зокрема лактози, мінеральних речовин (золи). Густина дозволяє судити про натуральність молока. Крім цього даний показник використовується для перерахунку літрів у кілограми, для визначення у молоці сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку. Результати досліджень, проведені нами стосовно густини представлені на рис. 1

Як видно з рисунку густина молока на початку лактації (перший місяць) знаходилась в межах 28,42±0,69 — 29,50±0,64 °А. Починаючи з перших місяців лактації нами встановлено зростання даного показника у молоці корів усіх дослідних груп відносно контролю. Так, у І дослідній групі статистично вірогідне зростання густини молока спостерігалось на шостому місяці лактації — 6,1% (Р<0,05). У ІІ групі таке підвищення показника встановлено на шостому, сьомому та десятому місяцях, відповідно на 1,94; 1,66 і 2,12 °А, що становить 7,3; 6,1 і 7,5% (Р<0,05; Р<0,02). У ІІІ групі підвищення густини молока було менш вираженим, ніж у І та ІІ дослідних групах і найбільша різниця з контролем спостерігалась на шостому місяці лактації — 1,08 °А, що становить 4,1%. Найбільш виражене зростання густини молока виявлено у корів IV дослідної групи. Починаючи з перших місяців лактації підвищення даного показника було статистично вірогідним (Р<0,05; Р<0,02; Р<0,01), який змінювався від 28,58±0,39 °А на четвертому місяці до 30,78± 0,36 °А в кінці лактації. Найбільшу різницю з контролем встановлено на шостому місяці лактації — 3°А, що становить 11,4%. Слід відмітити, що густина молока корів контрольної групи в деякі місяці лактації, а саме четвертий-шостий, була нижчою за показник густини згідно вимог державного стандарту України (ДСТУ 3662–97) "Молоко коров’яче незбиране" . Так, на четвертому місяці густина молока становила 26,56±0,45, на п’ятому — 26,32± 0,27 і на шостому 26,38±0,28 °А.

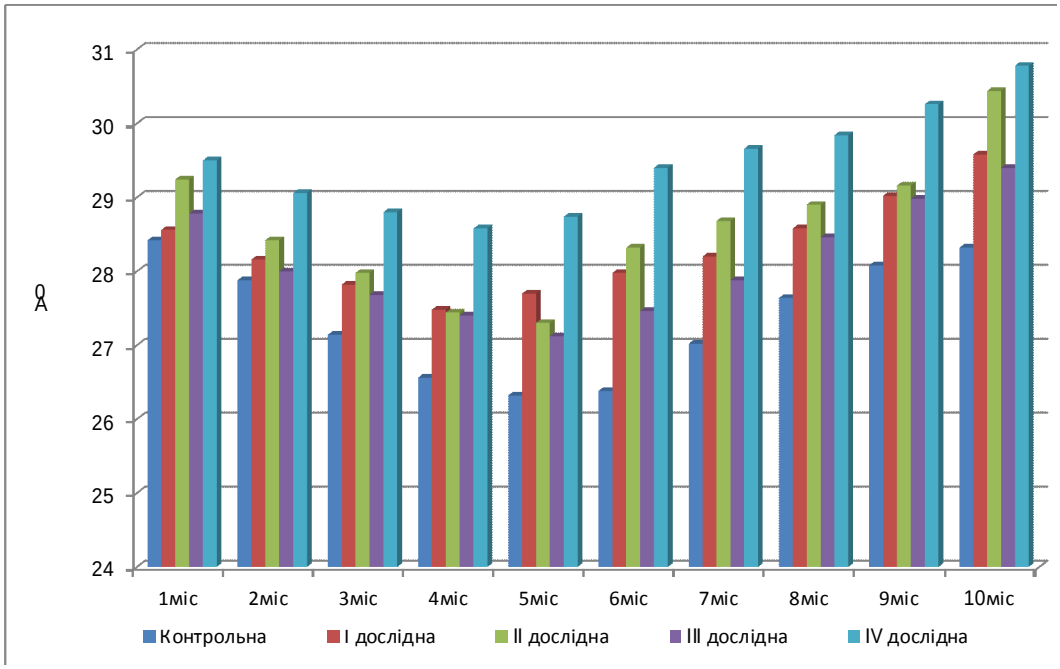


Рис.1. Динаміка густини молока корів за дії свинцю, метіонатів заліза і міді та вітаміну Е.

Отже, додавання до раціону корів з довготривалим навантаженням на організм свинцем, дефіцитних мікроелементів-антагоністів та вітаміну Е сприяло зростанню густини, а звідси підвищенню поживної цінності молока, оскільки густина тісно пов'язана з вмістом у ньому білків, вуглеводів, макро- та мікроелементів.

При проведенні фізико–хімічних досліджень молока значну увагу приділяють вмісту білків, які являють собою найбільш цінний у біологічному відношенні компонент. До основних білків молока відноситься казеїн, альбумін та глобулін. Співвідношення різних білків у молоці та їх амінокислотний склад змінюється залежно від породи, періоду лактації, віку тварин, рівня годівлі, впливу зовнішніх факторів. В результаті проведених нами досліджень встановлено, що рівень загального білка у молоці корів усіх груп в перший місяць лактації (початок досліду) перебував у межах від 3,16±0,03% у І групі до 3,21±0,10% у ІІІ групі. Додавання до раціону корів метіонатів дефіцитних мікроелементів позитивно впливало на рівень білка у молоці, як протягом лактогенезу, так і в порівнянні з контролем (Рис.2), де даний показник був досить низьким, особливо у літньо–пасовищний період.

Ймовірно, це пов'язано із негативним впливом екзогенного свинцю на організм корів. Так, у даній групі найнижчий рівень загального білка спостерігався на четвертому та п'ятому місяцях, відповідно 3,07±0,06 та 3,08±0,07%, хоча у другій половині лактації встановлено незначне підвищення даного показника до 3,25±0,07% в кінці лактаційного періоду.

У молоці корів дослідних груп (І-IV), на відміну від контролю, вміст

загального білка поступово зростав і на кінець лактації становив у І групі — 3,47±0,04; у ІІ групі — 3,45±0,08; у ІІІ групі — 3,48±0,05 і у IV групі — 3,50±0,06% (P<0,05). Так, найвищим даний показник у І, ІІ і IV дослідних групах порівняно з контролем був на п'ятому місяці лактації, відповідно на 0,25; 0,3 і 0,33% (P<0,05; P<0,02). У ІІІ дослідній групі найбільша різниця з контролем спостерігалась на шостому, дев'ятому і десятому місяцях, яка дорівнювала 0,23% (P<0,05; P<0,02). Слід відмітити, що підвищення вмісту загального білка у молоці корів IV дослідної групи починаючи з четвертого місяця лактації було статистично вірогідним (P<0,05; P<0,02).

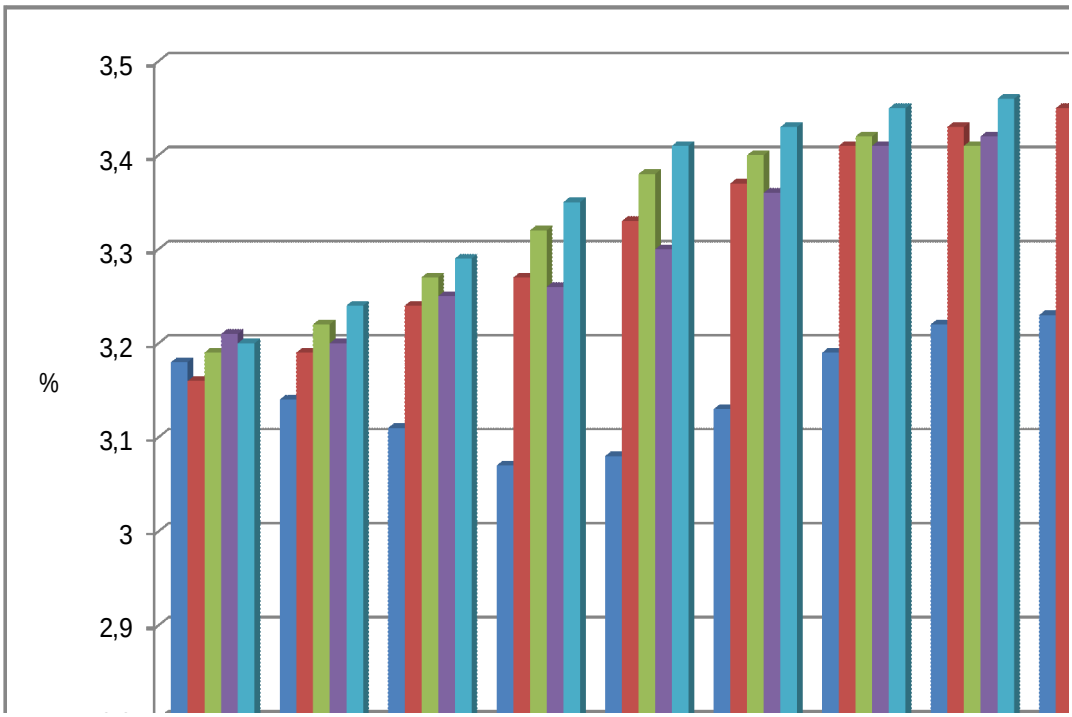


Рис 2. Рівень загального білка у молоці лактуючих корів за дії свинцю метіонатів заліза, міді і вітаміну Е, (%), M±m, n=10

Отже, підсумовуючи одержані дані, які представлені на рисунку 2, можна зробити висновок, що застосування, як окремо взятих метіонатів мікроелементів, так і в комплексі з вітаміном Е, позитивно впливає на синтез основного білка молока — казеїну, внаслідок чого збільшується рівень загального білка в молоці.

Література

1. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу /Справочник .- Л.: Химия.- 1997.- 190 с.

2. Губский Ю.И., Долго-Сабуров В.Б., Храпак В.В. / Химические катастрофы и экология.- Київ.- Здоров'я.- 1999.- 142

3. Засєкін Д.А. Детоксикація надлишку важких металів в організмі тварин – запорука збереження здоров'я та одержання екологічно чистої тварин-ницької продукції // Науковий вісник НАУ.– 2000.– Вип.28. – С. 258-269.

4. Кебец А.П., Кебец Н.М. Смешанно-лигандные соединения биометаллов с витаминами и аминокислотами и перспектива их применения в животноводстве // Теория и практика использования биологически активных веществ в животноводстве: X Тезисы докладов научной конференции, Киров, 6-7, – 1998. – С. 37-38.

5. Кравців Р.Й., Дашковський О.О. Окремі морфо-біохімічні показники крові корів за дії метіонатів заліза, міді і вітаміну Е на фоні надмірного надходження свинцю в організм // Науковий вісник Львівської державної академії ветери-нарної медицини імені С.З. Ґжицького. – Львів.– 2000.– Т.2, № 3-4.– С. 44-50.

6. Твердые отходы и здоровье. ВОЗ, Европейское региональное бюро.- 2005.- С. 20.

7. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.П. / Тяжелые металлы во внешней среде. Современные гигиенические и токсикологические аспекты. Минск.: Навука і тэхніка .- 1994 С. 25-175.

8. Чиков А.Е., Зуев О.Е. Способ повышения эффективности применения за счет использования хелатных соединений // Научные основы ведения животноводства и кормопроизводства: Сб. науч. тр. / Сев.-Кавказ. НИИ животнов. – Краснодар.– 2009.– С. 269, 273, 529.

9. Alimentation animale. La mineralisation active // Agro-perform. – 1992. – № 28. – P. 58-59.

10. Beattic John H., Avenell Alison. Trace element nutrition and bone metabolism // Nutr. Res. Revs. - 1992. - Vol. 5. - P. 167-188.

11. Katuzynski A., Moniuszko-Jakoniuk J., Miniuk K. The influence of lead and copper on some biochemical parameteres and iron concentration in rats // Pol. J. Pharmacol. and Pharm.- 2002.-Vol. 44.- P. 154.

12. Mahan D.C. Mineral nutrition of the cow: a review // Journal of Animale Science. - 1990. - Vol. 68. - P. 573-582.

13. The problem of improving the quality and safety of meat and milk products // Vestnik–Sel'skokhozyaistvennoi Nauki Moskva.– 2003, No. 2.– P. 26-32.

Summary

O. Dashkovskyy, M. Fomina, B. Kalyn

Lviv National University of Veterinary Medicine & Biotechnology named after S. Gzhytskyj

SOME PHYSICAL AND CHEMICAL INDEXES OF QUALITY OF MILK FOR ACTIONS BY IRON, COPPER METIONATES, VITAMIN E AND LEAD IN A DYNAMICS

Addition to the basic ration of cows of metionates iron, copper and vitamin E caused promoted the milk density by 1.08 - 3 °A, general protein by 0.23– 0.33 per cent depending on the period of lactation, at surplus concentrations of exogenous lead in a ration.

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК:619:638.1

Двилюк І.В.[*]**,** к.вет.н., доцент (dvylyuk@ukr.net)[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені.С.З.Гжицького

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ З МЕТОЮ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

У статті наведена характеристика пробіотичних штамів, їх класифікація, загальні властивості, вимоги до пробіотиків, як засобів профілактики та оздоровлення бджолосімей. Наведено перелік основних штамів, які використовуються у виробництві пробітиків для людини та інших видів тварин. Проведено аналіз механізму дії пробіотиків та можливості їх застосування у бджільництві.

Ключові слова: *бджільництво,профілактика, пробіотики.*

Надзвичайно актуально у сучасному бджільництві стоїть проблема контролю хвороб медоносних бджіл, зокрема, при використанні хімічних методів. Відсутність інтегрованої системи захисту бджіл породжує низку проблем, що призводить до виникнення і розвитку захворювань через послаблення імунної системи, зростання резистентності та рівня патогенності шкідливих мікроорганізмів, а також попадання хімічних засобів у продукти бджільництва. В останні роки все чіткіше проявляється тенденція до застосування препаратів природного походження, що дозволяє уникнути багатьох побічних ефектів, оскільки, механізми їх дії істотно відрізняються від синтетичних і ґрунтуються, перш за все, на активації природних захисних реакцій організму [3,5,6]. У зв'язку з цим, особливої уваги у системі профілактики захворюваності бджіл заслуговує застосування пробіотиків, антибактеріальні і антифунгіальні властивості, яких обумовлені високою антагоністичною активністю до широкого спектру патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів [10,11]. Сучасній науці відомо більш, ніж 1000 мікроорганізмів, потенційних агентів біологічного захисту [2,4,9]. Проте, на сьогоднішній день в Україні не зареєстровано жодного пробіотичного препарату для потреб бджільництва.

Мета роботи – на підставі огляду та аналізу літературних даних дати загальну характеристику пробіотичним мікроорганізмам та обґрунтувати можливість їх застосування у бджільництві з профілактичною метою.

Пробіотики – це живі мікроорганізми, які можуть позитивно впливати при природному способі введення на фізіологічні, біохімічні та імунні реакції організму господаря через стабілізацію і оптимізацію функції нормальної мікрофлори [9]. В останні роки появилась величезна кількість пробіотичних препаратів і наукових публікацій, що їх характеризують. Критичний аналіз

[©*] Науковий консультант - д.вет.н., професор. Демчук М.В.
Двилюк І.В., 2013

наявних літературних даних про вплив пробіотиків на організм є доволі складним, оскільки наявна інформація є досить різнобічною та містить відомості про різні мікроорганізми та їх штами. Крім цього, автори розрізняють різноманітне поєднання цих мікроорганізмів, а також форми застосування Найбільш часто для виготовлення пробіотиків використовують такі види мікроорганізмів: *Bacillus subtilis, Bifidobacterium adolescentis, B. bifidum, B. breve, B. longum; Enterococcus faecalis, E. faecium; Escherichia coli; Lactobacillus acidophilus, L. casei, L. delbrueckii subsp. bulgaricus, L. helveticus, L.fermentum, L.lactis, L.salivarius, L.plantarum; Lactococcus spp., Leuconostoc spp., Pediococcus spp., Propionibacterium acnes; Streptococcus cremoris, S. lactis, S. salivarius subsp. thermophilus.* Останнім часом ведуться дослідження в напрямку використання штамів дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* в якості основи пробіотичних препаратів. Цікавим є застосування пробіотиків як самостійно, так і у комплексі із засобами санації вуликів, рамок та бджолярського реманенту.

Аналіз пробіотичних продуктів, які виготовляє сучасна промисловість залежно від використаних штамів мікроорганізмів, комбінацій та лікувально-профілактичної дії дозволяє класифікувати їх наступним чином (рис.1)

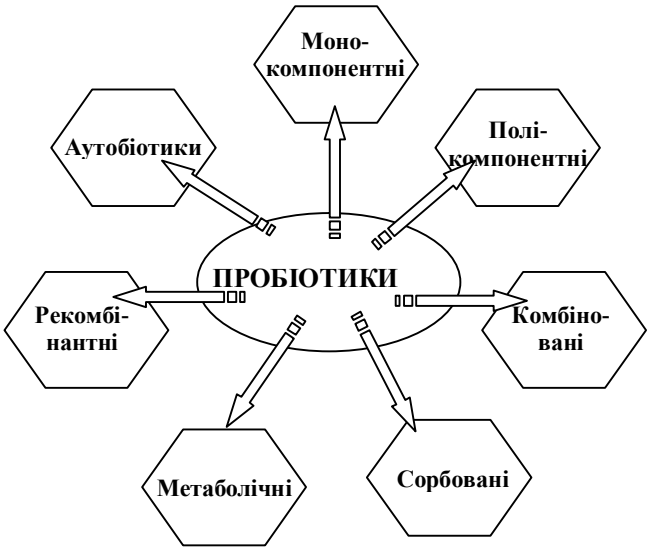


Рис.1 Класифікація пробіотиків

Паралельно пробіотики класифікуються за поколіннями:

Пробіотики І покоління застосовуються, як монопрепарати (біфідо-, лакто-, килотовмісні) для профілактики захворювань або корекції мікрофлори при дисбатеріозі І ступеня.

Пробіотики ІІ покоління складаються із спорових бацил (*Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Bacillus cereus)* і дріжжеподібних грибів

Saccharomyces boulardii. Ці пробіотики не відносяться до облігатної мікрофлори. Попадаючи у шлунково-кишковий тракт, вони конкуренто витісняють патогенні і умовно-патогенні бактерії, проте самі потім кишечник не колонізують.

Пробіотики III покоління представляють собою полікомпонентні і комбіновані препарати. Це можуть бути пробіотики-симбіотики, до складу яких входять декілька симбіотичних штамів бактерій одного і того ж виду. Комбіновані препарати-симбіотики крім активно-діючих бактерій містить спеціальні пребіотичні добавки, які сприяють їх росту, розвитку та метаболізму.

Пробіотики IV покоління представляють собою живі *B.bifidum1* або *B.bifidum1+L* іммобілізовані на частинках якогось носія. За рахунок такої іммобілізації структури сорбовані біфідобактерії ефективно колонізують слизову оболонку кишчника, і порівняно з несорбованими аналогами проявляють більш виражену захисну дію.

Пробіотики V покоління є представниками рекомбінантних пробіотиків, отриманих шляхом генної інженерії.

Також пробіотики класифікують по комплектності препарату, а й по родовому складу бактерій. Відповідно виділяють біфідовмісні, лактовмісні, кислотовмісні, бациловмісні, аерококовмісні, дріжжеподібновмісні і навіть ентерококовмісні пробіотики.

Складності в оцінці функціонального значення пробіотиків у ветеринарній практиці певною мірою полягають у неповному та недосконалому висвітленні і розумінні механізмів їх дії. Тим не менш, деякі біологічні ефекти пробіотиків є вже охарактеризовані [1,7,8,12,13]. Реалізація профілактичного ефекту пробіотики здійснюють за рахунок покращення мікробіологічного фону мікрофлори кишечника (Рис.2), що в кінцевому результаті позитивно відображається на здоров'ї цілого організму.

Основні з факторів позитивного впливу пробіотиків на організм:

- пригнічення росту потенційно небезпечних мікроорганізмів у просвіті кишечника внаслідок продукції різноманітних антимікробних речовин;
- конкуренція з патогенними мікроорганізмами за одні і ті ж рецептори адгезії і поживні речовини;
- стимуляція росту і розвитку автохтонної мікрофлори травного тракту внаслідок вироблення стимулюючих факторів;
- нормалізація pH середовища кишечника;
- нейтралізація токсинів вироблених шкідливими мікроорганізмами;
- активація імунокомпетентних клітин;
- відновлення структури і функції біоплівки, що вистилає слизову травного тракту;
- зниження проникливості кишечника для токсинів, алергенів, антигенів.

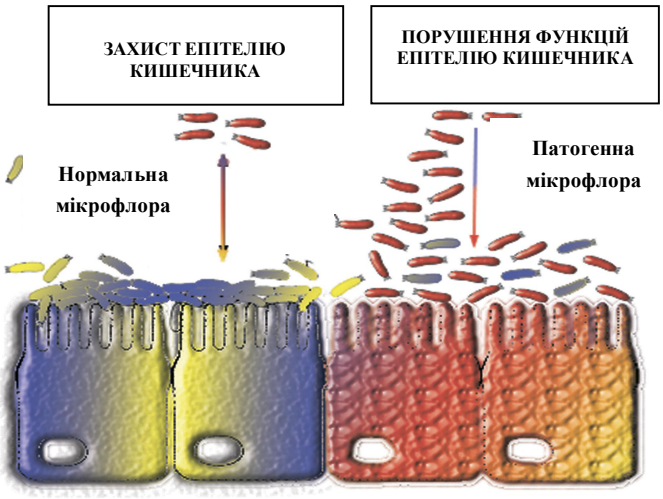


Рис.2 Схема конкуруючої взаємодії пробіотиків із патогенною мікрофлорою та її вплив на функціональний стан епітелію кишечника

Сучасна промисловість випускає пробіотики у сухій і рідкій формах. Обидві форми практично однаково ефективні. У зв'язку з цим вони володіють високою технологічністю і зручністю у застосуванні.

Таким чином, нами проаналізовано літературні дані про обґрунтованість та доцільність застосування сучасних препаратів мікробного походження, які відносяться до фармакологічної групи пробіотиків, з метою профілактики та оздоровлення макроорганізму,зокрема, бджіл. Розглянута систематизація пробіотиків по комплектності препаратів, за поколіннями, по родовому складу мікробіонтів та формах випуску представляють практичний інтерес в плані наукового підходу при підборі пробіотичних штамів для потреб бджільництва. Також слід зазначити, що існуючі пробіотичні засоби орієнтовані на гомойотермні організми і вимагають коректної екстраполяційної оцінки при застосуванні пойкілотермним тваринам. Пробіотики розроблені для потреб бджільництва, які застосовуються за кордоном, не дозволяють у повному обсязі дати науково-обґрунтовану оцінку параметрам, які б визначали вибір засобу (залежно від використаних штамів мікроорганізмів їх комбінацій та лікувально-профілактичної) у кожному конкретному випадку. Рекомендації із застосування цих пробіотиків є універсального характеру і абсолютно не орієнтовані на: фізіологічний статус бджоли (льотний період чи зимівля), напрямок бджільництва, наявну кормову базу, погодні умови.

Література

1. Байбеков И.М. Взаимодействие индигенных пристеночных микроорганизмов с клетками слизистой оболочки пищеварительного тракта /Байбеков И.М., Мавлян-Ходжаев Р.Ш., Ирсалиев Х.И. //Арх.патол.- 1992.- № 5.-С.18- 22.

2. Бакулина Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода Bacillus и их использование в ветеринарии / Бакулина Л.Ф., Тимофеев И.В., Перминова Н.Г. // Биотехнология. 2001. - № 2. - С. 48-56.

3. Бондаренко В.М. Пробиотики и механизмы их лечебного действия / В.М. Бондаренко, Дітяшов Г.І. Лактобіон "Інна" – новий підхід до проблеми формування та корекції індигенних мікробіоценозів:Матеріали міжнародної наук. конф. – Тернопіль, 20-22 трав. 2004. – Тернопіль, 2004. – С. 187-192.

4. Жданов П.И. Опыт и перспективы применения нового пробиотика «Споробактерин» в животноводстве и ветеринарной практике /Жданов П.И., Мешков В.М., Лепский А.И. /Юбилейн. сб.тр.ученых Оренбург.гос.аграр.ун-та.- Оренбург, 2000. С. 4-7.

5. Карнаух Э. В., Базалеева А.Н. Пробиотики в коррекции кишечного микробиоценоза // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: збірник наукових праць / Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Луганський державний медичний університет. – К., Луганськ, 2013. – Випуск 1 (115). – С. 204–215.

6. Клименко В.В. Применение пробиотиков в ветеринарии //Биотехнология, экология, медицина /Клименко В.В.-Киров: Экспресс, 2002.-С. 32-34.

7. Лахтин В.М., Афанасьєв С.С., Алешкин В.А. и др.. Стратегические аспекты конструирования пробиотиков будущего /Вестник Российской АМН. - 2008. - №2. – С.33-45.

8. Підгорський В. С., Коваленко Н. К. Пробіотики на основі молочнокислих бактерій – сучасний стан і перспективи: Матеріали міжнародної наук. конф. – Тернопіль, 20-22 трав. 2004. – Тернопіль, 2004. – С. 3-7.

9. Пробиотики и пребиотики. Всемирная гастроэнтерологическая организация (практические рекомендации). 2008, 24 с.

10. Тараканов М.А. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных /Тараканов М.А. //Ветеринария,- 2000.- №5.- С 32-33.

11. Collins M.D. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approach for modulating the microbial ecology of the gut / M.D. Collins, G.R. Gibson // Am. J. Clin. Nutr. – 1999. – Vol. 69, № 5. – P.1052–1057.

12. Delphine M.A. Sauliner, Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson *et al.* Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations for Enhanced Functional Foods // NIH Public Access Author Manuscript. – 2009. – 20 (2). - P. 135-141.

13. Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nezami. Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases // World Journal of Gastroenterology. - 2010. – 16 (4). - P. 403-410.

Summary

Dvylyuk I.V.
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z.Gzhytskoho

OPPORTUNITY TO USE OF PROBIOTICS FOR PREVENTIVE HEALTH OF HONEYBEES

In this paper the characteristics of probiotic strains, common properties, requirements for probiotics as a means of prevention and healthy bee colonies, given a list of the main strains used in the production probitykiv to humans and other animals. The analysis of the mechanism of action of probiotics and their possible use in beekeeping.

Key words: *beekeeping, prevention, probiotics.*

Рецензент – д.вет.н., професор Стибель В.В.

УДК 507:504.4.054

Добрянська Г.М. [1], старший науковий співробітник,
Мельник А.П. [2], к.х.н., завідувач лабораторії екологічних досліджень,
Янович Н.Є. [3], асистент,
Янович Д.О. [3], к.б.н., доцент ©
[1]*Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства НААНУ, смт. Великий Любінь*
[2]*Інститут рибного господарства НААНУ, м. Київ*
[3]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького*

РОЗПОДІЛ КОБАЛЬТУ У СКЛАДОВИХ ЕКОСИСТЕМИ РИБОВОДНОГО СТАВУ

У статі наведено дані стосовно вмісту кобальту у абіотичних та біотичних компонентах екосистеми рибоводного ставу. Встановлено особливості розподілу кобальту у воді, фіто- та зоопланктоні, донних відкладах, а також органах і тканинах промислових видів риб – коропа, товстолобика та білого амура.

Ключові слова: *кобальт, екосистема ставу, лускатий короп, товстолобик, білий амур, органи, тканини, видові відмінності.*

Вступ. Значення кобальту для організму риби пов’язане передусім з біологічною роллю вітаміну B_{12} [1]. У складі метилкобаламіну (MeCbl) – однієї з форм вітаміну – кобальт приймає участь в побудові вуглецевих ланцюгів шляхом регуляції активності ряду метилтрансферазних ферментів. Метилкобаламін також активізує метіонінсинтетазу, що постачає метильні групи для утворення форміату, норадреналіну та мієліну [2].

У складі аденозилкобаламіну (AdoCbl) кобальт впливає на обмін енергії та перетворення сукцинату в пропіонат. Як і інші мікроелементи, кобальт виконує роль активатора ферментів у проміжному обміні речовин. Зокрема, іони кобальту беруть участь у реакціях гліколізу і циклу трикарбонових кислот, активують ферменти діпептидазу, фосфатазу, аргіназу, каталазу та багато інших [3].

В складі вітаміну B_{12} кобальт бере участь в синтезі гемоглобіну та м’язових білків. Кобальт необхідний для роботи ферментів, вітамінів та гормонів, що впливають на білковий, жировий та вуглеводний обмін. В організм риби кобальт поступає як з водою, так і з раціоном. ГДК кобальту для води рибницьких водойм становить 0,01 мг/л, донних відкладень – 5 мг/кг, органів і тканин риби – 0,08 мг/кг сухої маси.

Згідно літературних даних, кобальт у водоймах України міститься у незначних концентраціях, що збільшує важливість цього елементу у складі кормів для риби [4]. У зв’язку з цим, актуальними є дослідження, спрямовані на

© Добрянська Г.М., Мельник А.П., Янович Н.Є., Янович Д.О., 2013

визначення концентрації кобальту в абіотичних та біотичних складових екосистеми рибоводних ставів.

Матеріали і методи. Дослідження було проведено в умовах селекційного ставу (№20) Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААНУ. Об'єктом досліджень служили вода, донні відклади, фіто- і зоопланктон, та риби різних видів – коропа лускатого, товстолобика та білого амура 4-5 річного віку. Жива маса коропа лускатого становила 2-2,5 кг, товстолобика – 3,5-4 кг, білого амура – 2-2,5 кг. Протягом весняного (травень місяць) періоду з селекційного ставу відбирали проби води, донних відкладів, фіто- і зоопланктону, та особини кожного виду риб для досліджень. Риб піддавали декапітації та відбирали зразки органів і тканин – м'язів, зябер, печінки, нирок, шкіри та серця. У відібраних пробах визначали концентрацію кобальту з допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра AAS-3 [5]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати досліджень. З наведених у таблиці 1 даних видно, що концентрація кобальту у досліджуваних складових екосистеми селекційного ставу не перевищувала нормативних значень. Так, концентрація кобальту у воді становила 5,4 мкг/л при ГДК$_{РГ}$ 10 мкг/л, у донних відкладах – 4,7 мг/кг при ГДК – 5,0 мк/кг. При аналізі наведених у вказаній таблиці даних звертає на себе увагу факт більшого накопичення кобальту фітопланктоном, ніж зоопланктоном, попри загалом існуючу у водних екосистемах тенденцію до зростання концентрації важких металів в живих організмах із збільшенням трофічного рівня. Разом з тим, результати проведених нами досліджень підтверджують депонуючу роль донних відкладень по відношенню до важких металів у водних екосистемах.

Таблиця 1

Вміст кобальту у воді, донних відкладах, фіто- то зоопланктоні селекційного ставу Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ (M±m, n=4)

Ланка екосистеми ставу	Концентрація кобальту
Вода, мкг/л	5,4±0,28
Фітопланктон, мг/кг	3,98±0,14
Зоопланктон, мг/кг	2,14±0,09
Донні відклади, мг/кг	4,70±0,16

Наведені у таблиці 2 дані свідчать про існування, з одного боку, органно-тканинних, а з другого боку – видових особливостей накопичення кобальту в організмі промислових риб. Так, розподіл кобальту в досліджуваних органах і тканинах коропа, товстолобика та білого амура дозволяє виділити зябра, печінку, нирки та серце в якості органу, що накопичують вказаний мікроелемент у значних кількостях. Концентрація кобальту у вказаних органах і тканинах перевищувала ГДК. Слід зазначити, що різниця між фізіологічною і токсичною дозою кобальту для риби є достатньо високою, внаслідок чого передозування мікроелементу є малоймовірним [6,7]. Аналогічна закономірність відмічається також у птахівництві [8]; токсичність сполук

кобальту для організму теплокровних тварин проявляється за 100-кратного перевищення мінімальної потреби мікроелементу в раціоні [9]. У м'язах та шкірі всіх досліджуваних видів риб концентрація кобальту не перевищувала існуючих норм.

Таблиця 2

Вміст кобальту в органах і тканинах лускатого коропа, товстолобика та білого амура, вирощуваних у ставах Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ, мг/кг сирої маси (M±m, n=4)

Вид риби	Органи і тканини					
	М'язи	Зябра	Печінка	Нирки	Шкіра	Серце
Короп лускатий	0,03± 0,001	0,21± 0,011	0,16± 0,009	0,14± 0,009	0,09± 0,006	0,20± 0,015
Товстолобик	0,07± 0,003	0,66± 0,030	0,14± 0,008	0,31± 0,015	0,03± 0,001	0,19± 0,020
Білий амур	0,04± 0,002	0,35± 0,023	0,06± 0,003	0,14± 0,009	0,06± 0,002	0,38± 0,014
ГДК	**0,08**					

Наведені у таблиці 2 дані свідчать про те, що серед досліджуваних видів риб найбільшою мірою кобальт накопичується в органах і тканинах товстолобика. Так, концентрація кобальту в зябрах товстолобика була вищою порівняно до вмісту його в зябрах коропа і білого амура відповідно в 3,14 та 1,89 рази; в нирках – в 2,21 рази. Відносно високий вміст кобальту було виявлено також в серці білого амура (більший порівняно до коропа і товстолобика відповідно у 1,9 та 2 рази).

Загалом, одержані нами результати свідчать про відповідність концентрації кобальту у воді та донних відкладах селекційного ставу існуючим нормам, та про існування органно-тканинних і видових відмінностей у накопиченні та розподілі кобальту в організмі промислових риб. Виявлені відмінності, на нашу думку, можна пояснити різницями у живленні вказаних видів риб. Зокрема, зообентос та штучні корми, які споживає короп, фітопланктон, що споживає товстолобик, та вища водна рослинність, яка складає основу раціону білого амура, значною мірою відрізняються між собою за здатністю накопичувати хімічні елементи.

Висновки. Проведені нами дослідження свідчать про депонуючу роль фітопланктону і донних відкладень відносно кобальту в екосистемі прісноводного ставу, та про органно-тканинні і видові відмінності у накопиченні вказаного мікроелементу в організмі промислових риб (коропа, товстолобика і білого амура). Встановлено, що серед досліджуваних видів риб найбільшою мірою кобальт накопичується в зябрах та нирках товстолобика, та серці білого амура.

Література

1. Watanabe T., Kiron V., Satoh H. Trace minerals in fish nutrition.– Aquaculture, 1997.– V. 151, №1-4.– P. 185-207.

2. Kennedy D.G., Blanchflower W.J., Scott J.M. et al. Cobalt-vitamin B_{12}

deficiency decreases methionine synthase activity and phospholipid metilation in sheep // J. Nutr.– 1992.– V. 122.– P. 1384-1390.

3. Мінеральне живлення тварин / За ред. Кліценка Г.Т., Кулика М.Ф., Косенка М.В., Лісовенка В.Т. та ін. / К.: Світ.– 2001.– С. 99-105.

4. Романенко В.Д., Евтушенко Н.Ю., Желтов Ю.А. Методические рекомендации по применению и технологии обогащения искусственных гранулированных комбикормов для рыб витаминно-минеральными премиксами. Киев, “Наукова думка”, 1982.– 15 с.

5. Праис В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектрофотометрия // М.: Мир, 1976.– 354 с.

6. Mukherjee S., Kaviraj A. Ecotoxicological assessment of cobalt used as supplement in the diet of common carp Cyprinus carpio // Bull Environ Contam Toxicol.– 2011.– V. 87(5).– P.527-530.

7. Saeedi Saravi S.S., Karami S., Karami B., Shokrzadeh M. Toxic effects of cobalt chloride on hematological factors of common carp (Cyprinus carpio) // Biol. Trace Elem. Res.– 2009.– V. 132(1-3).– P. 144-152.

8. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. –М.: Колос.– 1979.– 471 с.

9. Underwood E.J., Suttle N.F. The Mineral Nutrition of Livestock.– CABI Publishing.– 1999.– 614 p.

Summary

Dobryanska G.M., Melnuk A.P., Yanovych N.E., Yanovych D.O.

COBALT DISTRIBUTION IN COMPONENTS OF FISH-FARMING LAKE ECOSYSTEM

Data concerning cobalt concentration in abiotic and biotic components of fish-farming lake ecosystem are presented in the article. Peculiarities of cobalt distribution in water, phytoplankton, animal plankton, silt, and organs and tissues of farm fishes – common carp, silver carp, grass carp – were established.

Key words: *cobalt, fish-farming lake ecosystem, common carp, silver carp, grass carp, organs, tissues, species differences***.**

Рецензент – к.б.н., доцент Божик В.Й.

УДК 638.19:638.1:633.31

Дружбяк А. Й., асистент,
Кирилів Я. І., д.с.-г.н., член кор. УААН, професор ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ПЕРЕБІГ ЗИМІВЛІ БДЖІЛ

У статті наведені дані щодо впливу мінеральних речовин, які накопичуються у процесі зимівлі у неперетравних залишках корму задніх кишок медоносних бджіл, на динаміку наповнення їх ректуму протягом зими та перебіг зимівлі бджолиних сімей.

Встановлено, що інтенсивність наповнення задньої кишки бджіл протягом зимівлі неперетравними залишками корму залежить від вмісту у їх складі сполук кальцію, натрію та калію, а вміст мінеральник сполук у калових масах у свою чергу залежить від складу кормів, які споживають комахи.

***Ключові слова**: медоносні бджоли, мінеральні речовини, кальцій, натрій, калій, харчотравний канал, задня кишка, калове навантаження.*

Вступ. Перебіг зимівлі бджолиних сімей напряму пов’язаний з динамікою наповнення задніх кишок бджіл неперетравними залишками корму. Чим інертніше відбувається цей процес, тим комфортніше почувають себе бджоли зимового клубу, зберігаючи стан анабіозу [3, 5]. Надмірне наповнення задніх кишок каловими масами призводить до збудження бджіл, часткового розпаду зимових клубів, випорожнення комах у межах гнізда, що у свою чергу є сприятливим фактором розвитку такого небезпечного захворювання як нозематоз [1, 4].

Тому метою роботи було вивчити вплив вмісту мінеральних речовин (натрію, калію та кальцію) у неперетравних залишках корму задніх кишок бджіл на їх калове навантаження, а, отже, і якість зимівлі бджолосімей.

Матеріали і методи. У проведених дослідженнях визначали вміст іонів Ca^{2+}, Na^{+}, K^{+} у неперетравних залишках корму задніх кишок бджіл в кінці зимівлі, величину калового навантаження та вивчали взаємозв’язок між цими параметрами.

Для проведення досліджень було сформовано за принципом аналогів чотири групи сімей – по три сім’ї в кожній групі. Сім’ї II, III та IV груп зимували на штучних кормах – згодованому та переробленому бджолами цукровому сиропі на основі цукру різного походження. Сім’ї I (контрольної) групи – на натуральному квітковому меді.

Після закінчення зимівлі від усіх груп сімей відібрали та зморили хлороформом по 100 зразків бджіл. У зафіксованих таким чином бджіл відпрепаровували харчотравний канал, з якого видаляли середню кишку та

© Дружбяк А. Й., Кирилів Я. І., 2013

жалоносний апарат, залишивши лише наповнений задній відділ кишечника. Видаляли з нього та зважували неперетравні залишки корму, визначали таким чином величину калового навантаження.

Також за модифікованим нами методом полум'яної фотометрії визначали наявність та вміст у калових масах мінеральних сполук – іонів Na^+, K^+, Ca^{2+}. Для цього відібрані проби висушували у термостаті та контролювали через кожні 24 години зміну початкової маси проб. Зразки проб висушували до постійної маси. Тривалість висушування проб у термостаті складала не менше 158 год. Висушені зразки розтирали у фарфоровій ступці до дрібнодисперсного порошку. Наважку розтертого порошку масою 0,5 г поміщали у пробірку. До порошку доливали 4,5 $см^3$ бідистиляту. Зразки проб ретельно розмішували до гомогенного стану, витримували 72 години за кімнатної (+16...+18°С) температури. Водну витяжку проб відцентрифуговували 5 хв за 800g. Відцентрифуговану рідку частину відокремлювали від осаду. У водному екстракті проб визначали концентрацію Na^+, K^+, Ca^{2+} [2].

Результати дослідження. В результаті проведених досліджень встановлено залежність між наповненням задніх кишок бджіл неперетравними залишками корму протягом зимівлі бджолосімей та вмістом у них мінеральних сполук кальцію, натрію та калію. Результати досліджень приведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Залежність маси задніх кишок бджіл від вмісту мінеральних сполук у калових масах

Група сімей	Вміст іонів у сухому залишку калових мас задньої кишки, мМ/1000 мг				Маса задньої кишки, мг (M±m, n=3)
	Ca^{2+}	Na^+	K^+	$Ca^{2+} + Na^+ + K^+$	
I (контроль)	60,41	40,10	576,43	676,94	37,87±1,65
II	73,51	40,02	109,72	223,25	27,36±1,56**
III	30,58	24,12	170,35	225,05	32,37±1,08*
IV	19,26	18,84	106,30	144,40	25,74±0,95**

Вивчаючи залежність між інтенсивністю накопичення неперетравних залишків корму у задній кишці бджіл та вмістом у їх складі мінеральних сполук, виявлено, що у міру підвищенням сумарної концентрації у калових масах мінеральних сполук достовірно спостерігалося збільшення калового навантаження задніх кишок бджіл (табл. 1).

Досліджуючи вплив на динаміку зростання калового навантаження окремо кожного з дослідних елементів, встановлено, що лише із збільшенням вмісту солей калію стабільно збільшувалося і калове навантаження задньої кишки бджіл. Так, найменшу кількість сполук K^+ зафіксовано у бджіл IV групи, де виявлено найменшу середню масу задньої кишки. У бджіл I групи з найбільшим вмістом сполук K^+ спостерігалося найбільше калове навантаження. Це засвідчує прямий взаємозв'язок між цими параметрами.

Стосовно солей Ca^{2+} та Na^+ така тенденція також прослідковувалася, однак у ряді випадків вона порушувалася домінуючим впливом солей K^+ (табл.2).

Таблиця 2

Вплив окремих груп мінеральних сполук у калових масах на калове навантаження задньої кишки бджіл

Група сімей	Вміст іонів у сухому залишку калових мас задньої кишки, мМ/1000 мг		Калове навантаження, мг
	$(Ca^{2+}+Na^{+})$ / Ca^{2+} / Na^{+}	K^{+}	
I	100,51 / 60,41 / 40,10	576,43	37,87
II	113,53 / 73,51 / 40,02	109,72	27,36
III	54,70 / 30,58 / 24,12	170,35	32,37
IV	38,10 / 19,26 / 18,84	106,30	25,74

Так, із зростанням у калових масах як сумарної кількості солей кальцію і натрію, так і окремо кожного елемента, у більшості випадків збільшувалося і калове навантаження задньої кишки. Однак у II групі, де сумарний вміст $Ca^{2+}+Na^{+}$ був найвищим (113,53 мМ/1000 мг – за рахунок найвищого вмісту Ca^{2+}, що становив 73,51 мМ/1000 мг) спостерігалося відносно нижче калове навантаження (27,36 мг), що очевидно пояснюється низьким вмістом у калових масах сполук K^{+} (109,72 мМ/1000 мг). І навпаки, у групі Б2, де показники сумарного вмісту $Ca^{2+}+Na^{+}$ (54,70 мМ/1000 мг) та відповідно вмісту окремих з цих елементів (30,58 та 24,12 мМ/1000 мг) були одними з найнижчих, спостерігалося досить високе калове навантаження (32,37 мг) за рахунок високого вмісту сполук K^{+} (170,35 мМ/1000 мг).

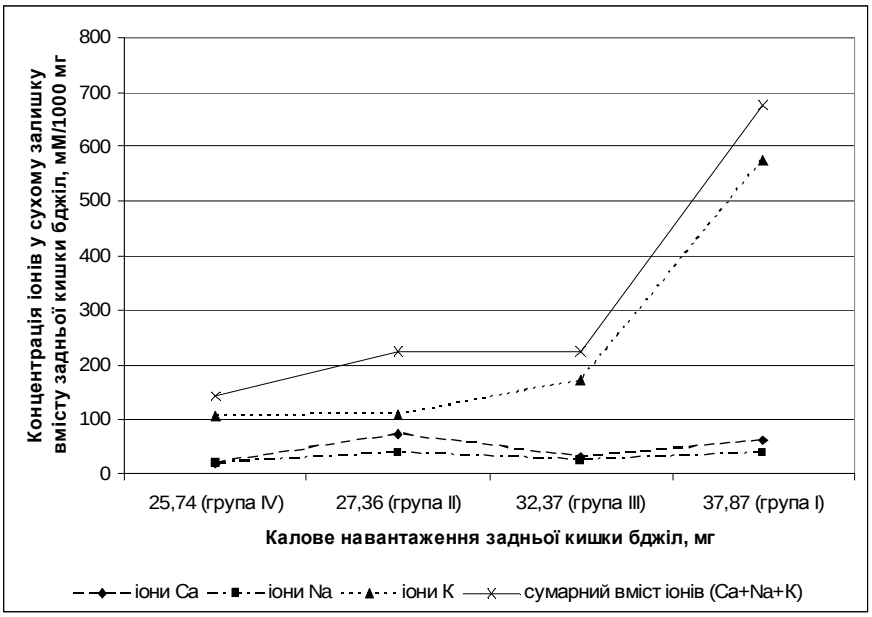


Рис. 1. Залежність калового навантаження задньої кишки бджіл від концентрації у його складі мінеральних сполук

Отже інтенсивність наповнення задньої кишки бджіл протягом зимівлі неперетравними залишками корму залежить від вмісту у їх складі сполук кальцію, натрію та калію, а вміст мінеральник сполук у калових масах визначається в свою чергу якістю (хімічним складом) кормів, що споживають

комахи. Однак домінуючий (визначальний) вплив у цій залежності мають сполуки K^+. З рисунку 1 видно, що абсолютної прямопропорційної залежності між вмістом сполук кальцію і натрію та каловим навантаженням не спостерігається, зате вона повністю зберігається за вмістом іонів калію а також сумарним вмістом усіх трьох досліджуваних сполук (кальцій + натрій + калій).

Це очевидно пояснюється абсолютно найвищим (по всіх групах сімей) вмістом сполук K^+, який у більшості випадків (за вийнятком II групи) у кілька разів (від 2,9 – у IV групі до 5,7 – у I групі) переважав навіть сумарну кількість сполук Ca^{2+} та Na^+.

Висновки. Динаміка наповнення задніх кишок бджіл неперетравними залишками корму та їх калове навантаження упродовж і по закінченні зимівлі великим чином залежить від вмісту у калових масах мінеральних сполук. Чим менший вміст таких сполук знаходиться у зимових запасах кормів, тим відповідно менше калове навантаження. Домінуючий вплив у цьому процесі виявляють сполуки калію, порівняно зі сполуками кальцію та натрію.

Література

1. Жеребкин М. В. Возрастные и сезонные изменения некоторых процессов пищеварения у медоносной пчелы / М.В. Жеребкин. - М.: Московский рабочий, 1965 – 72 с.

2. Звєрєва Г. В. Методики визначення мікроелементів калію, натрію і кальцію в сперміях і плазмі сперми бугаїв методом полум`яної фотометрії / Г. В.Звєрєва, В. М. Максим`юк, Б. Д. Свідерко / Новое в методах зоотехнических исследований. – ч. 1. – Харьков: 1992. - С. 185-188.

3. Кононський О. І. Біохімія тварин / О.І Кононський. – Київ: Вища школа, 2006. – 454 с.

4. Таранов Г. Ф. Анатомия и физиология медоносных пчел / Г.Ф Таранов. – Москва: Колос, 1968 – 344 с.

5. Таранов Г. Ф. Корма и кормление пчел / Г.Ф Таранов. - Москва: Россельхозиздат, 1986 – 160 с.

Summary

A. Y. Druzhbyak, Y. I. Kuruliv

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after SZ Gzhytsky

EFFECTS OF MINERALS ON THE COURSE OF WINTERING BEES

The article presents data on the effect of mineral substances that accumulate in the winter in neperetravnyh residues rear feed intestinal honeybees, the dynamics of filling them rektumu during the winter, and flow wintering bee colonies.

Found that the intensity of the content of the hindgut of bees during the winter neperetravnymy remnants of food depends on the content of their composition compounds of calcium, sodium and potassium, and the content mineralnyk compounds in fecal masses in turn depends on the composition of feed they consume insects.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 619:614.7:628.3:631.22

Іванова О.В., аспірантка* (kot30@meta.ua) ©
Захаренко М.О., д.б.н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
**Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи м. Київ.*

ГІГІЄНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГНОЙОВИХ СТОКІВ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА БІОЛОГІЧНИХ СПОСОБІВ ОЧИСТКИ

Виявлено, що гнойові стоки свинокомплексу, крім основних забруднень, містять залишкові кількісті антибіотиків, антигельмінтиків, сульфаніламідних препаратів та гормональних сполук. Біологічна очистка рідкої фракції стоків, одержаної після їх фракціонування, шляхом аеробної біоферментації в аераторах і компостування твердої фракції в лагунах супроводжується зниженням вмісту у відходах сульфаніламідних препаратів, антибіотиків тетрациклінової групи, антигельмінтикиів та гормональних сполук.

Ключові слова: *гнойові стоки, очистка, гормони, антибіотики, антигельмінтики*

Вступ. Стічні води свинарських підприємств характеризуються різним вмістом сухої речовини та містять цілий ряд антибактеріальних препаратів, в тому числі сульфаніламіди, фторхінолони, антигельмінтики та гормональні сполуки стероїдної природи [1]. Як встановлено дослідженнями, джерелом цих сполук є кормові засоби, які містять стимулятори росту та ветеринарні препарати, які застосовуються з метою підвищення продуктивності, профілактики та лікування хвороб тварин. Значна кількість гормональних сполук, які виявлені в гнойових стоках пов'язана з надходженням у відходи тварин гормонів ендогенного походження [2]. Наявність у молоці, маслі та сирі антибіотиків тетрациклінової групи та хлорамфеніколу підтверджує висновок про широке використання останніх з лікувальною та профілактичною метою при виробництві продукції тваринництва [3].

Не залежно від способу потрапляння антибактеріальних засобів та гормональних сполук в організм тварин, близько 70% цих речовин виводиться з калом і сечею і потрапляє в стічні води, грунт та воду, забруднюючи навколишнє середовище [4]. Особливо це питання актуальне за інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва, які практикують використання великої кількості води для гноєвидалення, що веде до утворення значної кількості рідкого гною [5,6]. В той же час розроблені технології очистки гнойових стоків свинокомплексів незавжди передбачають контроль за вмістом ветеринарних препаратів та гормонів у відходах.

© Іванова О.В., Захаренко М.О., 2013

Тому **метою** роботи було дослідити хімічний склад та вміст сульфаніламідних препаратів, антибіотиків, гормональних сполук у нативних гнойових стоках свинокомплексу та в процесі їх механічного та біологічного очищення.

Матеріали і методи. Для досліджень використовували гнойові стоки свинокомплексу потужністю 108 000 голів, утворені шляхом застосування гідрозмиву для гноєвидалення. Калові маси відбирали із станка для утримання поросят на дорощуванні, а гнойові стоки свинокомплексу із приймального резервуара після видалення калових мас і сечі із приміщень гідрозмивом. Також були відібрані рідка фракція і осад після вертикального відстійника, після ступенів біологічної очистки в аеротенках, із ставу накопичувача. У нативних стоках та продуктах їх переробки одержаних за різних стадій прцесу біологічного очищення контролювали хімічний склад, а також вміст антибактеріальних препаратів. Останні визначали за допомогою рідинного хроматографа з мас-спектрометричним детектором TQD ACQUITY фірми «Waters». Даний метод давав змогу контролювати у стоках вміст сульфаніламіду, сульфагуанідину, сульфадіазину, сульфатіазолу, сульфамеразину, сульфаметазину, сульфаметоксипіридазину, сульфаметоксазолу, сульфадіметоксину, енрофлоксацину, норфлоксацину, тетрацикліну, окситетрацикліну, доксітетрацикліну, хлортетрацикліну, тілозину, пеніциліну і амоксициліну. В стоках також контролювали наявність таких антигельмінтиків, як альбендазол, фенбендазол та левомізол. Вміст гормональних препаратів у стоках визначали за допомогою рідинного хроматографа з мас-спектрометричним детектором Allianc XE фірми «Waters». З цією метою у стоках досліджували рівень болденону, станозололу, тренболону, нандролону, метилтестостерону. Отриманні експерементально дані оброблено статистично за допомогою комп'ютерної програми M.Excel 2000 із визначенням середньої арифметичної (M) та статистичної помилки середньої арифметичної (m) та достовірності різниці (p).

Результати досліджень.

Дослідженнями встановлено, що вміст сухої речовини у нативних гнойових стоках, рідкій та твердій фракціях після їх гравітаційного відстоювання, а також рідкої фракції після її біологічної очистки в аеротенках та в активному мулі змінюється у значних межах (табл.1).

Таблиця 1

Хімічний склад нативних гнойових стоків свинокомплексу та їх фракцій, до та після біологічної очистки,% (M±m, n=3)

Показник	Нативні гнойові стоки	Фракція стоків			
		рідка, після відстійника	тверда після відстійника (осад)	рідка після аератора	активний мул
Зола,% у СР	20,9±3,2	30,0±5,2	9,1±1,4	39,6±6,3	29,9±2,2
Вологість,%	99,25±0,01	99,48±0,01	88,45±0,46	99,62±0,03	99,49±0,03
Суха речовина, г/л	7,5±1,1	5,2±0,6	115,5±10,2	3,8±0,1	5,1±0,3

Так, вміст сухої речовини у рідкій фракції гнойових стоків після гравітаційного відстоювання, порівняно з нативними, не змінювався, а в твердій – був значно вищим. Подальша обробка рідкої фракції гнойових стоків в горизонтальних аеротенках знижувала вміст сухої речовини в стічній воді на 27% і не впливала на цей показник активного мулу порівняно з аналогічними показниками данного компоненту відходів до їх обробки.

Не дивлячись на вищевказані зміни вмісту сухої речовини у різних фракціях гнойових стоків свинокомплексу до та в процесі їх обробки, їх вологість у більшості випадків була досить високою, за вийнятком цього показника осаду, одержаного після гравітаційного відстоювання (див. табл.1). Найбільшою мірою на вміст золи в різних фракціях гнойових стоків свинокомплексу впливала аерація рідкої фракції, що пов'язано із перетворенням органічної речовини відходів у неорганічні компоненти. Встановлено, що вміст золи у рідкій фракції гнойових стоків після гравітаційного відстоювання, порівняно з нативними гнойовими стоками, практично не змінювався. В той же час загальний вміст золи в стічній воді після біологічної очистки рідкої фракції стоків в аераторі зріс на 39,6% від загального вмісту сухої речовини.

Отже, процес очистки гнойових стоків свинокомплексу за технологічною схемою, яка включає їх гравітаційне відстоювання з наступною аерацією рідкої фракції на горизонтальних аеротенках забезпечує у значній мірі зниження вмісту забруднень, про що свідчать результати досліджень хімічного складу нативних відходів та продуктів їх переробки.

Особливого значення з точки зору дотримання санітарно-гігієнічних вимог до нативних стоків діючого свинокомплексу та їх компонентів різних фракцій набувають дослідження з ідентифікації та визначення кількості ветеринарних препаратів різного призначення та ростостимулюючих препаратів, які широко використовуються за інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва, в тому числі свинарства.

Дослідженнями нативних гнойових стоків та рідкої фракції одержаної після гравітаційного відстоювання відходів та їх обробки на горизонтальних аераторах встановлено, що не дивлячись на ступінчатість процесу їх очистки, у проміжних та кінцевих продуктах переробки виявлено певну кількість ветеринарних препаратів (табл.2).

Джерелом цих сполук гнойових стоків є калові маси та сеча свиней. Так, в калових масах відлучених поросят знайдено такі антибіотики як хлортетрациклін, тетрациклін, окситетрациклін та тілозин загальний вміст яких складав 0,96 мг/л.

Виявлені антимікробні препарати можуть застосовуватись з кормами як профілактичні та лікувальні засоби. Крім вищевказаних речовин, у калових масах даної вікової групи свиней знайдено і ряд сульфаніламідних препаратів, у тому числі сульфатіазол, сульфамеразин і сульфаметазин, а сульфаметоксазол і сульфадиметоксин не виявлено. Калові маси відлучених поросят містять також фенбендазол, в той час як інші антигельмінтики не виявлені. Вищевказані лікувальні та профілактичні засоби були також знайдені і в нативних гнойових стоках свинокомплексу.

Таблиця 2

Вміст антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, антигельмінтиків та гормонів в екскрементах відлучених поросят, нативних гнойових стоках свинокомплексу та у різних фракціях за біологічного очищення, мкг/л, M±m,n=3

Препарати	Калові маси поро сят (після відлуче-ння)	Нати вні гнойо ві стоки	Фракції стоків				Вода ставу накопичу вача
			рідка, після відстій ника	тверда, після відстій ника (осад)	рідка, після аерації	активн ий мул	
Тілозин	83,57± 0,92	24± 0,15	35,53± 1,13	61,5± 3,44	124± 9,25	74,97± 2,26	54,4± 0,61
Тетрациклін	122,93 ±1,16	6,3± 0,21	4,33± 0,69	24,87± 2,11	5,07± 0,88	5,23± 0,54	Не вияв.
Хлортетрациклін	675,8± 14,15	102± 0,73	93± 1,53	368,8± 3,12	81,27± 0,32	194,2± 3,9	47,77± 1,43
Окситетрациклін	86,33± 2,87	15,96± 1,75	16,37± 0,45	77,67± 3,0	12,37± 1,27	23,4± 1,9	Не вияв.
Сульфаметок сазол	Не вияв.	61,4±3, 45	86,33± 2,08	Не вияв.	73,67± 1,96	45,47± 3,94	Не вияв.
Сульфатіазол	170,97 ±5,0	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.
Сульфамеразін	124,7± 1,2	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.
Сульфаметазін	4,73± 0,15	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.
Сульфадимето ксин	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	Не вияв.	18,63± 0,32	10,57± 0,55
Альбендазол	Не вияв.	14,07± 2,17	8,3± 0,61	73,33± 5,17	6,87± 0,18	37± 11,38	8,3± 1,05
Фенбендазол	3,03± 0,09	566,5± 19,43	298,5± 13,3	3640,8 ±16,92	239,37 ±12,7	442,67 ±4,79	24,3± 3,78
Нортестостерон	45,77± 2,11	53,77± 2,57	45,4± 1,33	78,23± 4,16	10,7± 1,93	8,57± 0,68	43,27± 3,15

Встановлено, що нативні гнойові стоки свинокомплексу, основу яких складають вода, калові маси і сеча, містять сульфаметоксазол, а також препарати групи тетрацикліну, а саме тетрациклін, хлортетрациклін, окситетрациклін, та макролід - тилозин. Вміст даних сполук в нативних гнойових стоках значно менший, що пов’язано з розбавленням калових мас великою кількістю води при гноєвиданенні. В той же час у нативних гнойових стоках були відсутні норфлоксацин, енрофлоксацин, пеніцилін, амоксіцилін, доксіциклін, сульфадіазин, сульфаметоксіпіридазін (див. табл. 2).

Подальші дослідження з визначення ветеринарних препаратів у різних фракціях гнойових стоків показали, що процес біологічної очистки по-різному впливає на їх вміст у компонентах рідких відходів.

Так, вміст тетрацикліну в нативних стоках порівняно з каловими масами поросят зменшився в 20 разів, а хлортетрацикліну та окситетрацикліну в 6 разів відповідно. Серед виявлених в калових масах і в нативних гнойових стоках свинокомплексу концентрація хлортетрацикліну була найвищою, що пов’язано

з широким використанням даного препарату в свинарстві. Порівняно з каловими масами відлучених поросят кількість тилозину в нативних гнойових стоках зменшилась в 3,5 раза, що пов'язано з розбавленням відходів водою за гідравлічного способу гноєвидалення.

Нативні гнойові стоки свинокомплексу містять значну кількість антигельмінтиків, а саме фенбендазолу та альбендазолу, причому їх кількість значно вища ніж в калових масах поросят, що свідчить про їх використання з профілактичною та лікувальною метою іншим статево віковим групам свиней.

В той же час за вмістом нортестостерону у калових масах поросят та нативних гнойових стоках різниці не встановлено.

Застосування гравітаційного відстоювання для відділення осаду (твердої фракції стоків) змінювало концентрацію антибактеріальних препаратів в рідкій фракції в порівнянні з нативними гнойовими стоками. Так, у твердій фракції, відібраній для досліджень після вертикального відстійника, порівняно з рідкою, вміст тетрацикліну вищий в 6 разів, хлортетрацикліну - в 4 рази, окситетрацикліну - майже в 5 разів, а тилозину - в 2 рази. Використання твердої фракції гнойових стоків після відстійника для виготовлення компосту, а потім одержаних органічних добрив без контролю за вмістом цих сполук, збільшує ризики потрапляння залишків ветеринарних препаратів у грунт, воду та корми. Подібну закономірність щодо накопичення та розподілу у різних фракціях гнойових стоків одержаних після відстоювання на вертикальному відстійнику одержано для антигельмінтиків.

Так, рівень альбендазолу в рідкій фракції знизився на 43,5%, а фенбендазолу - в 1,9 раза, порівняно з аналогічними показниками нативних гнойових стоків. Дослідженнями встановлено, що в твердій фракції після відстійника загальна кількість альбендазолу виявилась більшою в 9 разів, а фенбендазолу - в 12 разів порівняно з їх кількістю в рідкій фракції після відстійника, що пояснюється низькою розчинністю даних препаратів у воді та їх концентруванням в осаді. Виявлено, що гравітаційне відстоювання гнойових стоків у вертикальному відстійнику не впливає на вміст нортестостерону, рівень його був аналогічним як і в нативних відходах. У твердій же фракції, тобто в осаді вміст нортестостерону виявився в 1,4 рази вищий ніж аналогічний показник в нативних стоках. Нортестостерон із організму тварин виділяється з сечею, у вигляді водорозчинних метаболітів або у нерозчинному вигляді з калом тварин, залишаючись у твердій фракції після відстійника [5].

Особливий науковий і практичний інтерес представляли дослідження вмісту ветеринарних засобів в компонентах, одержаних в процесі аеробної біоферментації гнойових стоків свинокомплексу. Показано, що концентрації сульфаметоксазолу, альбендазолу та фенбендазолу, тетрацикліну, хлортетрцикліну, окситетрацикліну у стічній воді, одержаній після аерації рідкої фракції, порівняно з вмістом цих речовин у даному компоненті рідких відходів не змінювалась. Однак, вміст тилозину в стічній воді після аерації стоків, порівняно з концентрацією його в рідкій фракції після відстійника, виявився більшим в 3,5 рази. А загальна кількість нортестостерону у стічних водах після аеробної біоферментації в порівнянні з рідкою фракцією після відстійника виявилась в 5 разів нищою.

Отже, процес аеробної біоферментації рідкої фракції гнойових стоків практично не впливає на перетворення антибіотиків та антигельмінтиків, вміст яких залишається без змін порівняно з нативними компонентами.

Встановлено, що концентрація тетрацикліну в активному мулі утвореному в процесі аерації також як і в рідкий фракції після аеротенка не відрізняється від його вмісту в рідкій фракції після відстійника. В той же час рівень хлортетрацикліну та оксітетрацикліну в активному мулі виявився більшим в 2,5 та в 2 рази відповідно порівнянні з концентрацією цих речовин в рідкій фракції гнойових стоків після аерації. Вміст хлортетрацикліну та оксітетрацикліну в рідкій фракції гнойових стоків після аеротенків також зменшився порівняно з концентрацією цих речовин в рідкій фракції після відстійника відповідно на 12% та 25%. На основі одержаних результатів досліджень можна зробити висновок, що обробка рідкої фракції гнойових стоків в аеротенках, хоч і в незначній мірі, але знижує вміст антибіотиків в одержаній фракції. Результати досліджень вмісту сульфаметоксазолу у компонентах очистки рідкої фракції стоків в аеротенках показали, що його кількість в активному мулі виявилась в 2 рази меншою, тоді як у рідкій фракції знизилась на 14,6%. Одержані результати підтверджують попередній висновок про незначний вплив процессу аерації рідких стоків на перетворення антибіотиків.

Виявлено, що активний мул містить також такі антигельмінтики як альбендазол та фенбендазол вміст яких виявився більшим ніж в стічних водах після аеротенка відповідно в 5,4 та 1,8 раза. Однак концентрація альбендазолу в стічній воді після обробки в аеротенку була на 17% меншою ніж аналогічні показники рідкої фракції після вертикального відстійника. В той же час концентрація фенбендазолуза даних умов майже не змінилась. Результати досліджень дають змогу зробити висновок, що застосована технологічна лінія очистки гнойових стоків свинокомплексу не забезпечує у повній мірі очистку відходів від лікувальних та профілактичних засобів, які використовуються в технологіях виробництва продукції свинарства.

В той же час процес аерації позитивно впливав на перетворення такої сполуки гнойових стоків як нортестостерон. На це вказує і те, що вміст нортестостерону в активному мулі та в рідкій фракції виявився майже в 4,5 рази меньшим ніж в рідкій фракції після вертикального відстійника.

Значна кількість ветеринарних препаратів потрапляє із стічними водами до ставу накопичувача. Дослідження проб води ставу - накопичувача показало, що такі антибіотики, як тетрациклін, окситетрациклін, сульфаніламідні препарати в ній відсутні, а загальна кількість альбендазолу залишається високою і майже не змінюється порівняно з його кількістю в стічній воді після аерації. В той же час загальна кількість тилозину та хлортетрацикліну у воді става - накопичувача зменшилась в 2,3 та 1,7 раза відповідно, а кількість фенбендазолу зменшилась майже в 10 разів в порівнянні з вмістом цих сполук в стічних водах.

Отже, дослідженнями встановлено, що технологічна лінія очистки рідких стоків свинокомплексу, заснована на процесах фракціонування та

аеробної біоферментації не забезпечує в повній мірі очистку рідких відходів від антибіотиків, антигельмінтиків та гормональних сполук.

Висновки.

1. Очищення рідких стоків свинокомплексу шляхом фракціонування та аеробної біоферментації у незначній мірі впливає на процес перетворення ветеринарних препаратів, про це свідчать наявність їх в стічній воді, активному мулі і у воді ставу накопичувача.

2. Застосування гідрозмиву як способу гноєвидалення зменшує концентрацію залишкових кількостей ветеринарних препаратів в гнойових стоках за виключенням нортестостерону та антигельмінтиків.

3. В процессі фракціонування гнойових стоків основна кількість ветеринарних препаратів від 62% до 92% концентрується в твердій фракції одержаній із відстійника.

Література

1. Іванова О.В. Санітарно гігієнічна оцінка стоків тваринницьких підприємств // Ветеринарна біотехнологія – 2010. – №17. – С. 82–87.

2. Іванова О.В. Особливості накопичення нандролону та його метаболітів в органах і тканинах щурів // Ветеринарна медицина України – 2011. – №6. – С. 40–42.

3. Іванова О.В. Гематологічні показники та обмін речовин у щурів за дії нандролону // Ветеринарна біотехнологія – 2011. – №18. – С. 77–81.

4. Саяпин В.П. Ветеринарно-санитарные и гигиенические аспекты утилизации животноводческих стоков за рубежом./ Саяпин В.П., Романенко Н.А. - М.: ЦЕНТИ, 1981г.-№6.

5. P. Bradley. Biodegradation of 17-Estradiol, Estrone and Testosterone in Stream Sediments/ P. Bradley, l. Barber, F. Chapelle, J. Gray // *Environ. Sci. Technol.* 2009,*43*, 1902–1910.

6. Логинов А.П. Биологическая утилизациянавоза на свинокомплексах / Логинов А.П., Бузмаков В.В. // Достижения науки и техники АПК. – 2000. – №7. – С.30-32.

Summary

O.V Ivanova, M.O. Zakharenko

HYGIENIC CHARACTERISTICS MANURE DRAINS PIG FARMS IN THE BIOLOGICAL METHOD OF CLEANING /

Determined that the pig manure effluents, besides the main contaminants, contains residues of antibiotics, anthelmintic, sulfa drugs, and hormonal compounds. Biological treatment of effluent liquid fraction obtained after fractionation by aerobic biofermentation in aerator and composting of the solid fraction in the lagoons accompanied by a reduction in the waste content sulfonamides, tetracyclines, anthelmintic and hormonal compounds.

Рецензент – д.вет.н., професор Демчук М.В.

УДК 504:001.12/18

Клименко О.М.[1], к.т.н., доцент, **Буцяк В.І.**[2], д.с.-г.н., професор ©
[1]*Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне*
[2]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького*

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ГОРИНЬ ТА ЇЇ ПРИТОК

Здійснена екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Горинь та її приток за трьома блоками показників: сольового, трофо-сапробіологічного, специфічних речовин токсичної та радіаційної дії. Проведена оцінка якості поверхневих вод р. Горинь і її приток за інтегрованим екологічним індексом.

Ключові слова: *водні об'єкти, екологічна оцінка якості води, клас, індекс.*

Вступ. Як свідчать чисельні дослідження, на даний час, в Україні практично не залишилось територій, які не були б зміненими під впливом діяльності людини. Особливо значних змін увпродовж останніх десятиліть зазнали басейни малих, середніх та великих річок. Формування та якість поверхневих вод більшості річок України відбувається за рахунок зростаючого впливу антропогенного навантаження (викидами неочищених і недостатньо очищених вод, збільшення розораності та зменшення лісистості територій водозбірних площ їх басейнів) [1–12].

У зв'язку з цим виникає потреба оцінки якості поверхневих вод річок під впливом антропогенних чинників. При цьому слід зауважити, що покращення якості питної води є пріоритетним завданням у контексті сталого розвитку держав, що задекларовано в рішеннях конференції ООН з проблем навколишнього середовища і розвитку (2002 р., м. Йоганнесбург). Актуальність вирішення даної проблеми для України зростає у зв'язку з тим, що 70% населення України використовує для питних потреб поверхневі води великих та малих річок.

Аналіз останніх досліджень. Басейн річки Горинь займає площу у межах Тернопільської, Хмельницької, Житомирської, Рівненської та Волинської областей і розміщується в двох фізико-географічних зонах: нижня частина басейну – Поліська; верхня – Лісостепова. Річкова мережа добре розвинена, цьому сприяють особливості рельєфу та кліматичні умови. Ґрунтовий покрив зони Полісся представлений дерново-підзолистими, торфовими, дерново-глейовими відмінами; зони Лісостепу – сірими лісовими, чорноземами.

Чисельними дослідженнями вітчизняних та зарубіжних науковців було встановлено, що екологічно необґрунтована широкомасштабна гідротехнічна меліорація, збільшення розораності та зменшення лісистості території басейнів річок призвело до зміни екологічного стану річкових басейнів та, відповідно,

© Клименко О.М., Буцяк В.І., 2013

негативно вплинуло на формування гідрологічних та гідрохімічних характеристик [8].

Негативну роль на якість поверхневих вод р. Горинь відіграло також спрямлення русел водотоків та малих річок при проведені гідротехнічних меліорацій упродовж 60-80 років минулого століття. Погіршення якості поверхневих вод обумовлюється, значною мірою, внаслідок втрати природної самоочисної здатності малих річок та аварійного стану очисних споруд, що призводить до скидання у водні об'єкти неочищених стічних вод [2-4, 6, 8, 10-13].

Одночасно стверджується, що малі та середні річки Полісся України суттєво відрізняються за характером погіршення якості води. Переважна більшість річок зазнає погіршення за рахунок трофо-сапробіологічних показників, а інша група за рахунок показників трофо-сапробіологічного та специфічного блоку [4, 6, 13].

Мета досліджень полягає в оцінці якості поверхневих вод р. Горинь та її приток упродовж 1964-2012 років. Для досягнення визначеної мети проводились наступні дослідження:

1) оцінка природних та антропогенних факторів, що впливають на погіршення якості поверхневих вод;
2) збір, систематизація та обробка наявної вихідної гідрохімічної інформації щодо якості поверхневих вод р. Горинь і її приток;
3) дослідження динаміки змін якості поверхневих вод р. Горинь та її приток упродовж 1964–2012 років.

Методи досліджень включали проведення польових, лабораторних, теоретичних досліджень та методів математичної обробки експериментальних даних. Досліджувався період від 1964 р. по 2012 р., під час якого аналізувались проби води відібраної у 19 пунктах гідрохімічного контролю р. Горинь та приток: Устя, Замчисько, Случ у трьох пунктах (витік, середина і гирло) за 15 показниками її якостей. Проби поверхневих вод р. Горинь та її приток аналізувалися згідно з атестованими методиками у сертифікованій лабораторії відділу аналітичного контролю Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Рівненській області. Рівень антропогенної перетворюваності (КАП) басейнів р. Горинь і її приток визначали за методикою Воропай Л. І., Дутчак Н. В., Куниця Н. А.

Екологічну оцінку якості поверхневих вод р. Горинь і її приток проведено за формулою:

$$I_E = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3},$$

де: I_1, I_2, I_3 – значення показників сольового, трофо-сапробіологічного та специфічного блоків;

Іе – інтегрований екологічний індекс розрахований за середніми і максимальними значеннями показників якості води [14].

Величини інтегральних екологічних індексів (I_E), згідно з екологічною класифікацією, оцінювались за таким якісним станом води: 1,0-1,4 – відмінний

стан; 1,5-1,6 – перехідний від відмінного до доброго; 1,7-3,4 – добрий; 3,5-3,6 – перехідний від доброго до задовільного; 3,7-5,4 – задовільний; 5,5-5,6 – перехідний від задовільного до поганого; 5,7-6,4 – поганий стан; 6,5-6,6 – перехідний від поганого до дуже поганого; 6,7-7,0 – дуже поганий.

Результати досліджень. Як свідчать дані розрахунку рівня антропогенної перетворюваності території басейну р. Горинь та басейнів її приток за методикою КАП було встановлено, що для більшості приток показник антропогенного перетворення ($П_{КАП}$) змінюється в межах від 3,15 до 7,52, а для приток Місток, Стубелка, Устя, Вілія, Полква, Горинька, Жирак цей показник змінюється в межах від 6,7 до 7,6 одиниць, що дозволяє віднести ці притоки до категорії із сильно перетворюваними ландшафтами [7]. Впродовж наступного періоду цей показник змінювався несуттєво, при цьому, як й у попередні періоди, він впливав на формування якості поверхневих вод. При цьому спостерігається зниження між показниками антропогенноїперетворюваності басейну р. Горинь і її приток та якістю поверхневих вод цієї річки та її приток.

Екологічну оцінку якості води приток і р. Горинь здійснювали за показниками сольового, трофо-сапробіологічного, специфічного блоків та інтегрального екологічного індексу за даними 1964-2012 років. Аналіз даних якості води приток та р. Горинь упродовж вказаного періоду показує, що вода їх знаходиться в межах 1 та 2 категорії за середніми і найгіршими (максимальними) значеннями показників сольового блоку, що відповідає I та II класу якості води.

Поряд з цим дані досліджень засвідчують те, що якість води в притоках і в р. Горинь упродовж 1964-2012 років не залишилась постійною за критеріями показників сольового блоку. Установлено, що динаміці показника сольового блоку (за середніми значеннями показника I_1) приток і р. Горинь притаманні два періоди: перший період суттєвого погіршення якості води річок Горинь, Устя, Замчисько з 1964 р. по 1984 р.; другий – (1984-2011 рр.) поступового покращення якості поверхневих вод. Для річки Случ період погіршення якості води за показником сольового блоку мало місце з 1964 р. по 2009 р.

Діапазон коливань показника індексу сольового блоку приток і р. Горинь становить від 1,0 до 2,0 (табл. 1). Діапазон змін максимальних значень показника сольового блоку (I_1) дещо вищий і змінювався в межах у перший період від 1,3-1,7 до 2,0-2,7 та від 2,0-2,7 до 1,0-1,9 у другий період (табл. 2). Стан поверхневих вод приток і р. Горинь за максимальними значеннями показника (I_1) оцінюється як добрий та задовільний.

За інтегрованим показником якості води трофо-сапробіологічного блоку вода приток і р. Горинь упродовж 1964-2012 рр. змінювалась в межах II – III класу за середніми і найгіршими інтегральними значеннями блокового індексу (I_2). Установлено, що в динаміці інтегрованого показника трофо-сапробіологічного блоку (за середніми значеннями показника I_2) приток і р. Горинь спостерігається розходження в часі погіршення якості води. Так для річки Устя і Замчисько погіршення блокового індексу (I_2) мало місце впродовж 1964-2009 років, тоді як для р. Случ до 2009 р., а для р. Горинь до 1984 року.

Діапазон коливань показника індексу трофо-сапробіологічного блоку (I_2) був значно вищим і змінювався з 2,5-4,4 у 1964 р. до 4,1-5,3 у 1995 році. На період 2012 р. показник (I_2) за максимальними значеннями не опускався нижче значень 2,5-5,1. Слід при цьому зазначити, що найгірший стан поверхневих вод за трофо-сапробіологічними показниками мала притока р. Горинь р. Устя, для якої значення індексу (I_2) коливалось в діапазоні від 4,4 до 5,3 (табл. 2). Стан поверхневих вод приток і р. Горинь за трофо-сапробіологічними показниками оцінюється як "добрий", "перехідний від доброго до задовільного" та як "задовільний". За показниками блоку специфічних речовин токсичної та радіаційної дії якість води приток і р. Горинь упродовж 1964-2012 рр. змінювалась у межах від III до II класу за середніми та найгіршими значеннями блокового індексу (I_3).

Таблиця 1

Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Горинь та її приток (за середніми значеннями ознак)

Назва річки	Значення блокових індексів			Ie	Клас якості	Стан за класом	Ступінь чистоти
	I_1	I_2	I_3				
1964 рік							
Горинь	1,0	2,9	6,0	3,3	II	добрий	чиста
Устя	1,3	4,0	4,0	3,1	II	добрий	чиста
Замчись-ко	1,0	2,8	6,0	3,3	II	добрий	чиста
Случ	1,0	2,6	4,0	2,5	II	добрий	чиста
1984 рік							
Горинь	1,7	3,9	3,8	3,1	II	добрий	чиста
Устя	2,0	3,9	4,0	3,3	II	добрий	чиста
Замчись-ко	1,7	3,3	4,6	3,2	II	добрий	чиста
Случ	1,3	3,3	4,7	3,1	II	добрий	чиста
2000 рік							
Горинь	1,2	3,6	3,0	2,6	II	добрий	чиста
Устя	1,7	3,9	2,8	2,8	II	добрий	чиста
Замчись-ко	1,0	3,4	3,1	2,5	II	добрий	чиста
Случ	1,5	3,5	3,6	2,5	II	добрий	чиста
2010 рік							
Горинь	1,8	3,4	3,6	2,9	II	добрий	чиста
Устя	2,0	4,6	3,5	3,4	II	добрий	чиста
Замчись-ко	1,0	2,9	3,83	2,6	II	добрий	чиста
Случ	1,3	2,7	2,9	2,3	II	добрий	чиста
2012 рік							
Горинь	1,7	3,7	3,4	2,9	II	добрий	чиста
Устя	1,5	5,1	7,0	4,5	III	задовільний	забруднена
Замчись-ко	1,0	3,0	3,9	2,6	II	добрий	чиста
Случ	1,9	2,5	2,2	2,2	II	добрий	чиста

Таблиця 2

Екологічна оцінка якості поверхневих вод р. Горинь та її приток (за максимальними значеннями ознак)

Назва річки	Значення блокових індексів			Іе	Клас якості	Стан за класом	Ступінь чистоти
	I_1	I_2	I_3				
1964 рік							
Горинь	1,3	3,4	6,0	3,6	III	добрий	чиста
Устя	1,7	4,4	4,0	3,4	II	добрий	чиста
Замчисько	1,7	2,8	6,0	3,5	II – III	добрий – задовільний	чиста – забруднена
Случ	1,0	3,1	5,0	3,0	II	добрий	чиста
1984 рік							
Горинь	2,3	4,9	4,6	3,9	III	задовільний	забруднена
Устя	2,7	4,9	4,6	4,1	III	задовільний	забруднена
Замчисько	1,7	4,1	5,2	3,7	III	задовільний	забруднена
Случ	2,0	4,3	45,0	3,8	III	задовільний	забруднена
2000 рік							
Горинь	1,3	4,0	3,1	2,8	II	добрий	чиста
Устя	1,7	4,1	2,9	2,9	II	добрий	чиста
Замчисько	1,2	3,7	3,2	2,7	II	добрий	чиста
Случ	2,0	3,7	4,0	2,8	II	добрий	чиста
2010 рік							
Горинь	2,0	3,7	3,7	3,3	II	добрий	чиста
Устя	2,0	4,6	3,5	3,4	II	добрий	чиста
Замчисько	1,0	2,9	3,8	2,6	II	добрий	чиста
Случ	1,3	2,7	2,9	2,3	II	добрий	чиста
2012 рік							
Горинь	1,7	3,7	3,4	2,9	II	добрий	чиста
Устя	1,5	5,1	7,0	4,5	III	задовільний	забруднена
Замчисько	1,0	3,2	3,9	2,7	II	добрий	чиста
Случ	1,9	2,5	2,2	2,2	II	добрий	чиста

При цьому в динаміці змін інтегрованого показника специфічного блоку (за середніми значеннями показника I_3) приток і р. Горинь має місце розбіжність у часі покращення якості води. Так для р. Устя покращення якості поверхневих вод за індексом (I_3) спостерігалось упродовж 1964-2011 років, для р. Замчисько – впродовж 1964-2009 років, для р. Случ цей період був значно коротшим – упродовж 1964-1984 років. Для р. Горинь поступове покращення якості води мало місце впродовж 1964-2012 років. Діапазон коливань показника індексу специфічного блоку (I_3) приток і р. Горинь становив від 4,0-6,0 до 3,0-3,4 (табл. 1). Діапазон змін індексу специфічного блоку (I_3) приток та р. Горинь (за максимальними значеннями) був значно вищим і коливався в межах від 4,0-6,0 у 1964 до 4,6-5,2 у 1984 році з поступовим покращенням до 2012 року, за винятком р. Устя. Для цієї річки максимальне значення індексу (I_3) у 2012 році стало значення 7,0.

Стан поверхневих вод приток і р. Горинь за специфічним блоком, у різні періоди, може бути оцінений як “поганий”, “перехідний від задовільного до поганого”, “задовільний”, “перехідний від доброго до задовільного”, “добрий”.

За інтегральним індексом (I_E) найбільш чистою притокою р. Горинь виявилась р. Случ. Якість води в цій річці в 1964 р. характеризувався II класом, за ступенем чистоти “чиста” з “добрим” станом, I_E=2,5/3,0. Упродовж періоду з 1964 по 1984 р. мало місце деяке погіршення якості води I_E=3,1/3,8, відповідно вода належить до III класу, за ступенем чистоти “забруднена” із “задовільним” станом. У наступні роки з 1964 по 2012 рр. якість води в р. Случ характеризувався II класом, за ступенем чистоти “чиста” з “добрим” станом. Показник I_E у 2012 році не перевищував значень 2,2/2,2.

Річка Замчисько за інтегральним індексом (I_E) характеризується впродовж 1964-2012 років (за середніми значеннями індексу) II класом, за ступенем чистоти “чиста” з “добрим” станом, а (за максимальним значенням індексу) впродовж 1964-1984 років III класом, за ступенем чистоти “забруднена” з “задовільним” станом. Показник (I_E) у 1984 році становив 3,2/3,7 і поступово знижувався до значень цього індексу 2,6/2,7 у 2012 році (табл. 1-2).

Річка Устя є найбільш забрудненою річкою басейну р. Горинь. За інтегральним індексом (I_E) якість води в цій річці впродовж більшості досліджуваних років оцінюється III класом та ступенем чистоти “забруднена” із “задовільним” станом. Показники інтегрального індексу в 1984 році сягали найвищих значень як за середніми, так й за максимальними значеннями I_E=3,3/4,1. Впродовж наступних років показник (I_E) знижувався і у 2011 році становив I_E=3,2/3,2, що відповідало II класу якості води. У 2012 році мало місце зростання інтегрального індексу р. Устя до значень I_E=4,5/4,5 і якість води знову стала відповідати III класу та ступеню чистоти “забруднена” із “задовільним” станом (табл. 1, 2).

Величини інтегральних значень показників трьох блоків р. Горинь у період 1964-2012 рр. за середніми та найгіршими величинами змінювалися в діапазоні: за середніми значеннями від 3,3 у 1964 до 2,6 у 2011 році; за максимальними від 3,6 у 1964 до 2,9 у 2012 році, що відповідало II та III класу та ступеню чистоти “добрий” – “задовільний” і “чистому” та “задовільному” станах відповідно. При цьому слід зазначити, що динаміці блокових та інтегральних індексів якості води р. Горинь притаманні розбіжності їх зростань та зниження в період 1964-2012 років, що обумовлюється, насамперед, різними рівнями антропогенного навантаження та трансформації ландшафтів басейнів приток і р. Горинь. Внаслідок цього до приток та р. Горинь стали надходити у великих кількостях біогенні речовини. Цей факт був встановлений у таких контрольних пунктах: нижче скидання стічних вод Гощанської дільниці “Рівнеоблканал”, скидання ВАТ “Рівнеазот”; гирло р. Устя; м. Дубровиці.

Слід також відмітити, що за блоковим показником (I_2) трофо-сапробіологічний блок перебуває у найгіршому стані порівняно з сольовим блоком і блоком специфічних речовин. Відповідно з цим необхідно зменшувати викиди забруднюючих речовин зі стічними водами, проводити модернізацію

діючих очисних споруд та забезпечувати дотримання вимог природоохоронного законодавства у прибережних смугах та водоохоронних зонах.

Висновки. Установлено, що якість поверхневих вод приток і р. Горинь на період 2012 року оцінюється за середніми показниками: сольового блоку – індекси коливаються в межах від 1,0 до1,9; трофо-сапробіологічного блоку – індекси змінюються в діапазоні від 2,5 до 5,1; специфічного блоку – індекси змінюються від 2,2 до 7,0. Інтегральний екологічний індекс на період 2012 року становить: для р. Горинь – 2,9; для р. Устя – 4,5; для р. Замчисько – 2,6; для р. Случ – 2,2, що є наслідком різнорівневого антропогенного навантаження і як наслідок нерівнозначного забруднення їх поверхневих вод.

У динаміці змін інтегрального показника якості води (Іе) приток і р. Горинь виявлені наступні періоди: перший період – наростання забруднення води з 1964 по1984 рр. з 2,5-3,3 до 3,2-3,3 за середніми та 3,0-3,6 до 3,7-4,1 за максимальними значеннями показників; другий період – зниження рівня забруднення води з 1995 по 2011 рр. Якість поверхневих вод приток і р. Горинь покращилась до 2,2-2,7 за середніми та 2,2-3,2 максимальними значеннями показників; третій період – деякого зростання рівня забруднення води у 2012 році для річок Горинь та Устя до 2,9-4,5 за середніми та максимальними значеннями показників.

За рівнями забруднення притоки і р. Горинь можна віднести до двох груп: перша група – річки Горинь і Случ, які відносяться до забруднених, погіршення якості води у цих річках має місце у трьох блоках, особливо показників специфічних речовин токсичної дії та трофо-сапробіологічного блоку; друга група – річки Устя та Замчисько, які належать до найбільш забруднених за показниками трьох блоків з трансформованими ландшафтами у їх басейнах.

Література

1. Бабич М. Я., Стрілець Б. І. Водні ресурси України і проблеми їх використання та забруднення – К., 1996 – 15 с.

2. Гриб Й. В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем. Т. 1. – Рівне, 1999 – с. 18-20, с. 62-79, с. 167-179.

3. Закревський Д. В., Пелешенко В. И., Хильчевський В. К. Сток химических компонентов рек Украинской ССР // Водные ресурсы – 1998, №6 – с. 63-73.

4. Мельник В. Й. Порівняльна характеристика якості води річок Рівненської області за інтегральними показниками // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Наук. зб. – К., 2001, – Т 2 – с. 471-474.

5. Мережко А И. Проблемы малых рек и основные направления их исследования // Гидробиология журнал. 1998. – Т 34, №6 – с.66-71.

6. Клименко М. О., Мельник В. Й. Екологічна оцінка якості поверхневих вод Рівненської області // Вісник Української академії водного господарства . Збір наук. праць – Рівне, 1998 – с.34-38.

7. Статнік І. І. Екологічний стан басейну р. Горинь // Вісник Української державної академії водного господарства. – Рівне, 1998 – Вип. 1 – с. 78-81.

8. Пелешенко В. И., Закревский Д. В, Снежко С. И. Исследование условий формирования стока химических компонентов в бассейнах малой реки // Мелиорация и водное хозяйство. – К., 1975. –55 с.

9. Закревський Д. В., Сніжко С.І. Формування хімічного складу води річок зони мішаних лісів // Водне господарство України – 1997, №5 –с. 18-20.

10. Закревський Д. В. Про вплив природних чинників на винос солей річками // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія – К.,2001. – с. 787-794.

11. Колесник И. А. Состояние химического загрязнение рек Украины и его динамика во второй половине XX столетия //Гідрологія , гідрохімія і гідроекологія. Т. 1.– К.,2000 – с. 72-77.

12. Яцюк В. М. Оцінка і прогноз динаміки якості води для своєчасного прийняття рішень щодо оптимізації водогосподарської ситуації в басейні. // Гідроліз, гідрохімія і гідроекологія. Т-1, –К., 2000 – с. 220-223.

13. Осадчий В. І. Сучасний стан та тенденції забруднення водних екосистем басейну Дніпра хімічними речовинами // Матеріли другого з'їзду гідроекологічного товариства України. Т-2, – К.,1992 – с. 141-144.

14. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями (В. Д. Романенко, В. І. Жукінський, О. П. Оксіюк та ін.) – К., 1998 – 28 с.

Summary

Klumenko A., Bytsiak V., Bytsiak A.

ECOLOGICAL ESTIMATION OF WATER QUALITY OF THE RIVER GORYN AND ITS TRIBUTARIES

Ecological estimation of surface water quality the river Goryn and its tributaries according too three blocks of indices such as: sodium chloride, trophosaprobiological, specific substances of toxic and radioactive effects has been carried out.

The estimation of surface water quality of the river Goryn and its tributaries according to integrated index within present and retrospective period has been made.

Key words: *rivers, ecological estimation of water quality, class, index, water quality.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 638.19:638.1:633.31

[1]Ковальський Ю.В., [1]Кирилів Я.І., [2]Голубець О.В. ©

1 Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

2 Науково-дослідний центр випробувань продукції ДП "Укрметртестстандарт"

ДИНАМІКА КЛАСІВ ФОСФОЛІПІДІВ ПРИ ГІСТОЛІЗІ ТА ГІСТОГЕНЕЗІ ЛЯЛЕЧОК МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

У статті наводяться дані щодо вмісту фосфоліпідів та співвідношення їх класів в організмі лялечок медоносних бджіл. Зниження температури інкубації розплоду на 2° С у дослідних сім'ях призводить до високовирогідного зниження вмісту фосфоліпідів на 1,6−8,1 % (Р<0,001). Співвідношення класів фосфоліпідів пов'язане з режимом інкубації розплоду. У тканинах лялечок фосфоліпіди представлені такими класами: лізофосфатидилхолін (лізолецитин), сфінгомієлін, фосфатидилетаноламін (кефалін), фосфатидилхолін (лецитин). Їхній вміст залежить від періоду розвитку лялечки та температури дозрівання.

Фосфоліпі́ди це складні ефіри жирних кислот і спиртів, в молекулах яких присутній залишок фосфатної кислоти. Вони є основними складовими біологічних мембран. При цьому фосфоліпіди відіграють суттєву роль у функціонуванні клітинних мембран і внутріклітинному обміні та виконують структурну, регуляційну і транспортну функцію [1]. З цього огляду є актуальним питання динаміки класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл під впливом температурного фактора [2, 3].

Тому метою роботи було дослідження впливу низькотемпературної інкубації розплоду на співвідношення класів ліпідів у тканинах медоносних бджіл у період лялечки.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились в умовах лабораторії та пасіки кафедри технології виробництва продукції дрібних тварин. У першій декаді травня на стільник поміщалась плідна матка. Для наявності одновікового розплоду вона поміщалась в ізолятор. Після відкладання перших яєць, матка перебувала під ізолятором 10 годин. З метою контролю за відкладанням яєць маткою (щоб на дослідному стільнику виключити наявність розплоду), її відокремлювали роздільною решіткою. На 6-ий день личинкової стадії, після запечатування останньої чарунки розплоду, ділили стільник навпіл у вертикальному напрямку. Контролем служив розплід, який завжди знаходився у вулику. Дослідною групою вважався розплід, який поміщали в термостат. У термостаті (ТС-80) температура підтримувалась на рівні 32º С (норма 34 ºС) та відносній вологості повітря 75-85%. Рівень вологості підтримували за допомогою чашок Петрі, у яких постійно

© Ковальський Ю.В., Кирилів Я.І., Голубець О.В., 2013

знаходилась вода. Відбір проб проводили через кожні 2-3 дні [4]. При цьому визначали співвідношення фосфоліпідів та їх класів [5].

Результати власних досліджень. У нормі, при дотриманні усіх параметрів гігієни, кількість фосфоліпідів у тканинах лялечок медоносних бджіл протягом усього періоду розвитку є практично стабільною. Їх вміст коливається в межах 28,0−31,1 % від усієї кількості ліпідів (рис.1.).

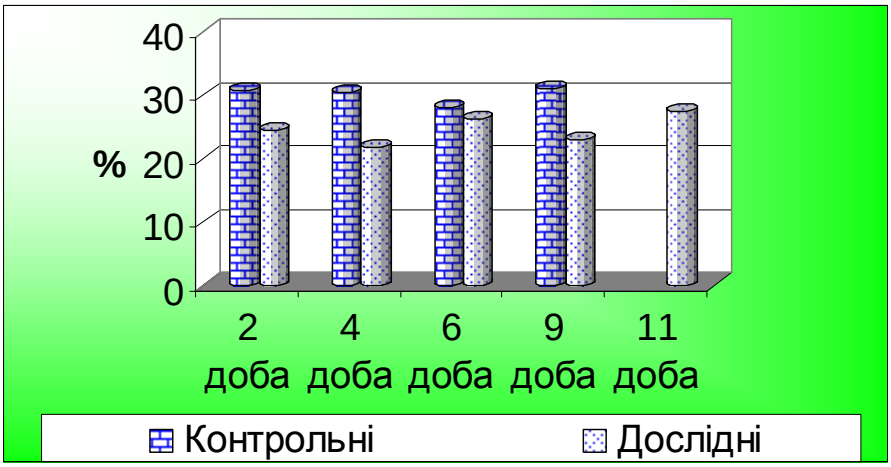


Рис. 1. Динаміка фосфоліпідів у тканинах лялечок у залежності від режиму інкубації розплоду, %

Зниження температури інкубації розплоду, призводить до значного зменшення вмісту фосфоліпідів. У тканинах лялечок дослідної групи їх кількість не перевищує 26,4 %. Найнижчий їх вміст у дослідній групі зафіксовано в період 4 доби розвитку лялечки. У період інтенсивних процесів гістолізу різниця між дослідною та контрольною групами становить 8,6 % (P<0,001). Таке зниження кількості протоплазматичних ліпідів негативно відображається на процесах гістогенезу. Це пов'язано з тим, що фосфоліпіди складають переважну частину ліпідів ядра, мітохондрій, рибосом і гіалоплазми клітини. У передімагінальний період в організмі лялечок відбуваються найбільш виражені зміни пов'язані із формуванням тканин.

Тому, у цей час, вміст фосфоліпідів є особливо необхідний. Невідповідність параметрів інкубації розплоду призводить до пролонгованості періоду розвитку. При цьому, в останню добу, у контрольній групі спостерігається найвищий вміст фосфоліпідів. Його вміст складає 31,1 % усіх ліпідів. На 9 добу, при дослідженні проб дослідної групи виявлено, що вміст фосфоліпідів становив лише 23,0 %. Однак, в передімагінальний період їхній вміст зростає до 27,4 %. Очевидно, через значну потребу у фосфоліпідах, у лялечок дослідної групи і відбувається перерозподіл класів ліпідів.

Фосфоліпіди тканин лялечок представлені наступними класами: лізофосфатидилхоліном (лізолецитин), сфінгомієліном, фосфатидилетаноламіном (кефалін), фосфатидилхоліном (лецитин) (табл.1).

Таблиця 1

Співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки другої доби в залежності від температури інкубації розплоду, % (M±m, n=20)

Класи фосфоліпідів	Піддослідні сім'ї		Різниця, %
	контрольні	дослідні	
-лізофосфатидилхолін	44,12±0,26	42,45±0,96	1,6
-фосфатидилхолін	55,86±0,27	57,54±1,01	1,6

Примітка. Вірогідні різниці у показниках бджіл дослідної групи порівняно до контрольної (-P<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001)*

У таблиці 1 подано співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період лялечки другої доби дозрівання залежно від температури інкубації розплоду. З даних таблиці випливає, що у бджіл контрольної групи найбільшу масову частку фосфоліпідів займає фосфатидилхолін. Лецитин, як і прості жири, містять структурні залишки гліцерину і жирних кислот, але до їх складу ще входять фосфорна кислота і холін. Лецитини широко представлені в клітинах різних тканин, вони виконують як метаболічні, так і структурні функції в мембранах. Його вміст у цей період становить 55,8 %. У дослідній групі цей показник дещо вищий і становить 57,4 %.

Вміст лізофосфатидилхоліну навпаки є вищим у контрольній групі. Порівняно до кількості фосфатидилхоліну, його вміст нижчий у контрольній групі на 11,7 %, а у дослідній на 15,0 %. Попри те, що у класах фосфоліпідів виявлено лише дві фракції лізофосфатидилхолін і фосфатидилхолін, процеси гістогенезу відбуваються найінтенсивніше. Таке припущення можна підтвердити найвищим вмістом лізофосфатидилхоліну. Адже відомо, що лізолецитин змінює проникність біологічних мембран, викликає руйнування клітин, регулює проникність стінок судин, знижує чутливість серця до ацетилхоліну.

Таблиця 2

Співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки четвертої доби в залежності від температури інкубації розплоду, % (M±m, n=20)

Класи фосфоліпідів	Піддослідні сім'ї		Різниця, %
	контрольні	дослідні	
-лізофосфатидилхолін	27,56±0,41	28,09±1,12	0,5
-фосфатидилетаноламін	29,30±0,47	30,74±0,50	1,4
-фосфатидилхолін	43,12±0,40	41,16±1,07	1,9

У таблиці 2 подано співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період лялечки четвертої доби дозрівання в залежності від температури інкубації розплоду.

Як видно з даних таблиці, кількість фосфоліпідів у дослідній групі висовирогідно знижується. Поряд з цим, класи фосфоліпідів у тканинах лялечок

медоносних бджіл представлені трьома класами: лізофосфатидилхоліном, фосфатидилетаноламіном, фосфатидилхоліном. Серед них найбільшу кількість у контрольній групі займає фосфатидилхолін 43,1 %. Взагалі, у структурі фосфоліпідів співвідношення всіх класів у цей період практично не відрізняється. Однак з'являється ще один клас – фосфатидилетаноламіни. Його кількість у піддослідних групах знаходиться у межах 29,3-30,7 %.

У таблиці 3 наведено співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період лялечки шостої доби дозрівання залежно від температури інкубації розплоду.

Таблиця 3

Співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки шостої доби в залежності від температури інкубації розплоду, % (M±m, n=20)

Класи фосфоліпідів	Піддослідні сім'ї		Різниця, %
	контрольні	дослідні	
-лізофосфатидилхолін	40,84±2,05	36,48±1,47	4,3
-фосфатидилхолін	59,15±2,05	63,50±1,47	4,3

Зростання кількості фосфоліпідів у дослідній групі, порівняно до 4-х денних лялечок, свідчить про їх потребу як структурних елементів клітин.

У контрольній групі кількість лізофосфатидилхоліну складає 40,8 % від усього вмісту фосфоліпідів. При цьому в дослідній групі вміст лізофосфатидилхоліну нижчий. Вміст фосфатидилхоліну завжди вищий у піддослідних групах, порівняно з вмістом лізофосфатидилхоліну. У контрольній групі його більше, ніж на 19 %, а у дослідній групі на 27 %.

Невідповідність параметрів комфорту для розплоду медоносних бджіл призводить до подальших, більш глибших і незворотних процесів перерозподілу класів ліпідів.

Таблиця 5

Співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки дев'ятої доби в залежності від температури інкубації розплоду, % (M±m, n=20)

Класи фосфоліпідів	Піддослідні сім'ї		Різниця, %
	контрольні	дослідні	
-лізофосфатидилхолін	21,93±0,54	36,12±1,99	14,2
-сфінгомієлін	18,01±0,53	63,87±1,99	45,8
-фосфатидилетаноламін	27,71±0,25	–	–
-фосфатидилхолін	32,32±0,19	–	–

Зокрема, це чітко видно з даних таблиці 5, у якій наведено співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки на дев'яту доби. Згідно результатів досліджень щодо вмісту фосфоліпідів видно, що саме у період інтенсивного гістогенезу відбувається високовирогідне ($P<0,001$) зменшення їх вмісту у дослідній групі в 1,3 раза. У

контрольній групі фосфоліпіди представлені 4 класами: лізофосфатидилхоліном, сфінтомієліном, фосфатидилетоноламіном, фосфатидилхоліном.

З усіх класів у найбільшій кількості залишається фосфатидилхолін. У структурі фосфоліпідів він займає більше, ніж третину усіх класів. Підготовка до імагінальної форми проявляється з появою в структурі фосфоліпідів ще двох класів. Зокрема 27,7 % займає фосфатидилетаноламін, який взагалі відсутній у дослідній групі. Методом тонкошарової хроматографії не виявлено у дослідній групі і свінтомієліну.

Дані таблиці 6 подано співвідношення класів ліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки 11 доби лише дослідної групи.

Таблиця 6

Співвідношення класів фосфоліпідів у тканинах медоносних бджіл у період дозрівання лялечки одинадцятої доби в залежності від температури інкубації розплоду, % (M±m, n=20)

Класи фосфоліпідів	Піддослідні сім'ї	
	контрольні	дослідні
-лізофосфатидилхолін	–	35,11±1,76
-фосфатидилхолін	–	64,87±1,76

Бджоли контрольної групи у цей період вже вийшли з чарунок і були відібрані для визначення фізіологічної придатності.

У тканинах медоносних бджіл на початок імагінальної фази виявлено лише два класи: лізофосфатидилхолін і фосфатидилхолін. Інші фракції фосфоліпідів відсутні. Тому, у цьому відношенні бджоли дослідної групи можна вважати неповноцінними.

Отже, зниження температури інкубації розплоду на 2° С призводить до зменшення вмісту фосфоліпідів на 1,6−8,1 % (P<0,001). Найінтенсивніше процеси гістолізу у лялечок відбуваються на 2 добу розвитку.

Література

1. Галяс В. Біохімічний і біотехнологічний словник / В. Галяс, А. Колотницький. Львів, 2005. – 496 с.

2. Зимина Т.А. Физиологические особенности терморегуляции медоносных пчел (Apis mellifera) в экстремальных условиях : дис. кан. биол. наук : 03.00.13, 03.00.16 / Зимина Татьяна Алексеевна. - Нижний Новгород, 2006. – 154 с.

3. Еськов Е.К. Этология медоносной пчелы / Е.К. Еськов. — М.: Колос, 1992.- 190с.

4. Ковальська Л.М. Ліпідний та жирнокислотний склад тканин медоносних бджіл : дис.. кан. с.-г. наук : 03.00.04 / Ковальська Лідія Миколаївна. – Львів, 2009. – 130 с.

5. Ткачук В.М. Дослідження воску жиропоту і ліпідів вовни овець (Методичні рекомендації) / В.М. Ткачук, П.В. Стапай. – Інститут біології тварин НААН, 2011. – 24 с.

Summary

Y. Kowalski[1], Y. Kiriliv[1] O. Holubets[2]

1 S. Gzhytsky Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

2 Research Center testing products SE "Ukrmetrteststandard

DYNAMICS OF CLASSES PHOSPHOLIPIDS HISTOLIZI AND HISTOGENESIS PUPAE OF HONEY BEES

The article presents data on the content of phospholipids and the ratio of their classes in the body pupae of honey bees. Lowering the temperature of incubation brood of 2 ° C in the experimental families vysokovyrohidnoho leads to decrease of phospholipids on 1,6-8,1% (P < 0,001). Value classes of phospholipids associated with the regime incubation brood. In the tissues of pupae phospholipids are the following classes: lizofosfatydylholin (lizoletsytyn), sphingomyelin, phosphatidylethanolamine (kefalin), phosphatidylcholine (lecithin). Their content depends on the period of pupal development and ripening temperature.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК:504.75:612.11

Козенко О.В., д.с.-г.н., професор**, Сус Г.В.,** асистент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

ВПЛИВ СЕЗОННОГО ЧИННИКА НА ПОКАЗНИКИ ОСМОТИЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ КОРІВ

Вивчали вплив сезону року, технологічних та екологічних чинників на показники осмотичної резистентності та сорбційної здатності еритроцитів крові великої рогатої худоби.

Ключові слова: *корови, осмотична резистентність еритроцитів, сорбційна здатність еритроцитів, радіонуклідне навантаження.*

Вступ. Чимало тривожних думок лунає щодо екологічної ситуації в багатьох регіонах України. Їх причиною є різноманітні чинники: безконтрольне зберігання та використання отрутохімікатів, мінеральних добрив, забруднення промисловими, транспортними викидами, локальними транспортними (при перевезенні хімічних речовин) та промисловими аваріями. З року в рік накопичення різноманітних токсичних речовин в ґрунті, воді, перенесення їх повітряними масами поглиблюють і без того не просту екологічну ситуацію. До того ж багато територій зазнали радіаційного впливу [5]. Двадцять шість років, які минули з часу Чорнобильської трагедії не знімають актуальності проблеми, адже поки існують АЕС ніхто не убезпечений від подібного. Про це ще раз нагадав шлейф радіації з аварійної японської АЕС "Фукусіма-1" в квітні 2011 року, який досяг України. Держінспекція з ядерного регулювання України зареєструвала в повітрі сліди радіоактивного йоду-131 та цезію-137 з "Фукусіми", тобто відстані і кордонів для радіації не існує. Також не вирішена проблема і з радіоактивними відходами атомних станцій. Відпрацьоване паливо тимчасово зберігають у спеціальних басейнах біля АЕС. Отже, людська помилка, землетрус та багато інших причин в будь-який момент можуть ще більше ускладнити і без того складне питання.

Одним із критичних регіонів на наших теренах є Поліський. На його території в межах окремих агроекосистем сформувалися зони тривалого і високого екологічного ризику, особливо ті, які забруднені радіонуклідами і в той же час задіяні у сфері виробництва тваринницької продукції [1].

Відомо, що іонізуюче випромінювання діє на організм за принципом стресового фактора, який, в першу чергу, впливає на ендокринну та імунну системи [9]. Результати багатьох наукових досліджень підтверджують, що перебування тварин у зоні підвищеного радіаційного фону викликає в їх організмі фізіологічні та біохімічні зміни, головною з яких є порушення цілісності клітинних мембран у результаті перекисного окиснення ненасичених

© Козенко О.В., Сус Г.В., 2013

жирних кислот [3, 4], а також може призвести до розвитку синдрому ендогенної інтоксикації і негативно впливати на якість продукції [6]. Ситуація ускладнюється ще й тим, що землі західних областей України дефіцитні щодо J, Co, Zn, Fe, Cu, а у тваринництві немає нічого більш збиткового, ніж недогодівля тварин. Тому балансуванню раціонів надають великого значення.

Виробництво необхідної кількості та відповідної якості продукції можливе лише тоді, коли організм тварини перебуває в гармонії з навколишнім середовищем, коли забезпечений усіма необхідними компонентами, відповідно до віку, фізіологічного стану, продуктивності. Особливо скрупульозний підхід у цьому питанні необхідний на неблагополучних в екологічному відношенні територіях. В практичних умовах господарств часто порушуються технологічні норми утримання та догляду тварин. Тому необхідним є постійний контроль як за умовами утримання, так і за станом здоров'я тварин.

Зокрема, кров, підтримуючи постійність свого складу, здійснює стабілізацію внутрішнього середовища і, поряд з нервовою системою, забезпечує ефективне функціонування всіх органів і систем організму, його гомеостаз. Зберігаючи постійність свого складу, кров одночасно є достатньо лабільною системою, яка швидко відображає зміни, що наступають в організмі, як в нормі, так і при патології. Таким чином, еритроцитарна система, один із важливих критеріїв оцінки здоров'я і перебігу в організмі процесів обміну речовин.

Метою нашої роботи було дослідити зміну показників осмотичної резистентності та сорбційної здатності еритроцитів крові лактуючих корів залежно від сезону року та технології виробництва продукції.

Матеріал та методи. Досліди проводили у СГПП "Маяк" Сарненського району Рівненської області, де рівень радіонуклідного навантаження становить 1-15 Кі/км^2 та у ТзОВ ім. Лесі Українки Дрогобицького району Львівської області – умовно чиста екологічна зона. Дослідження проводили у три сезони року: під час пасовищного періоду утримання, при постановці на стійло, в кінці стійлового періоду утримання.

Умови утримання корів в господарствах, де проводились дослідження, не відрізняються від загальноприйнятих у даному регіоні. Взимку тварини знаходяться в стаціонарних приміщеннях на прив'язі безвигульно, у перехідний та літній періоди практикують пасовищне утримання, в основному загінну систему випасання.

Рівень годівлі у стійловий період бажає бути набагато кращим, особливо за мікроелементним складом. Згідно з нашими дослідженнями корови як з СГПП "Маяк", так і ТзОВ ім. Лесі Українки, одержували Co лише 40,65 % і 30,2 % від потреби, Zn – 76,11 і 79,42 % та J – 53,39 і 55,9 % відповідно. Тоді як вміст Cu в раціоні для корів СГПП "Маяк" становив 112,68 %, а Mn – 124,93 %, тобто перевищував потребу. В свою чергу у корів ТзОВ ім. Лесі Українки вміст в раціоні Cu становив 635,9 %, а Mn відповідно 110,76 %.

Кров для дослідження брали від усіх тварин до годівлі, з яремної вени, дотримуючись всіх правил асептики і антисептики. Визначали осмотичну

резистентність еритроцитів (ОРЕ) – у гіпотонічних розчинах натрію хлориду та сорбційну здатність еритроцитів (СЗЕ) – за методом А.А.Тогойбаєва і співавторів [8].

Результати досліджень. Причини гемолізу – руйнування та розчинення еритроцитів, поділяють на дві групи: зовнішні фактори, що безпосередньо впливають на еритроцити і внутрішні, природжені дефекти, що безпосередньо пов'язані з еритроцитами.

Різноманітні зовнішні чинники можуть призводити до гемолізу. Залежно від дії їх на еритроцити розрізняють декілька видів гемолізу: осмотичний, фізичний, хімічний, біологічний, імунний, фізіологічний. Розрізняють такі стадії гемолізу: 1) прегемолітичну – збільшення проникності оболонки еритроцитів; 2) гемоглобіноліз – розпад гемоглобіну; 3) власне гемоліз – вихід гемоглобіну; 4) строматоліз – руйнування строми [2].

Еритроцити можуть гемолізуватися під впливом ліків та інтоксикації [7, 10]. Проведеними нами дослідженнями встановлено, що осмотична резистентність еритроцитів піддослідних груп корів мала певну закономірність. Тобто рівень даного показника залежав як від екологічного стану регіону, так і від сезону року, а звідси відповідно і технології ведення тваринництва.

Згідно з даними, представленими у таблиці 1, найбільш стійкими до гіпотонічних розчинів натрію хлориду були еритроцити крові корів наприкінці стійлового періоду утримання, причому більш стійкими вони були у тварин з умовно чистої зони. Так, гемоліз еритроцитів у корів ТзОВ ім. Лесі Українки розпочався в розчині натрію хлориду 0,60 % концентрації, в якому гемолізованими виявились 23,11 % еритроцитів, а у корів СГПП "Маяк" в розчині цієї концентрації – 41,52 % еритроцитів. Сезонна залежність резистентності еритроцитів підтвердилася дослідженнями також у пасовищний період утримання. І знову стійкішими виявились еритроцити крові корів ТзОВ ім. Лесі Українки. У розчині натрію хлориду 0,65 % концентрації гемолізу зазнали 17,72 % еритроцитів, тоді як у корів СГПП "Маяк" – 34,63 %, а початок гемолізу відбувся в розчині 0,70 % концентрації, в якому гемолізувалось 11,85 % еритроцитів.

Найменшу стійкість еритроцитів крові відмічали в осінній період по закінченні пасовищного утримання, коли тварин поставили на стійло. У корів СГПП "Маяк" гемоліз розпочався в розчині натрію хлориду 0,80 % концентрації, в якому гемолізувалось 4,11 % еритроцитів. У корів ТзОВ ім. Лесі Українки гемоліз розпочався у розчині 0,75 % концентрації, в якому гемолізованими виявились 13,01 % еритроцитів. В розчині 0,70 % концентрації гемолізованими були 34,06 та 27,39 % еритроцитів крові корів СГПП "Маяк" та ТзОВ ім. Лесі Українки відповідно. Повний гемоліз еритроцитів крові корів з обох господарств настав у розчині натрію хлориду 0,35 % концентрації.

Подібна закономірність встановлена і щодо сорбційної здатності еритроцитів, яка характеризує рівень ендогенної інтоксикації організму. Так, найвищим цей показник був в осінній період, після пасовищного, коли тварин поставили на стійло. Незважаючи на екологічний статус території

розташування господарств, сорбційна здатність еритроцитів становила 41,28 % та 48,04 % у корів СГПП "Маяк" і ТзОВ ім. Лесі Українки. Наприкінці стійлового періоду утримання показник СЗЕ у корів СГПП "Маяк" знизився на 25,49 % порівняно з осіннім періодом.

Таблиця 1

Показники СЗЕ та ОРЕ крові корів у різні періоди утримання

Показники	"СГПП Маяк"			ТзОВ ім. Лесі Українки		
	Пасовищний період	Початок стійлового	Кінець стійлового	Пасовищний період	Початок стійлового	Кінець стійлового
СЗЕ, %	15,68 ± 1,13	41,28 ± 1,02	15,79 ± 1,22	10,68 ± 1,09	48,04 ± 1,35	14,64 ± 0,82
ОРЕ, % гем.ер. 0,80	0 ± 0,00	4,11 ± 1,98	0 ± 0,00	0 ± 0,00	0 ± 0,00	0 ± 0,00
0,75	0 ± 0,00	17,20 ± 3,48	0 ± 0,00	0 ± 0,00	13,01 ± 1,65	0 ± 0,00
0,70	11,85 ± 2,95	34,06 ± 3,21	0 ± 0,00	0 ± 0,00	27,39 ± 2,12	0 ± 0,00
0,65	34,63 ± 3,73	48,48 ± 3,56	22,50 ± 3,71	17,72 ± 1,53	41,92 ± 2,75	0 ± 0,00
0,60	50,67 ± 4,76	70,59 ± 2,49	41,52 ± 1,93	33,41 ± 3,17	53,76 ± 3,59	23,11 ± 1,36
0,55	67,06 ± 2,53	84,10 ± 1,06	61,20 ± 2,87	58,71 ± 3,55	80,80 ± 1,91	43,85 ± 1,44
0,50	79,82 ± 1,45	89,21 ± 0,60	72,44 ± 1,77	72,71 ± 1,70	87,29 ± 1,48	61,36 ± 1,04
0,45	85,37 ± 1,22	92,96 ± 0,42	78,13 ± 1,45	84,34 ± 1,85	92,49 ± 0,66	71,34 ± 0,82
0,40	92,77 ± 0,73	96,57 ± 0,44	87,38 ± 1,41	92,19 ± 1,30	96,32 ± 0,59	81,89 ± 0,95
0,35	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00

Аналогічна тенденція спостерігалась і у корів з ТзОВ ім. Лесі Українки, якщо на початку стійлового періоду цей показник суттєво зріс, порівняно з літнім майже у 4,5 раза, а після закінчення стійлового періоду зменшився на 33,4 %. Такі високі показники сорбційної здатності еритроцитів крові тварин під час пасовищного періоду утримання свідчать про інтоксикацію організму. Причиною такого явища ми схильні вважати як радіонуклідний вплив, так і

неналежну підготовку і експлуатацію пасовищ. Одержані нами результати дають можливість припустити, що зимовий стійловий період сприяє зниженню рівня інтоксикації організму корів. Так, показник СЗЕ у корів СГПП "Маяк" знизився на 25,49 % порівняно з осіннім періодом. Аналогічна тенденція спостерігалась і у корів з ТзОВ ім. Лесі Українки: на початку стійлового періоду цей показник суттєво зріс, майже у 4,5 раза, а після закінчення стійлового періоду зменшився на 33,4 %.

Висновки. Результати наших досліджень дають підставу стверджувати, що показники осмотичної резистентності еритроцитів (ОРЕ) та їх сорбційна здатність (СЗЕ) змінюються залежно від сезону року. Зміни більш виражені у корів, яких утримують на території, забрудненій радіонуклідами, проте тенденція подібна для обох господарств.

Найменш стійкими до гіпотонічних розчинів натрію хлориду були еритроцити крові корів після закінчення пасовищного періоду утримання, коли тварин поставили на стійло. в цей же період спостерігали різке зростання показника сорбційної здатності еритроцитів крові тварин з обох господарств, який коливався в межах 41-48 %. На нашу думку, це свідчить про сукупну негативну дію на стан організму технологічних чинників і чинників навколишнього середовища. Отже, дія на організм тварин радіонуклідного навантаження посилюється незадовільною годівлею (незбалансованість раціонів за мікроелементним складом) та незадовільними умовами утримання.

Література

1. Богданов Г.О. Порівняльна радіологічна ефективність кормового використання сорбентів при виробництві молока / Богданов Г.О., Михайлов О.В., Сяський С.С // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – Львів, 2005. - Т. 7, № 1, ч. 2. - С. 96-110.

2. Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. Ситема крові. Фізіологічні та клінічні основи : Навч. посібник. – Львів : Світ, 2001. – 176 с.

3. Динамика R-белков у лиц, контактирующих с малыми дозами ионизирующей радиации, при многолетнем наблюдении / Прибылова Н. Н., Степченко Н. А., Корень В. С // Тези науково-практичної конференції «Віддалені наслідки опромінення в імунній та гемопоетичній системах». – Київ, 1996. – С. 46-47.

4. Колпаков І. Є. Функціональний стан дихальної та імунної систем перинатально опромінених дітей – мешканців зон радіонуклідного забруднення у віддалений період пізньої фази Чорнобильської аварії / Колпаков І. Є., Вдовенко В.Ю. // Збірник наукових праць «Проблеми радіаційної медицини та радіобіології». – Київ, 2005. – Вип. 11. – С. 623-628.

5. Корзун В.Н. Шляхи мінімілізації впливу радіаційних та ендемічних факторів на стан здоров’я населення / Корзун В.Н., Парац А.М. // Довкілля та здоров’я. – 2006. – № 1 (36). – С. 13-17.

6. Кравців Р.Й. Вирощування молодняка великої рогатої худоби на території, забрудненій радіонуклідами / Кравців Р.Й., Завірюха В.І., Крупник

Я.І. // Вісник аграрної науки. – 1998. – березень. – С. 49-51.

7. Селезнев Е. Ф. Изменение показателей гематологического исследования под влиянием лекарственных препаратов / Селезнев Е. Ф., Криков В. И. // Лабораторное дело. – 1988. – № 2. – С. 68-77.

8. Способ диагностики эндогенной интоксикации / Тогойбаєв А.А., Кургузкин А.Б., Рикун И.Б., Карибджанова Р.М. // Лабораторное дело. – 1988. – № 9. – С. 22-24.

9. Фізіолого-біохімічний статус організму овець в умовах третьої зони радіоактивного забруднення / Федорук Р. С., Хомин М. М., Вронська О. Т. [та ін.] // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – Львів, 2003. – Т. 5, № 3, ч. 2. – С. 97-102.

10. Якубова Р. Р. Способ оценки дестабилизации мембран эритроцитов / Якубова Р. Р., Мурин А. В. // Лабораторное дело. – 1990. – № 5. – С. 26-29.

Summary

Kozenko O.V., Sus G.V.

THE IMPACT OF SEASONAL FACTORS ON OSMOTIC RESISTANCE PERFORMANCE AND CAPACITY ABSORPTION OF RED BLOOD CELLS OF COWS

The influence of season, technological and environmental factors on the performance of osmotic resistance and sorption capacity of red blood cells in cattle.

Key words: *cows, osmotic resistance of erythrocytes sorption capacity of red blood cells, radionuclide stress.*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 636.22/28;612.014.462

Коняхін О.П., д. вет. н, професор; **Решетник А.О.,** к. вет. н., доцент;
Памірський А.С., асистент ©
Подільський державний аграрно – технічний університет

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯЄЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СПЕКТРУ ЛІПІДІВ ЖОВТКА ЯЄЦЬ У КУРЕЙ ЗА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ОПРОМІНЕННЯ

Досліджено вплив змінного імпульсного електромагнітного поля на яєчну продуктивність і жирнокислотний склад ліпідів жовтка яєць у курей. Встановлено залежність змін даних показників від режиму опромінення і забезпечення раціонів протеїном.

Ключові слова: *кури, електромагнітне поле, жирні кислоти, яєчна продуктивність, жовток яйця*

Вступ. Проблема корекції адаптивних реакцій тварин на зміни умов зовнішнього середовища стала центральною і актуальною у практичній ветеринарній медицині і тваринництві. Переведення тваринництва і особливо птахівництва, на промислову основу створили нові екологічні проблеми, які пов'язані, головним чином, з екрануванням тварин залізобетонними конструкціями приміщення від природного геомагнітного поля. Проведеними комплексними дослідженнями [1] було виявлено низку змін, які виникають за дії гіпогеомагнітного поля на фізіологічному, морфологічному і біохімічному рівнях функціонування організму ссавців. Практично всі біоритми організму тварин синхронізовані з варіаціями геомагнітного поля (ГМП) наднизької частоти. Зокрема, добові коливання інтенсивності ГМП викликають зміни адаптивних властивостей тварин, знижують можливість еритроцитів до оксигенації, виникають захворювання пов'язані з порушенням метаболічних процесів.

За даними Українського інституту екології людини, тільки достатній магнітний потік для будь-якого біологічного виду може нормалізувати метаболічні процеси [2]. Особливий інтерес викликає ідея використання штучного магнітного поля, яке відповідає за своїми фізичними характеристиками геомагнітному полю Землі для профілактики негативних наслідків гіпогеомагнітного поля. Подальший розвиток цієї ідеї пов'язаний із застосуванням і підбором гіпо-, гіпермагнітних полів, які сприятливо впливають на організм тварин.

Враховуючи вище викладене, ми розпочали пошук оптимального спектру частотного діапазону опромінення низькочастотним магнітним полем спрямованим на підвищення нейрогуморальної активності організму тварин, інтенсифікації метаболічних процесів з урахуванням фізіологічних особливостей і годівлі, з метою поліпшення якості продукції і продуктивності.

© Коняхін О.П., Решетник А.О., Памірський А.С., 2013

Оскільки курячі яйця є цінним харчовим продуктом у раціоні людини, дослідження інтенсивності яєчної продуктивності курей і якості яєць, зокрема жирнокислотного складу ліпідів жовтка при використанні різних режимів опромінення змінним імпульсним електромагнітним полем наднизької частоти (ЗІЕМП ННЧ) становить як науковий, так і практичний інтерес.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження проводились на базі клініки факультету ветеринарної медицини Подільського державного аграрно-технічного університету. Матеріалом для наукового досліду слугували кури породи Тетра – Х. З цією метою було відібрано 75 голів курей у 5-місячному віці, методом груп-аналогів розділені на 5 груп по 15 курей у кожній (4 дослідні і контроль). Птиця всіх груп була клінічно здоровою і утримувалась у кліткових батареях. Догляд і годівля проводились згідно схеми досліду (табл.1).

Курей дослідних груп поміщали у соленоїд і опромінювали змінним імпульсним електромагнітним полем наднизької частоти згідно схеми досліду, після опромінення їх повертали у кліткові батареї віварію. Соленоїд – являє собою дерев'яну котушку (еліпсоподібної форми) діаметром 2м. На зовнішній стороні котушки намотано 1 секцію мідного провідника діаметром 0,5мм. Рівномірна укладка витків забезпечує однорідність напруженості магнітного поля у середині котушки. У середині соленоїду вмонтована дерев'яна клітка для розміщення курей під час опромінення.

Таблиця 1

Схема досліду

Група	Кількість голів	Досліджуваний чинник
I	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30хв, щодоби впродовж 6 міс, годівля згідно основного раціону (ОР), але з підвищеним на 10 – 15% вмістом протеїну, порівняно з контролем
II	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30хв, щодоби впродовж 6 міс, годівля згідно ОР, але з пониженим на 10 – 15% вмістом протеїну порівняно з контролем
III	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30хв, щодоби впродовж тижня, з тижневою перервою; курс опромінення продовжували у такій же послідовності 6міс., годівля згідно ОР, але з підвищеним на 10 – 15% вмістом протеїну порівняно з контролем
IV	15	Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ по 30хв, щодоби впродовж тижня, з тижневою перервою; курс опромінення продовжували у такій же послідовності впродовж 6міс., годівля згідно ОР, але з пониженим на 10 – 15% вмістом протеїну порівняно з контролем
Контроль	15	Основний раціон з вмістом протеїну згідно загально прийнятих норм, без опромінення

Змінні імпульсні магнітні поля генерувались за допомогою генератору сигналів, який дозволяє створювати магнітні поля окремо встановлених частот від 0,01 до 20 кГц, з амплітудою коливання від 0 до 100в, що рівнозначне

напрузі 150Вт. Контроль за напругою і модуляцією сигналу, який проходить від генератора до соленоїду здійснювали за допомогою осцилографа С 1-49. Індукцію створювану ЗІЕМП, контролювали за допомогою мікротеслометра Г-49. Експериментальні дослідження із ЗІЕМП ННЧ проводились на частоті 8 Гц, яка вважається фундаментальною частотою іоносферного хвильовода і близька до частоти деяких біоритмів.

Під час дослідного періоду проводили щоденний облік яєчної продуктивності. Окрім того, оцінювали клініко-фізіологічний стан птиці шляхом щоденного огляду; збереженість – щомісячно; живу масу – індивідуальним зважуванням курей на початку та кінці досліду; споживання комбікорму – шляхом щоденного обліку; витрати корму на 10 яєць та 1кг яєчної маси – щомісячно; в кінці кожного місяця – середню масу яєць зважуванням, хімічний склад яєць, масу білка, жовтка, індекс форми, товщину шкаралупи.

Жирнокислотний склад ліпідів жовтка яєць, визначали методом газорідинної хроматографії на хроматографі Chrom-4 [3].

Тривалість досліду – 6 місяців.

Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично, використовуючи стандартні комп'ютерні програми.

Результати дослідження. Аналіз яєчної продуктивності наведений у таблиці 2, показав, що інтенсивність несучості птиці контрольної групи протягом досліду коливалась у межах від 54 до 86% і складала у середньому за весь період 68%. У першій дослідній групі відповідно 67 – 90%, за весь період – 76%.

Таблиця 2

Динаміка помісячної яйценосності курей, (M±m, n=15)

Групи	Кількість голів	Яйценосність по місяцях досліду, (шт.)							%
		1	2	3	4	5	6	Середнє за дослід, шт.	
Контрольна	15	375± 1,52	266± 1,22	248± 1,14	332± 1,36	388± 1,54	242± 1,44	308± 1,32	100,0
I дослідна	15	305± 1,32	315± 1,42	406± 1,44	323± 1,34	312± 1,15	392± 1,12	342± 1,62	111,0
II дослідна	15	224± 1,1	380± 1,24	378± 1,34	336± 1,12	234± 1,22	360± 1,12	319± 1,32	103,5
III дослідна	15	312± 1,14	288± 1,25	339± 1,11	315± 1,31	319± 1,43	329± 1,53	317± 1,62	102,9
IV дослідна	15	339± 1,52	305± 1,44	294± 1,56	287± 1,46	346± 1,24	276± 1,35	308± 1,42	100

У другій групі коливалась у межах 50 – 84% і складала у середньому за весь період 71%. У третій групі від 64 до 71% і за весь період –70%. У четвертій дослідній групі у межах 61 – 77% у середньому за весь період становила 68% .

Отже, найвища яєчна продуктивність була відмічена у курей першої дослідній групи, яка перевищувала показники у контролі на 11,0%, у другій групі яйценосність перевищувала на 3,5%, у третій групі на 2,9% і у четвертій дослідній групі яєчна продуктивність була на рівні контрольної групи.

Загальновідомо, що товарна якість яйця, а також його харчова та біологічна цінність, залежить від маси яйця та товщини шкаралупи. У своїх дослідженнях ми проаналізували морфологічні показники яєць у курей контрольної і дослідних груп, які наведені у таблиці 3. Проведеними дослідженнями було встановлено, що яйця, отримані від курей дослідних груп значно відрізнялися за масою від яєць контрольної групи.

Таблиця 3

Морфологічні показники яєць (M±m; n=30)

Показник	Група тварин				
	Контроль	Дослідна			
		I	II	III	IV
Маса яєць, г	58,83±0,99	64,10±1,58*	66,37±2,36*	67,20±2,00**	61,87±1,42*
Маса білку, г	38,35±0,33	41,78±0,52*	44,37±0,58*	45,02±0,66**	40,33±0,47*
Маса жовтка, г	11,64±0,55	13,47±0,89*	13,12±1,32*	13,30±1,12*	12,68±0,8
Маса шкаралупи, г	8,84±0,11	8,85±0,17	8,88±0,26	8,88±0,22	8,86±0,16
Індекс	77,83±1,34	78,97±1,33	80,5±1,07	79,07±1,0	78,7±1,18
Товщина шкаралупи,мм	0,33±0,01	0,34±0,01	0,34±0,01	0,35±0,01*	0,34±0,01

Примітка: у таблицях зірочками позначено статистично вірогідні різниці між рівнем показників дослідних груп і контролю: * – *p< 0,05;** – p<0,01; *** – p<0,001*

Найбільша маса яєць була відмічена у курей III дослідної групи, які перевищували масу яєць у курей контрольної групи на 14,2% (p<0,01), а маса яєць у II, I і IV групі відповідно на 12,8%, 10,8% і 5,2% (p<0,05). За масою білку яйця у курей дослідних груп були більшими у III групі на 17,4% (p<0,001), а у II, I і IV групі, відповідно на 15,7% (p<0,01), 8,9% (p<0,05) і 5,1% (p<0,05). Маса жовтка перевищувала контрольні показники на 14,3% (p<0,01), 12,7% і 15,7% (p<0,05) і 8,9%, відповідно у III; II; I і IV групі. Маса шкарлупи яєць перевищувала аналогічні показники у контролі, але різниця була не достовірною. Аналізуючи товщину шкарлупи у курей дослідних груп було встановлено, що у курей I, II і IV дослідних груп товщина перевищувала аналогічний показник у контролі на 3%, а у курей 3 групи різниця складала 6% порівняно з аналогічним показником у контролі (p<0,05).

Таким чином, найкращі морфологічні показники яєць були отримані від курей усіх дослідних груп порівняно з контролем. Найбільша маса яєць була відмічена у курей III, II, I і IV групи, яка перевищували масу яєць контрольної групи відповідно на 14,2; 12,8; 10,8 і 5,16% відповідно, маса складових яйця: білку, жовтка і шкарлупи пропорційно перевищували аналогічні показники у птиці контрольної групи.

Основну масу сухої речовин жовтка яєць, понад 60%, складають ліпіди, і вони є головним джерелом енергії для ембріона. Як відомо, яйце формується в яєчнику птиці як забезпечена всіма необхідними для розвитку ембріона поживними речовинами і захищена оболонкою статева клітина [4], від біохімічного складу якої у значній мірі залежить повноцінність розвитку пташиного ембріона [5]**.** З даних табл. 4 видно, що ліпіди жовтка яєць, одержаних від курей-несучок II і IV дослідних груп, характеризуються достовірним (p<0,01) збільшенням сирого жиру на 2,0 – 2,4% , а загальна сума жирних кислот у курей I, II, III і IV дослідних груп достовірно перевищує на 6,68; 4,4; 4,7(p<0,001 – p<0,01) і 2% (p<0,05) відповідний показник у контролі. Ліпіди жовтка яєць, одержаних від курей-несучок I і II дослідних груп, характеризуються достовірним (p<0,001) зменшенням сумарного вмісту насичених жирних кислот (НЖК) відповідно на 8,4% і 6,5%. Проте у курей III і IV дослідних груп вміст насичених жирних кислот зростає і у IV дослідній групі він достовірно перевищує на 2,3% аналогічні показники у контролі (p<0,05).

Таблиця 4

Жирнокислотний склад ліпідів жовтка яєць мг/100мг (M±m, n=5)

Код жирної кислоти	Група тварин				
	Контроль	Дослідна			
		I	II	III	IV
$C_{10:0}$	0,03±0,00	0,02±0,00***	0,02±0,00***	0,02±0***	0,02±0,00***
$C_{12:0}$	0,01±0,00	0,01±0,00	0,01±0,01	0,01±0,01	0,06+0,03
$C_{14:0}$	0,04±0,00	0,03±0,01	0,03±0,00***	0,03±0,01*	0,04±0,00
$C_{16:0}$	1,70±0,02	1,5±0,02***	1,60±0,01**	1,72±0,03	1,63±0,02*
$C_{18:0}$	0,81±0,01	0,82±0,01	0,78±0,01*	0,80±0,01	0,90±0,01***
$C_{18:1}$	2,61±0,01	3,02±0,01***	2,98±0,01***	2,78±0,01***	2,53±0,01**
$C_{18:2}$	0,88±0,01	1,1±0,02***	0,97±0,02***	1,05±0,04**	0,98±0,01***
$C_{18:3}$	0,05±0,00	0,06±0,00*	0,06±0,00*	0,06±0,00*	0,06±0,00*
$C_{20:0}$	0,04±0,00	0,03±0,00*	0,02±0,00***	0,03±0,00*	0,05±0,00*
$C_{20:4}$	0,11±0,01	0,11±0,01	0,09±0,01	0,08±0,01*	0,14±0,01*
Жир сирий	7,0±0,02	6,95±0,02	7,14±0,02**	6,87±0,02	7,17±0,01**
Сума жирних кислот	6,28±0,01	6,70±0,01***	6,56±0,01**	6,58±0,01**	6,41±0,01*
Насичені	2,63±0,01	2,41±0,01***	2,46±0,01***	2,61±0,01	2,70±0,01*
Ненасичені	3,65±0,01	4,29±0,01***	4,10±0,01***	3,97±0,01***	3,71±0,01*
Мононенасичені	2,61±0,01	3,02±0,01***	2,98±0,01***	2,78±0,01***	2,53±0,01**
Поліненасичені	1,04±0,01	1,27±0,01	1,12±0,01	1,19±0,01	1,18±0,01
Індекс насиченості	0,72±0,01	0,56±0,01***	0,60±0,01***	0,65±0,01***	0,73±0,01

Зміни вмісту НЖК у складі ліпідів жовтка яєць відбуваються, в основному, за рахунок пальмітинової ($C_{16:0}$) стеаринової ($C_{18:0}$), та арахінової ($C_{20:0}$) жирних кислот. Вміст ненасичених жирних кислот (ННЖК) у птиці I, II, III, і IV дослідних груп, достовірно зростає відповідно на 17,5; 12,3; 8,7 і 1,6% порівняно з курми контрольної групи (p<0,001 – p<0,05). Зростання ННЖК

відбувається за рахунок достовірного зростання лінолевої ($C_{18:2}$), ліноленової ($C_{18:3}$) арахідонової ($C_{20:4}$) жирних кислот. У жовтку яєць дослідних груп, порівняно з контрольною групою, спостерігається зменшення величини співвідношення насичених жирних кислот до ненасичених, що характеризує індекс насиченості ліпідів, який у птиці I, II і III дослідних груп достовірно знижується, відповідно на 22,2; 16,7 і 9,7% і становить 0,56; 0,6; 0,65 відповідно, проти 0,72 у контролі.

Отже, підсумовуючи одержані результати можна стверджувати, що опромінення дослідних курей змінним імпульсним електромагнітним полем в період інтенсивної несучості є істотним фактором впливу на рівень загальних ліпідів у жовтку яєць та викликає зміни жирнокислотного складу загальних ліпідів, збільшуючи кількість ННЖК у жовтку яєць.

Висновки.

1. Опромінення курей ЗІЕМП ННЧ впливає на підвищення інтенсивності яйценосності курей і залежить від режиму опромінення і рівня забезпеченості раціону протеїном.

2. Найкращі морфологічні показники яєць були відмічені відповідно у курей III, II, I і IV дослідних груп, порівняно з контролем.

3. Вплив ЗІЕМП ННЧ на курей в період інтенсивної несучості суттєво підвищує суму жирних кислот загальних ліпідів у жовтку яєць, збільшуючи кількість ненасичених жирних кислот.

Література

1. Сапов И.А., Новиков В.С. Неспецифические механизмы адаптации человека- Л.: Наука, 1984.- С. 3-31.

2. Головин Н.И. Магнитное поле Земли и здоровье человека /Н.И.Головин, М.В.Курик, Н.М.Гарнага // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника.- №5-6, Москва, 2002.-С.28.

3. Немировський В. І. Визначення органічних кислот в біологічному матеріалі методом газохроматографічного аналізу / В. Немировський, О.М. Терещук, В.Г. Гнатів, і ін.//Методичні рекомендації.- Львів, 1989-96с.

4. Speake B. K., Noble R. C., Murray Alison M. B.// Worlds Poult. Sci. J. – 1998. – 54. – P. 319–334.

5. Фисинин В., Журавлев В. / Эмбриональное развитие птицы М.: Агропромиздат, 1990.– 239 с.

Summary

Konyakhin O.P, Reshetnik A.O., Pamirskiy A.S.

CHICKENS HAVE A COMPARATIVE ESTIMATION OF THE EGG PRODUCTIVITY AND FAT ACID SPECTRUM OF LIPIDIV OF YOLK OF EGGS AT INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC IRRADIATION

Investigational influence of the variable impulsive electromagnetic field on the egg productivity and zhirnokislotniy composition of lipidiv of yolk of eggs for chickens. Dependence of changes of these indexes is set on the mode of irradiation and material well-being of rations protein.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 619.614.9:637

Кривохижа Є.М., к.вет.н. ©
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Мусієнко М.Т., к.вет.н.,
Степанюк М. В., Свергун Ж. Г., мікробіологи
Тернопільська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини
Русенко Я.Г., к.вет.н.
Тернопільський національний економічний університет

ГІГІЄНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМОГО ЗДОЮВАННЯ ПЕРШИХ ПОРЦІЙ МОЛОКА

У статті на основі багатопланових експериментів, проведених в реальних технологічних умовах молочних ферм, дана оцінка гігієнічної якості дійкового молока і його вплив на якість молока загального надою.

Ключові слова: *молоко сире, мікрофлора шкіри дійок, мікробне число змивів*

Вступ. Виконання завдань гігієни молока в умовах зростання показників його якості потребує вирішення нових теоретичних і методологічних питань, які здатні підняти науку про гігієну молока на якісно новий рівень. Є багато проблем, які потребують всебічного осмислення і серйозного аналізу, адже без вирішення їх неможливо одержати молоко екстра-ґатунку, а значить – не буде сировини для виготовлення продуктів дитячого харчування.

На даний час сформувались різні точки зору щодо мікрофлори вим'я, часто абсолютно протилежного змісту:

– вим'я корів стерильне [1];

– вим'я корів заселене ворожою для нього мікрофлорою. В 1 $см^3$ стерильно видоєного молока міститься від 300 до 700 тисяч мікробів (А. Г. Міляновський, 1970, 1999). В молоці дійковому присутня мікрофлора гною [2];

– основна мікрофлора вимені не патогенна, існує в ньому на правах коменсалів [3].

Вперше в літературі гігієни молока як науки з'явилася стаття, присвячена проблемі вимені корів як складної екологічної системи [4].

Мета роботи – в основу теоретичного плану статті ми поклали гіпотезу про роль дійкового апарату як своєрідної екологічної системи, яка впливає на процес сполучення цистерн вимені із зовнішнім середовищем.

Матеріали і методи. Матеріли (молоко, змиви з шкіри дійок) і методи їх дослідження (визначення мікробного числа, титру бактерій ГКП, ентерококів та стафілококів, визначення видового складу стафілококів) проведені в повній відповідності до вимог діючих стандартів, методичних правил та рекомендацій.

© Кривохижа Є.М., Мусієнко М.Т., Степанюк М. В., Свергун Ж. Г., Русенко Я.Г., 2013

Результати досліджень. Щоб виявити вплив мікрофлори дійкового молока на уміст мікробів у загальному надої, виконали такий дослід. З суворим дотриманням санітарних вимог провели переддоїльне видоювання молока дійкового (5–10 см^3), об'єднали його і одержали молоко дійкове. Потім видоїли молоко з чверток вим'я, об'єднали його і одержали молоко цистернальне. В молоці обох груп визначили вміст бактерій в одному мілілітрі (мікробне число). Загальний уміст бактерій у молоці дійковому визначили множенням мікробного числа на кількість молока в мілілітрах. Таким же методом визначили кількість бактерій у молоці цистернальному. Додавши кількість бактерій дійкового молока до кількості бактерій у молоці цистернальному, визначили уміст бактерій у об'єднаному молоці. Від показника загального вмісту бактерій у об'єднаному молоці визначили процент мікрофлори дійкового молока.

За умови нормального санітарного стану доїльного устаткування і чистого вим'я частка дійкової мікрофлори у об'єднаному молоці складала 0,09–1,2 %. При недотриманні санітарних вимог цей показник збільшувався до 8–12 %. Отже – наша методика визначення вмісту мікрофлори дійкового молока в цистернальному об'єднаному, дала можливість одержати цифрові величини реального санітарного значення цієї технологічної операції.

На фермі з ручним доїнням доярки часто практикують такий порядок переддоїльної обробки дійок: миють дійки підряд усім коровам своєї групи, потім починають доїння. При цьому якась частина корів доїться через 30–40 хвилин після обробки вим'я. Щоб дати санітарну оцінку цьому факту, був проведений такий дослід. Трьом коровам обмивали дійки теплою водою і зразу брали з них змиви. Через 20 хвилин взяття змивів повторювали. Після цього дійки обмивали і брали повторно змиви, через 20 хвилин взяття змивів повторювали.

Результати викладено в таблиці 1.

Таблиця 1

Уміст мікробів у змивах з шкіри дійок після їх обмивання теплою водою

Обмивання	Вміст мікробів у змивах			
	після обмивання		через 20 хвилин	
	загальна кількість в 1 см^3	в т. ч. *S. aureus*	загальна кількість в 1 см^3	в т. ч. *S. aureus*
Перше	835±21	3	250±25	20
Друге	160±10	4	95±5	45

Звертає увагу така деталь: у змивах, відібраних зразу після обмивання, уміст *S. aureus* незначний, всього декілька одиниць. Через 20 хвилин уміст цього мікроорганізму збільшується в 6,6–11,2 раза.

Наш варіант пояснення цього феномена зводиться до наступного. Стафілококи – це мікроорганізми, які в основному зв'язані з шкірою, шкірними залозами та слизовими плівками теплокровних. Коло господарів широке, значна кількість штамів потенційно патогенна [5–8].

Стафілококи, в тому числі *S. aureus* належать до постійної мікрофлори шкіри дійок корів. Вони заселяють потові й жирові залози шкіри, частина з них

знаходиться на її поверхні. При обмиванні дійок стафілококи легко змиваються з шкіри. Але протягом недовгого часу вони виходять з шкірних залоз і знову колонізують її поверхню. Їх функція полягає в захисті від заселення свого біотопу посторонньою мікрофлорою. До постійної мікрофлори шкіри належать також ентерококи. Бактерії групи кишкових паличок – це типова транзиторна мікрофлора, яка легко змивається з шкіри дійок (див. таблицю 2).

Таблиця 2

Титр БГКП, ентерококів та стафілококів змивів з шкіри дійок, (n=7)

Час взяття змивів	Титр БГКП –"1" ентерококів "2" стафілококів "3"	Значення титру				
		>1,0	1,0	0,1	0,01	0,001
До обробки	1	3	3	1	–	–
	2	–	–	1	6	–
	3	–	–	–	5	2
Після обробки	1	7	–	–	–	–
	2	–	2	1	4	–
	3	–	–	–	3	4

Визначення ефективності обробки дійок корів розчином йодофору та жировою емульсією вимагало складних досліджень. На фермі ПАП "Перемога" с. Довжанка Тернопільського району відділили дві групи корів по 18 голів, доїння ручне. З метою одержання об’єктивних результатів було виділено дві лаборантки, які почергово особисто обробляли дійки згідно методичних вимог: дві дійки дослідні, дві – контрольні. Дослід провели протягом місяця. В результаті виявлено, що йодофор спричиняє надмірне висушування шкіри дійок, утворення мікротріщин, спостерігається біль при доїнні. Від продовження досліду довелося відмовитися.

У змивах з дослідних дійок, оброблених емульсією, на 30 день досліду налічувалось 3720±105 мікроорганізмів в 1 мл змиву, в контрольних змивах – 1690±75. Отже, емульсія сприяє мікробному забрудненню шкіри дійок за рахунок мікрофлори довкілля.

Дослідження мийно-дезінфікуючих засобів дало можливість визначити їх оптимальні концентрації, але це тема, яка потребує окремого ґрунтовного опису. Тому обмежуємось узагальненими **висновками**.

1. Доїння потрібно починати зразу після обробки дійок. Цим буде попереджено вихід на поверхню шкіри її постійної мікрофлори, в тому числі небажаної для молока, наприклад – золотистого стафілококу.

2. Найбільш технологічно придатним для обробки дійок є застосування паперових серветок, змочених розчином мийно-дезінфікуючого засобу.

3. Застосування засобів типу йодофорів спричиняє висушування шкіри і утворення мікротріщин, відчуття болю при доїнні.

4. Нанесення на шкіру дійок бактерицидних емульсій після доїння спричиняє її заселення мікрофлорою зовнішнього середовища, в першу чергу споровими видами. Шкіра забруднюється частками бруду зовнішнього середовища.

5. Застосування засобів типу йодофорів та жирових емульсій після доїння спричиняє негативний вплив на постійну мікрофлору шкіри дійок, чим порушується важливий екологічний закон її збереження.

Література

1. Загаевский И. С. Гигиена получения высококачественного молока на товарных фермах / Загаевский И. С. – Кишенёв: Картя молдовеняскэ, 1971. – 115 с.

2. Хоменко В. І. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [В. І. Хоменко, В. М. Ковбасенко, М. К. Оксамитний та ін.]. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 716 с.

3. Оксамитний М. К. Профілактика лікування маститів у корів / М. К. Оксамитний, С. А. Векслед, С. Н. Александров. – К.: Урожай, 1998. – 120с.

4. Кухтын Н. Д. Вымя коровы как сложная экологическая система / Н. Д. Кухтын, Я. Й. Крижановский, И.П. Даниленко, Ю. Б. Перкий, Н. Ф. Моткалюк, Ж. Г. Свергун // Вет. патология, 2009. – № 4. С. 20–23.

5. Определитель бактерий Берджи : в 2 т. Т. 1 / [Под ред. Дж. Хоулта, Н.Крига, П. Снита и др.] : пер. с англ. под ред. Г. А. Заварзина. – М.: Мир, 1997. – 432 с.

6. Определитель бактерий Берджи : в 2 т. Т. 2 / [Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др.] : пер. с англ. под ред. Г. А. Заварзина. – М.: Мир, 1997. – 368 с.

7. Нобл У. К. Микробиология кожи человека / Нобл У. К. : перевод с английского В. М. Рыбалка. – М.: Медицина, 1986 –496 с.

8. Акатов А. К. О так называемых непатогенных стафилококках / А. К. Акатов // ЖМЭИ, 1977. – № 7 – С. 3–8.

Summary

In the article on the basis of multi-dimensional experiments, dairy farms conducted in the real technological terms this estimation of hygienic quality of milk of streak and his influence on quality of milk of general yield.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 619.614.9:637

Курляк І.М., к. с.-г. н., старший викладач,
Буцяк В.І., д. с.-г. н., проф. ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології ім.. С.З Гжицького

ЗАКОНОМІРНОСТІ МІГРАЦІЇ СВИНЦЮ І ЦИНКУ В ОРГАНІЗМІ ДІЙНИХ КОРІВ

У статі наведені результати концентрації рухомих форм важких металів (свинцю та цинку) у кормовому раціоні лактуючих корів. Основна маса важких металів, що надходить в організм тварин з кормами та водою, не затримується в органах та тканинах, а виводиться з молоком, сечею та каловими масами.

Ключові слова: *важкі метали, ґрунт, рослина, велика рогата худоба.*

Вступ. Вирощування та використання сільськогосподарських тварин історично знаходиться в постійному взаємозв'язку з навколишнім середовищем. На сьогоднішній день масове забруднення середовища викидами підприємств і транспорту сприяє збільшенню інтенсивної дії на тварин та людей негативних фізичних, хімічних і біологічних чинників . Вказані чинники можуть негативно впливати як на організм в цілому, так і на окремі органи, тканини та системи [7,8].

Важкі метали з кормом, водою і через повітря надходять в організм, забруднюють внутрішнє середовище тварин, таким чином, спричиняють негативні зміни в обміні речовин, розвиток функціональних порушень та захворювань, а відтак зниження продуктивності та погіршення якості продукції [9].

Матеріали і методи. У науково-господарських дослідженнях проведено моніторинг важких металів у системі ґрунт – рослина (корм) – тварина – продукція, з метою запобігання хронічних захворювань у тварин, підвищення їх резистентності та одержання від них екологічно чистої продукції. Тому, об'єктом наших досліджень були зразки води, ґрунтів, кормових культур, калових мас, сечі, молока великої рогатої худоби, у яких визначали вміст важких металів: свинцю та цинку методом атомно-абсорбційною спектрофотометрією, використовуючи режим адсорбції в повітряно-ацетиленовому полум'ї на спектрофотометрі AAS-30 (Price W.Y., 1972).

Сільськогосподарські угіддя та присадибні ділянки безпосередньо прилягають до території вугільних шахт м. Червонограду, який є потужним джерелом викидів у атмосферу токсичних хімічних елементів, вміст яких перевищує МДР за всіма досліджуваними інгредієнтами з радіусом забруднення, що перевищує ГДК, понад 15 -20 км

© Курляк І.М., Буцяк В.І., 2013

Результати досліджень: У результаті проведених експериментальних досліджень отримано такі дані: сільськогосподарські угіддя даного господарства знаходяться у локальній зоні антропогенного забруднення. Фоновий рівень концентрації рухомих форм важких металів (свинцю та цинку) у кормовому раціоні перевищував ГДК, що сприяє значному надходженню токсичних елементів в організм лактуючих корів (табл. 1.).

Таблиця 1

Фоновий рівень важких металів у кормовому раціоні дійних корів

Показники	Свинець	Цинк
Надійшло з кормом, мг	267,13	2053,2
На кг сухого корму	18,02	138,5
ГДК*	5,0	50,0

Примітка. * - ГДК - за даними Таланова Г.Д., Хмелевського Б.А. (1991).

Як видно з таблиці, в організм дійних корів надходить значна кількість рухомих форм свинцю та цинку, концентрація яких на 1 кг сухого корму перевищує у 3,6 рази за свинцем і у 2,77 рази за цинком. З наведених результатів досліджень видно, що корми є основним джерелом надходження важких металів в організм дійних корів.

Порівнюючи сумарні кількості важких металів, що надходять із кормом і питною водою до тих, що виводяться з організму тварин з молоком, сечею та каловими масами, можна визначити певні закономірності біотрансформації цих елементів, відбувається вибіркове засвоєння окремих елементів (табл. 2).

Таблиця 2.

Надходження важких металів до організму корів за дослідний період (150 днів), мг на 1 тварину

Показники	Pb	Zn
Надійшло в організм всього, мг	24474,4	200310
в т.ч.: з водою	412,7	11803
з кормами	24061,7	198507
з кормами в %	98,6	99,1

За нашими даними з кормами надходить 98,6% загальної кількості свинцю та 99,1% цинку. Кількість досліджуваних важких металів, що надходить в організм тварин з питною водою була незначною і відповідно дорівнювала 1,4 % та 0,9 %.

Основна маса важких металів, що надходить в організм тварин з кормами та водою, не затримується в органах та тканинах, а виводиться з молоком, сечею та каловими масами, де важкі метали знову включаються у біогенний кругообіг (табл.3).

Однак і тієї кількості, що залишається в організмі корів, які знаходяться в локальних зонах підвищеного антропогенного навантаження цілком достатньо, щоб вміст токсичних елементів перевищував максимально допустимі рівні.

Таблиця 3

Виведення важких металів із організму корів за дослідний період (150 днів), мг на 1 тварину

Показники	Pb	Zn
Надійшло в організм	24474,4	200310
Виведено з організму	23691,8	177876
%	96,8	85,8
З молоком	687,0	8538
%	2,9	4,8
З сечею	3103,2	11206
%	13,1	6,3
З каловими массами	19901,6	158132
%	84,0	88,9
Залишилося в організмі	783,2	28444
% акумуляції	3,2	14,2

Так, за умов експериментальних досліджень, найбільше затримуються в організмі дійних корів рухомі форми цинку з коефіцієнтом біоакумуляції (відсоток вмісту важких металів у організмі корів від його сумарного вмісту в кормах та питній воді) 14,2%, а рухомі форми свинцю значно менше затримуються в організмі з коефіцієнтом біоакумуляції 3,2 %.

Постійне надходження з кормами підвищеної кількості важких металів неминуче призводить до нагромадження їх органами та тканинами, а також виведення їх з організму корів, в тому числі і молочною залозою. Відповідно до чинних медико-біологічних та санітарних вимог щодо продовольчої сировини і харчових продуктів вміст у молоці свинцю та цинку не повинен перевищувати МДР (0,1 та 5,0 мг/кг відповідно). Молоко, концентрація в якому важких металів є вищою за дані показники, без додаткової обробки не можна використовувати за призначенням [2].

Молоко синтезується молочною залозою із попередників, які надходять з кров'ю, адсорбуючи мікроелементи. Дослідження молока за мікроелементним складом показали, що концентрація рухомих форм Pb^{2+} та Zn^{2+} перевищує максимально допустимі рівні (табл. 4).

Таблиця 4

Вміст важких металів у середньодобовому надої молока дослідних корів, M ± m, n = 5

Показники	Метали	
	Pb	Zn
Виділено з молоком, мг/кг	0,55	4,94
Виділено з молоком за добу, мг	4,58	40,78
Надійшло з кормами, мг	157,9	849,5
% від спожитого	2,9	4,8

З молоком корів, яким згодовували корми вирощені на забруднених ґрунтах виводиться велика кількість свинцю (0,55 мг/кг), що перевищує МДР у 5,5 разів. Рухомі форми цинку у досліджуваному молоці були в межах норми (у 1,01 нижче за МДР). Відомо, що порівняно висока концентрація цинку у молоці корів є у перші тижні з початку лактації [4, 1]. Коефіцієнт переходу важких металів у молоко контрольної групи був для рухомих форм свинцю 2,9 %, а для рухомих форм цинку 4,8 %. За даними наших досліджень встановлено, що згодовування кормів забруднених важкими металами сприяє значному надходженні токсичних елементів в організм дійних корів, забезпечує значну міграцію їх, яка забезпечує виведення останніх з організму, в тому числі з молоком. Концентрація в молоці рухомих форм досліджуваних металів була вищою за медико-біологічні та санітарні норми і без додаткової обробки таке молоко непридатне для харчового використання.

Висновки. Сільськогосподарська продукція, яка виробляється у локальних зонах техногенного навантаження, буде ще багато часу небезпечним джерелом інтоксикації населення, що споживає дану продукцію. У зв'язку з цим як в нашій країні, так і за кордоном проводяться великомасштабні дослідження з метою цілеспрямованої дії на процеси міграції важких металів трофічними ланцюгами: корм – тварина – продукція, щоб суттєво обмежити їх надходження в організм людини.

Тому пошук препаратів, які коригують рівень металів-токсикантів у тканинах та органах сільськогосподарських тварин є однією із актуальних проблем ветеринарії та медицини. Особливий інтерес викликає розробка і застосування біологічно активних речовин та кормових добавок природного походження. Одним із перспективних напрямків є використання природних цеолітів, які володіють унікальними адсорбційними та йонообмінними властивостями.

Література

1. Буцяк В.І., Кравців Р.Й. Вплив цеоліту на трансформацію важких металів органами і тканинами корів за умов антропогенного навантаження// Біологія тварин.-2003.-Т.5, № 1-2.-С.306-310.

2. Буцяк В.І., Кравців Р.Й., Буцяк Г.А. Екологічний моніторинг ведення тваринництва у біогеохімічних провінціях.- Львів: Папірус, 2005.-254 с.

3. Засєкін Д.А. Моніторинг важких металів у довкіллі України: поширення, вплив, якість продукції тваринництва // Пр. між. Наук.-прак. Конф. „Вчені вищої школи України – селу", Київ – Умань, 5-7 липня 2006 р. -. 183-197.

4. Засєкін Д.А., Захаренко М.О. Зниження надлишку важких металів в організмі тварин сорбентами та швидкість виникнення повторного токсикозу //Вісник Сумського державного аграрного університету/ Спеціальний випуск до міжнародної науково-практичної конференції "Перспективи розвитку скотарства у третьому тисячолітті".- Суми, 2-5 жовтня 2001.-С.75-78.

5. Лазарева Н.В., Горданская И.Д. Вредные вещества в промышлености. Л.: Химия, 1977. – Т. 3. – 608 с.

6. Сердюк А.М. Екологічна безпека України//Довкілля та здоров'я. – 1996. - № 1. – С. 4-7.

7. Черных Н.А., Ладонин В.Ф. Нормирование загрязнения почв тяжелыми металлами // Агрохимия. – 1995. - №6. – С. 71-80

Summary

I Kurlyak , V. Butsyak

The article presents the results of the concentration of mobile forms of heavy metals (lead and zinc) in feed rations of lactating cows. Most of the heavy metals entering the body of the animal feeds and water does not stay in organs and tissues, and excreted in milk, urine and stool.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Парняк Р.П.

УДК 613.287:637.128:637.112

Кухтин М. Д., д. вет. н., ст. н. с. (kuchtyn@yandex.ru),
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя
Перкій Ю. Б., к. вет. н., ст. н. с.
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН
Крушельницька Н. В., м. н. с. ©
Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

ФОРМУВАННЯ МІКРОБНИХ БІОПЛІВОК НА АБІОГЕННИХ ПОВЕРХНЯХ ЗА РІЗНОЇ ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ БАКТЕРІЙ

Встановлено, що при відмінній чистоті санітарного стану доїльного устаткування до 500 КУО/см^3 змиву протягом часу між використанням обладнання (8 год.) мікроорганізми, які виділені з молока збірного та доїльного обладнання, формують біоплівки низької щільності і лише бактерії Pseudomonas aeruginosa формують біоплівки середньої щільності.

Ключові слова: *мікробні біоплівки, формування, санітарний стан, доїльне устаткування.*

Вступ. Одним із ключових завдань санітарії молока є розробка заходів і технологій для одержання молока незбираного з мінімальним вмістом мікроорганізмів. Це пов’язано перш за все із тим, що проблема мікробного обсіяння молока сирого сьогодні виходить на перший план через взаємозв’язок цього показника з якістю та безпечністю готової молочної продукції. Кількісний вміст бактерій у молоці сирому свідчить про гігієнічні умови його одержання та ефективність проведеної первинної обробки (фільтрування, охолодження, зберігання, транспортування).

Найбільш важливим джерелом мікробного обсіяння молока незбираного є доїльне устаткування та молочний інвентар [1]. Результати останніх наукових досліджень вказують, що мікроорганізми виживають на технологічному устаткуванні завдяки надзвичайно важливій властивості – здатності формувати біоплівки [2, 3]. Мікробна біоплівка – це жива сукупність одного або декількох видів чи родів бактерій, яка постійно оновлюється, прикріплена до біогенної чи абіогенної поверхні та оточена полісахаридним матриксом [4]. Матрикс – це суміш екзополісахаридів, білків, нуклеїнових кислот та інших неорганічних речовин, який захищає бактерії від факторів навколишнього середовища [5]. Таким чином, здатність бактерій до формування біоплівки на поверхні доїльного устаткування є важливою умовою їх виживання і відповідно джерелом надходження у молоко.

Мікробні біоплівки, які утворюються на поверхнях доїльного устаткування, негативно впливають на якість сировини і безпеку готової

© Кухтин М. Д., Перкій Ю. Б., Крушельницька Н. В.,2013

продукції, зокрема продуктів харчування, оскільки, в складі біоплівки крім сапрофітної мікрофлори можуть бути патогенні мікроорганізми [6].

Інтенсивність формування біоплівок мікроорганізмами залежить від великої кількості змінних чинників, особливо таких, як рід та вид мікроорганізму (не всі мікроорганізми мають однакову здатність до адгезії), фізичні і хімічні властивості поверхні (макро- і мікроструктура, електростатичність, гідрофільність чи гідрофобність матеріалу), екологічні фактори (осмотичність, pH середовища, температура, парціальний тиск кисню, наявність антибактеріальних речовин і т.д.), а також від початкової кількості мікроорганізмів на поверхні об'єкту [7, 8].

Метою роботи було вивчити здатність бактерій формувати біоплівки на абіогенних поверхнях в залежності від різної початкової їх кількості.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили в лабораторіях Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН і господарствах Тернопільської області.

У дослідах використано бактерії родів *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Escherichia*, *Enterococcus*, *Alcaligenes* і *Flaobacterium*, які виділенні з доїльного устаткування та молока сирого. Мікробіологічні дослідження молока та змивів із доїльного устаткування проводили у відповідності з загальноприйнятими вимогами [9, 10].

Для визначення здатності мікроорганізмів формувати біоплівки у стерильні одноразові пластикові чашки Петрі діаметром 5 см (загальна площа 20 см^3) вносили 5 см^3 м'ясопептонного бульйону з додаванням 0,5 % розчину глюкози та 1 см^3 добової тест-культури мікроорганізмів із різною початковою кількістю бактерій. Розведення тест-культури проводили з врахуванням ветеринарно-гігієнічних нормативів санітарного стану доїльного устаткування та молочного інвентаря для одержання якісного та безпечного молока. Вміст до 1 тис. бактерій у 1 см^3 зависі тест-культури відповідав чистоті доїльного устаткування до 500 колонієутворюючих одиниць (КУО) в 1 см^3 змиву з обладнання (добрий санітарний стан), що необхідно для одержання молока екстра ґатунку. Вміст до 10 тис. тест-культури у 1 см^3 відповідав нормативу до 5 тис. КУО/см^3 змиву (задовільний санітарний стан) та до 100 тис. і більше − відповідає чистоті устаткування до 50 тис. КУО/см^3 змиву, що вважається як незадовільний санітарний стан обладнання для одержання молока. Інкубацію культур проводили за температури 30 ^{0}С. Дослідження щільності сформованих біоплівок проводили через певні проміжки часу, враховуючи кратність доїння на молочних фермах і час між використанням доїльного устаткування, зокрема через 4-5, 7-9 та 24 год. Після інкубації, чашки триразово відмивали від планктонних (неприкріплених) мікроорганізмів стерильним фосфатним буфером, висушували та фіксували утворені біоплівки 96° етиловим спиртом протягом 10 хв. Потім фарбували розчином метиленового синього протягом 10 хв. Знову промивали фосфатним буфером, висушували та фарбували розчином фуксину протягом 2 хв. Після триразового промивання фосфатним буфером оцінювали утворені біоплівки візуально та під мікроскопом [11]. У чашки Петрі

перед інкубацією вносили стерильні скляні пластинки розміром 1х2 см для подальших мікроскопічних досліджень сформованих біоплівок.

Для визначення щільності утворених біоплівок дослідження проводили аналогічно, але вирощені біоплівки фарбували розчином 0,1 % кристалічного фіолетового протягом 10 хв.. Потім у чашки Петрі додавали 3 см^3 96° етилового спирту і добре їх промивали. Вимірювали оптичну густину промивного розчину спирту спектрофотометрично за довжини хвилі 570 нМ [11]. За оптичної густини промивного розчину з чашок Петрі до 0,5 од. щільність сформованих біоплівок вважали низькою, від 0,5 до 1,0 од. − середньою та за густини розчину більше 1,0 од. щільність сформованої біоплівки вважали високою.

Результати досліджень. Результати досліджень формування мікробних біоплівок на біогенних поверхнях за різної початкової кількості бактерій наведено на рисунку та в таблиці.

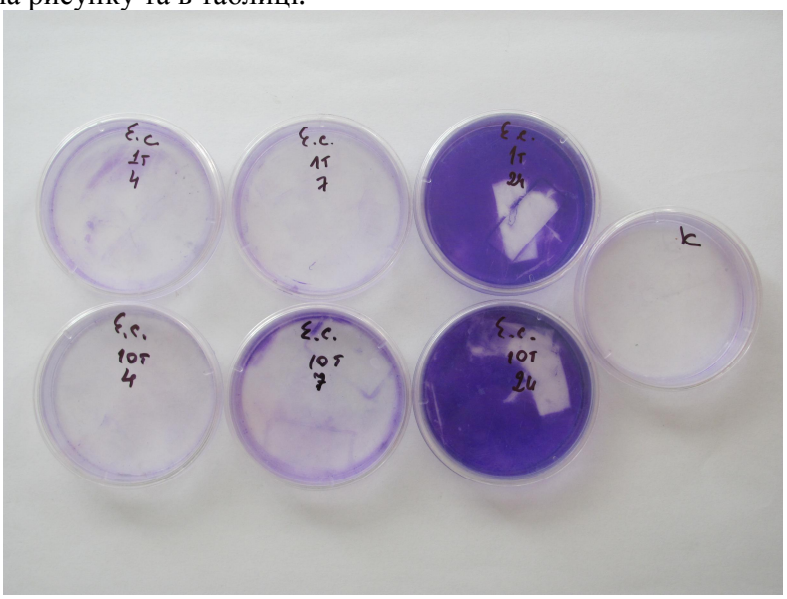


Рис. Формування біоплівок бактеріями *E. coli* на абіогенних поверхнях за вмісту тест-культури в 1 см^3 1 тис. та 10 тис. КУО

Як видно з табл., за початкової кількості тест-культур до 1 тис. в 1 см^3, що відповідає чистоті доїльного устаткування до 500 КУО/см^3 змиву, усі мікроорганізми, які виділяли із збірного молока та доїльного устаткування, через 4 год. формували біоплівки низької щільності. Здатність до формування середньої щільності біоплівок за даний час проявляли лише культури *Pseudomonas aeruginosa* за вмісту їх у 1 см^3 зависі 82 тис., що відповідає вмісту бактерій в 1 см^3 зависі з устаткування 41 тис. і є показником незадовільного санітарного стану устаткування.

Через 8 год. за початкової кількості тест-культур до 1 тис./см^3, що відповідає доброму санітарному стану доїльного устаткування (до 500 КУО/см^3), здатність до формування середньої щільності біоплівки виявляли у *P. aeruginosa*, яка була виділена з доїльного устаткування, всі інші бактерії формували біоплівки низької щільності. Протягом даного часу здатність формувати середньої щільності біоплівки спостерігали у *S. aureus* і *E. coli* за

вмісту їх у 1 см^3 зависі відповідно 5,8 тис. та 14,2 тис., що відповідає чистоті доїльного устаткування до 5 тис. та до 10 тис. КУО/см^3 змиву. Через 24 год. дослідження усі мікроорганізми, які були виділені з збірного молока та доїльного устаткування здатні формувати біоплівки середньої та високої щільності.

Отже, дані дослідження вказують, що навіть за доброї мікробіологічної чистоти доїльного устаткування на ньому виявляються такі бактерії як *Pseudomonas aeruginosa*, які за 8 год. здатні утворювати біоплівки середньої щільності. При незадовільному санітарному стані практично вся мікрофлора, яка залишається на устаткуванні, через 8−24 год. утворює біоплівки середньої і високої щільності.

Таблиця

Формування мікробних біоплівок на абіогенних поверхнях за різної початкової кількості мікроорганізмів, які виділенні з молока сирого та доїльного устаткування, M±m, n=225

Роди, види бактерій	Початкова кіль-кість тест-культури в 1см^3 зависі, КУО	Щільність утвореної біоплівки через певний проміжок часу, од		
		4 год.	8 год.	24 год.
Micrococcus spp.	820±60	0,12±0,01	0,24±0,02	0,52±0,01
	9400±520	0,21±0,03	0,24±0,01	0,82±0,02
	87000±2100	0,28±0,03	0,42±0,02	1,02±0,04
S. aureus	400±24	0,11±0,01	0,17±0,01	1,05±0,06
	5800±124	0,26±0,02	0,82±0,02	1,27±0,03
	90000±487	0,26±0,02	0,83±0,03	1,35±0,04
E. coli	860±21	0,30±0,03	0,36±0,01	1,24±0,03
	14250±348	0,21±0,01	0,51±0,2	1,65±0,02
	110000±2431	0,43±0,02	0,67±0,02	1,72±0,05
Enterococcus spp.	790±34	0,23±0,01	0,18±0,01	0,79±0,02
	8100±443	0,20±0,02	0,16±0,01	0,62±0,03
	77000±2172	0,22±0,02	0,39±0,0	1,16±0,04
P. aeruginosa	960±33	0,22±0,01	0,51±0,02	0,65±0,02
	7800±422	0,46±0,02	0,72±0,02	1,08±0,03
	82000±2344	0,52±0,02	0,79±0,02	1,17±0,05
P. fluorescens	1050±130	0,23±0,01	0,29±0,01	0,72±0,02
	9800±811	0,32±0,02	0,36±0,02	0,78±0,02
	92000±1120	0,32±0,01	0,25±0,01	0,86±0,03
Alcaligenes spp.	940±21	0,71±0,02	0,20±0,01	0,71±0,04
	11000±530	0,26±0,01	0,28±0,01	0,95±0,02
	122000±4210	0,29±0,02	0,32±0,02	0,80±0,03
Flaobacterium spp.	990±50	0,18±0,01	0,21±0,01	0,52±0,02
	9100±362	0,22±0,01	0,33±0,01	0,64±0,01
	103000±3500	0,36±0,02	0,29±0,02	0,78±0,02
Контроль		0,04±0,01	0,05±0,02	0,09±0,02

Висновки. При відмінній чистоті санітарного стану доїльного устаткування і молочного інвентаря згідно з ветеринарно-гігієнічним нормативом до 50 КУО/см^2 поверхні (або 500 КУО/см^3 змиву) протягом 8 год. мікроорганізми, які виділені з молока збірного та доїльного обладнання, формують біоплівки низької щільності і лише бактерії *Pseudomonas aeruginosa* формують біоплівки середньої щільності.

Література

1. Оксамитний М. К. Технологія одержання високоякісного молока / М. К. Оксамитний, І. П. Даниленко. – К.: Урожай, 1976. – 96 с.

2. Using enzymes to remove biofilms of bacterial isolates sampled in the food-industry / Yannick Lequette, Gauthier Boels, Martine Clarisse, Christine Faille // Biofouling. − 2010. − Vol.26, №4. − P. 421−431.

3. Understanding and modelling bacterial transfer to foods: a review / F. Pe´rez-Rodrı´guez, A. Valero, E. Carrasco and other // Trends Food Sci. Technol. − 2008. − P.131−144.

4. Costerton J. W. The application of biofilm science to the study and control of chronic bacterial infections / J.W. Costerton, R. Veeh, M. Shirtliff // J. Clin. Invest. − 2003. − Vol.112(10). − P. 1466−1477.

5. Kolter R. Microbial sciences: the superficial life of microbes / R. Kolter, EP. Greenberg // Nature. − 2006. − Vol.441. − P. 300−302.

6. Biofilms and Hygiene on Dairy Farms and the Dairy Industry: Sanitation Chemical Products and their Effectiveness on Biofilms − a Review / H. Vlkova, V. Babak, R. Seydlova and other // Czech J. Food Sci. −2008. − Vol.26, №5. − P. 309−323.

7. Anand Y.H. Mechanism of bacterial adhesion and pathogenesis of implant and tissue infections. Handbook of bacterial adhesion: principles, methods and applications / Y.H. Anand, R.S. Frieldman // Humana press; Totowa. NJ: 2000. – P. 1–27.

8. Lars D. Renner. Physicochemical regulation of biofilm formation / Lars D. Renner, Douglas B. Weibel // MRS Bull. − 2011. − Vol. 36(5). − P. 347–355.

9. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. Взамен ГОСТ 9225-68. Введ. 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 25 с.

10. Определитель бактерий Берджи: девятое изд. в 2 Т. / [под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др.; перевод с англ. под ред. академ. РАН Г.А. Заварзина]. − М.: Мир, 1997. – 799, [1] с.

11. A modified microtiter-plate test for quantification of staphylococcal biofilm formation / S. Stepanovic, D. Vurovic, I. Duric, B. Savic // J. Microbiol. Methods. – 2000. – Vol. 40. – P. 175–179.

Summary

Kuchtyn M.D., Perkiy Yu.B., N. V. Krushelnitska

FORMING OF MICROBAL BIOFILMS IS ON ABIOGENIC SURFACES AT DIFFERENT INITIAL AMOUNT OF BACTERIA

Found, that when excellent clean sanitary condition of milking equipment to 500 bacterium in 1 ml flushing during the time between the use of equipment (8 h.) microorganisms are isolated from milk and milking equipment assembly, form biofilms, and only low-density Pseudomonas aeruginosa bacteria form biofilms average density.

Key words: *microbal biofilms, forming, sanitary state, milking equipment.*

Рецензент – к.б.н., доцент Турко І.Б.

УДК: 637.5.04:636.4

Куциняк І. В., к.вет.н., доцент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

ВІДМІННОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ ТА ХІМІЧНОЇ БУДОВИ М'ЯСА КАБАНА І СВИНІ

У статті викладена порівняльна характеристика морфологічного і хімічного складу м'яса кабана та свиней залежно від віку та статі.

Ключові слова: *білки м'яса, жири м'яса, м'ясо кабана, хімічний склад м'яса.*

Вступ. В наш час фермерське ведення сільського господарства стає все більш поширеним. На відміну від фермерських господарств, де використовуються сучасні технології розведення та відгодівлі сільськогосподарських тварин набувають розвитку мисливські господарства. Ці господарства обслуговують великі території лісових і польових угідь. На цих територіях мисливські господарства доволі успішно асимілювали та розводять таких диких копитних тварин як благородного оленя, косулю, кабана /6/. Останній користується великою популярністю серед власників мисливських угідь завдяки своїй здатності легко пристосовуватися до навколишнього середовища, невибагливості до кормової бази, високої плодючості. Не меншою популярністю дикий кабан користується серед мисливців. Це завжди складне, відповідальне й почесне полювання. Кожен мисливець мріє в якості трофею володіти парою закручених іклів сікача /4/.

У джерелах наукової літератури згадуються успішні приклади розведення дикого кабана в умовах мисливського господарства Прибалтійських країн, Німеччини та Росії /2/.

Матеріал і методи. Досліджуване м'ясо дикого кабана добувалось у Львівській, Тернопільській, Івано-Франківській і Закарпатській областях у встановлені чинним законодавством терміни полювання. Із добутих кабанів формували групи за статевою та віковою ознаками. До груп дорослих тварин відносили самців і самок дворічного віку, а до груп молодняку – піврічних.

Залежно від віку, статі й вгодованості для вивчення морфологічного та хімічного складу м'яса кабана використано по 15 туш кожної групи тварин.

Для порівняння морфологічних та хімічних показників м'яса диких копитних тварин з такими ж показниками свійських тварин нами було проведено забій, обвалювання, жилування 30 туш свійських свиней другої категорії (по 15 обох статей) і 15 туш поросят.

Морфологічний склад визначали за співвідношенням м’язової, жирової, сполучної та кісткової тканин.

© Куциняк І. В., 2013

Відбір проб для визначення хімічного складу проводили відповідно до ГОСТу 7269-79 /9/. Вміст масової частки вологи в м'ясі диких тварин визначали висушуванням проб при температурі 105±2^{0}С до постійної ваги /1/.

Визначення масової частки білка у м'ясі дослідних тварин проводили відповідно до ГОСТу 25011-81 /8/ шляхом мінералізації проб за Кєльдалем і фотометричним визначенням екстинції на спектрофотометрі Specord M 400 /5/.

Вміст жиру визначали відповідно до ГОСТу 23042 – 86, який оснований на екстрагуванні ліпідної фракції в апараті Сокслета з подальшим визначенням сумарних ліпідів колориметричним методом /1/.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп’ютері за програмою «Статистика» з використанням t-критерію Стьюдента /10/.

Результати досліджень. Після знімання шкури туші дикого кабана мали суцільний жировий полив незалежно від віку і статі. У самців дикого кабана в ділянці плечо-лопаткового поясу ми відмічали салоподібні потовщення дуже твердої консистенції.

Морфологічний склад м'яса диких тварин має багато спільних закономірностей, які притаманні м'ясу свійських тварин, однак є ряд видових особливостей, які пов’язані з умовами існування та щоденним раціоном.

Таблиця 1

Морфологічний склад м'яса кабана і свині залежно від статі та віку, %

M±m, n=15

Тканини	Вид тварин					
	Дворічні				Піврічні	
	Самець кабана	Самець свині	Самка кабана	Самка свині	поросята кабана	Поросят свині
М’язова	70,2±2,1*	65,1±1,5	69,8±2,1	67,2±1,3	69,3±3,2	64,2±2,1
Жирова	11,5±3,3	15,9±1,1	10,9±4,1	12,1±1,5	9,8±0,9*	13,1±1,1
Сполучн.	9,5±0,3**	11,3±0,6	9,8±0,5*	12,2±0,9	10,4±0,6**	13,3±1,1
Кісткова	8,8±1,3	8,1±0,6	9,5±0,9	9,3±0,4	10,5±0,7	10,1±1,2

У м'ясі, одержаному від самця дикого кабана, на м’язову тканину припадає 70,2±2,1 %, у м'ясі від самця домашньої свині на 5,1% менше (P<0,05), але значно нижчий вміст жирової тканини (11,5±3,3%) відносно домашньої свині, що на 4,4% менше (табл. 1). На 1,8% нижчий у м'ясі самця дикого кабана вміст сполучної тканини (P<0,02). Відмінність у кількості кісткової тканини незначна. Так, у самця кабана вміст кісткової тканини складає 8,8±0,8%, а в свійської свині 8,1% (P>0,05).

У м'ясі, одержаному від самки кабана, ми спостерігали статистично вірогідну різницю за вмістом сполучної тканини відносно самки свійської свині. Так, у м'ясі від самки кабана кількість сполучної тканини становить 9,8±0,5 %, а у свійської свині більше на 2,4% (P<0,05). Відсоток кісткової тканини був майже однаковий у м'ясі обох видів тварин із незначною перевагою в самок дикого кабана. За вмістом м’язової тканини на 2,6% перевага була у

самок кабана, а за вмістом жирової тканини на 1,2% переважали самки домашньої свині, проте обидві різниці були статистично не вірогідні.

На відміну від дорослих тварин у молодняку диких копитних тварин вміст м’язової тканини в м'ясі незначно перевищує аналогічний показник у молодняку свійської свині. Найбільша різниця відмічається між вмістом м’язової тканини поросят кабана й поросят свині. Так, у м'ясі, одержаному від поросят кабана, вміст м’язової тканини становив 69,3±3,2%, а в поросят свійської свині – 64,2±2,1%, що на 5,1% менше (P>0,05). У м'ясі молодняку кабана вміст жирової тканини становив 9,8±0,9%, а в молодняку свині 13,1±1,1%, що на 3,3% більше (P<0,05). Вміст сполучної тканини у м'ясі молодняку кабана знаходився на рівні 10,4±0,6%, а в м'ясі молодняку свині – 13,3±1,1%, що на 2,9% більше (P<0,02).

Окрім співвідношення різних тканин м'яса, важливим є і його хімічний склад. Результати проведених нами досліджень хімічного складу м'яса наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічний склад м'яса, одержаного від кабана й свині, %
(M±m, n=15)

Вид тварин	Назва речовини			
	Суха речовина	Білок	Жир	Зола
Самець кабана	36,5±2,5	18,31±0,51***	17,13±0,84****	1,14±0,06
Самка кабана	35,9±1,8	18,74±0,28*	16,11±1,1***	1,32±0,05
Молодняк кабана	33,6±2,1	17,82±0,55**	14,82±0,79***	1,23±0,03
Самець домашньої свині	39,1±1,2	16,51±0,19	21,52±0,95	1,14±0,05
Самка домашньої свині	39,3±2,7	17,21±0,21	22,11±0,28	1,10±0,08
Молодняк домашньої свині	36,9±1,7	16,13±0,31	19,32±1,3	1,31±0,07

У м'ясі, одержаному від самця кабана, вміст білка був на рівні 18,31±0,51%, а в м'ясі від самця свині – 16,51±0,19%, що на 1,8% менше (P<0,01). У м'ясі, одержаному від самок кабана та свині, ми відмічали статистично вірогідну різницю за вмістом білка у м'ясі. Так, у м'ясі від самки кабана вміст білка становив 18,74±0,28%, а в м'ясі одержаному від самки свині – 17,21±0,21%, що на 1,53% менше (P<0,05). У м'ясі, одержаному від молодняку кабана також був більший вміст білка, порівняно з молодняком свині – на 1,69% (P<0,02).

Порівнюючи вміст жиру в м'ясі самця кабана й самця свині, слід відзначити, що у представника дикої фауни вміст жиру становив 17,13±0,84%, а у самця свійської свині – 21,52±0,95%, що на 4,39% більше (P<0,001). Суттєва різниця спостерігалася і за вмістом жиру в м'ясі, одержаному від самки кабана і від самки свині. Так, вміст жиру в м'ясі від самки кабана був на рівні 16,11±1,1%, а в м'ясі від самки свині – 22,11±0,28%, що на 6% більше (P<0,001). У молодняку кабана вміст жиру в м'ясі становив 14,82±0,79%, що відносно свійського представника цієї ж вікової групи на 4,5% менше (P<0,02).

Висновки.

1. У м'ясі кабана ми відмічали нижчу кількість сполучної тканини та більше м’язової. Ця різниця була статистично вірогідною.

2. Вміст білка у м'ясі кабана перевищує із статистичною вірогідністю вміст білка у м'ясі самця свині в середньому на 1,81%.

3. У м'ясі від самця кабана вміст жиру нижчий, ніж у м'ясі від самця свині на 4,39%. У м'ясі від самки кабана менше жиру, ніж у м'ясі від самки свині на 6%, а у м'ясі від молодняку кабана менше, ніж у м'ясі молодняку свині на 4,5%.

Література

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. – 571 с.

2. Банников А. Г. Копытные. Перспективы их хозяйственного использования//Охота и охотничье хозяйство. 1962, №9, с. 27 – 29

3. Белоносов В. М. Мясо дикого кабана (физико-химические показатели, товароведческая характеристика и определение степени свежести). Автореф. дис. – Саратов, 1967. – 28 с.

4. Бридерман Л. Значение кабана для повышения продуктивности охотничьего хозяйства. – Тезисы IX Международной конференции биологов-охотоведов. М., 1969, с. 64 – 65.

5. Брицке М. Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ. – М.: Химия, 1980. – 222 с.

6. Булло Е. П., Кучлистов А. П. Экономика, организация и планирование охотничьих промысловых хозяйств. М:, "Экономика", 1964, - 104 с.

7. Гаросс В. Парнокопытные Латвии. – «Охота и охотничье хозяйство», 1969, № 1, с. 14 – 15

8. ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка».

9. ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

10. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Exel. – К.: Марион, 2000. – 319 с.

Summary

I. V. Kutsynyak.

SOME PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT IN WILD BOAR AND HOGS

The article deals with the comparative characteristic of morphological and chemical composition of meat of a wild boar and a hog depending on its size and sex.

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК: 662.767.2:504.062

Максішко Л.М., здобувач [©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

СПОСІБ ХЕМОСОРБЦІЙНОЇ ОЧИСТКИ БІОГАЗУ

Запропоновано спосіб хемосорбційної очистки біогазу, який забезпечує його очистку з одержанням висококалорійного, з високим вмістом метану горючого біогазу. При досягненні концентрації азоту 16,4-20,5% у воді очисного пристрою, через яку пропускають біогаз, рідину відбирають у герметичні ємності і застосовують для підживлення рослин. Очистка біогазу в першому хемосорбері з 10% водним розчином їдкого натрію здійснюється від вуглекислоти з утворенням соди, очистка в другому хемосорбері за допомогою концентрованої сірчаної кислоти від аміаку з утворенням сульфату амонію з вмістом азоту – 21%, сірки – 24%. При цьому багаторазове пропускання біогазу кількох циклів бродіння через воду, хемосорбенти сприяють збільшенню концентрації корисних елементів у воді, хемосорберах. Для здійснення випробованого способу необхідна герметичність з'єднань між собою елементів біогазової установки та пристрою для очистки біогазу - першого і другого хемосорберу з накопичувальною ємністю .

Ключові слова: *біогаз, біометан, парникові гази, хемосорбція.*

Постановка проблеми. Загроза потепління на Планеті є найглобальнішою екологічною проблемою, яка може призвести до посилення танення льодовиків, підвищення рівня води в Світовому океані та затоплення великих територій суші. Парниковий ефект, зумовлений нагріванням нижніх шарів атмосфери Землі, впливає на клімат і умови існування живих організмів. Це відбувається внаслідок поглинання інфрачервоного випромінювання, відбитого поверхнею Землі, парниковими газами атмосфери (вуглекислим газом, метаном, закисом азоту та ін.). Протягом останніх ста років, внаслідок технічного прогресу, добування нафти, вугілля, газу, масового вирубування лісів, розорювання цілинних земель, кількість вуглекислого газу зросла від 350 мкл/л до 700 мкл/л. Таке збільшення концентрації цього газу в атмосфері дає змогу прогнозувати стале глобальне потепління на Планеті до 2030 року зі зростанням температури на 1,5-4,5° і підвищенням рівня Світового океану на 17-26 см. Другим за впливом на ефект потепління газом є метан. Його концентрація в атмосфері Землі за останні 200 років зросла більше ніж у два рази [1].

Україна, як і багато інших держав світу, гостро відчуває вплив змін клімату. Країні загрожують різні зміни температурних умов, перетворення степів південного регіону на пустелі, затоплення прибережних районів Чорного

[©] Науковий керівник - д. б. н., професор Малик О. Г.

Максішко Л.М., 2013

та Азовського морів, гостра нестача питної води у південних та східних областях. Це загрожує економічному розвитку країни вже у наступні десятиліття [2]. Україна за викидами парникових газів входить у двадцятку найбільших забруднювачів планети [2]. Головним зобов'язанням України за Рамковою Конвенцією ООН та Кіотським протоколом є впровадження політики скорочення викидів газів у всіх галузях економіки та формування відповідного законодавства. Тим більше, що розвинуті країни планують до 2050 р. викиди вуглецю зменшити на 80%, що дасть змогу зменшити загальні викиди CO_2 у двічі [2, 3].

За словами доктора Брайана Вінхолда, на сільське господарство припадає приблизно чверть усіх викидів двоокису вуглецю [4]. А саме, при традиційних технологіях зберігання і використання гною, має місце виділення парникових газів: метану, діоксину вуглецю, оксидів азоту і сірки [5]. Метан, після двоокису вуглецю, який на 50% викликає парниковий ефект, є найбільш поширеним забруднювачем повітря і на 20% викликає це явище. При окисненні метану проходить процес розкладання озону і він цим самим робить свій внесок у збільшення озонової діри в стратосфері. Що стосується викидів окисів азоту, тут сільське господарство є лідером завдяки широкому використанню азотних добрив, половину з яких використовують неефективно [4]. Закис азоту (N_2O) є третім за вагомістю парниковим газом. Екскременти тварин, що залишилися на пасовищах, - одне з основних його джерел.

Свинарство в загальній структурі тваринництва України по об'єму викидів парникових газів, а особливо метану CH4 і оксиду азоту N2O, займає друге місце. Екологічна небезпека гною визначається значною концентрацією в ньому токсичних сполук, а зокрема аміаку, сірководню, меркаптану, фенолу, крезолу і інших [6].

Згідно з даними Європейського Союзу більше 80% аміаку, що забруднює атмосферу і 10% метану, який руйнує озоновий шар, надходять із гною при несвоєчасному їх закладанні у грунт, при зберіганні у відкритих накопичувачах [7]. Екологи Європи вважають, що основною причиною азотовмісних кислотних дощів є незадовільна робота з гноєм. В ЄС прийняті закони про необхідність зберігання рідкого гною в закритих накопичувачах анаеробного типу і про обов'язкову витримку твердого гною на майданчиках для компостування.

Внаслідок цього для прискорення біохімічних процесів у гної з послідуючим виділенням, вловлюванням і утилізацією шкідливих газів потрібно розвивати і удосконалювати біотехнологічні прийоми. Розвиток технологій та технічних засобів виробництва біогазу, спрямований на комплексне вирішення проблем альтернативного енергозабезпечення тваринницьких ферм, виробництва високоякісних органічних добрив для кормовиробництва та утилізації органічних відходів при зниженні рівня емісій шкідливих речовин в оточуюче середовище, є першочерговим завданням сучасної науки [8].

Метою наших досліджень було створення такого способу очистки біогазу при його виробництві, який сприяв би зменшенню енерговитрат на його очистку, а також додатково забезпечував одержання аміачної води з концентрацією в ній амонію 20-25% (із вмістом азоту не менше 16,5 – 20,5%), соди і мінерального добрива – сульфату амонію, при хемосорбції домішок – вуглекислого газу, аміаку і сірководню з біогазу частково водою і хемосорбентами – їдким натрієм та сірчаною кислотою.

Матеріали і методи досліджень. Хімічне дослідження складу біогазу здійснювали на хроматографі Кристал 2000. В процесі дослідження визначали якісний склад біогазу: вміст метану, вуглекислого газу.

Процес бродіння проходив у розробленій нами лабораторній біогазовій установці, сконструйованій і виготовленій для виробництва і очистки біогазу (Патент України № 69130 від 25.04.2012). Для досліду було взято два види біоматеріалів (свинячий гній і курячий послід). Бродіння гною відбувалося в мезофільному температурному режимі при температурі 35°С. Спочатку одночасно і паралельно було закладено один і той самий свинячий гній у два резервуари, а потім курячий, причому біогаз з одного резервуару проходив через воду очисного пристрою (герметична ємність, наповнена водою, через яку пропускають біогаз), а біогаз з другого резервуару через воду очисного пристрою, перший хемосорбер, де хемосорбентом є 10% водний розчин їдкого натрію, а тоді другий хемосорбер, де хемосорбентом є концентрована сірчана кислота:

1). $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$;

2). $2\ NH_3 + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4$.

Після очистки біогаз надходить в накопичувальну ємність для його збору. У воді очисного пристрою біогаз частково звільняється від вуглекислого газу, аміаку і повністю від сірководню, потім надходив у перший хемосорбер, наповнений лугом, який зв’язує вуглекислий газ. Заміну першого хемосорбенту здійснюють при випадінні осаду соди і просвітлінні рідини. Потім по з’єднувальній трубці очищений від вуглекислоти і сірководню біогаз проходив у другий хемосорбер, наповнений сірчаною кислотою, яка зв’язує аміак з утворенням мінерального добрива – сульфату амонію, яке містить 21 % азоту і 24 % сірки. При утворенні цього добрива, яке має нейтральне значення pH, здійснюють заміну другого хемосорбера. Для одержання аміачної води потрібно через контрольну переварену воду очисного пристрою пропускати біогаз стільки разів, щоб концентрація амонію становила 20-25% з вмістом азоту 16,4-20,5 % (Патент України № 77213 від 8.02.2013).

В цьому випадку очисний пристрій (герметичний резервуар з однією і тою самою перевареною водою) використовували у кількох циклах бродіння, що починались із закладання свіжого гною.

Результати досліджень. У таблиці 1 наведено порівняння хімічного складу біогазу свинячого гною до і після очистки його хемосорбентами.

Таблиця 1

Порівняльні показники хімічного складу біогазу свиней до і після очистки

Хімічний склад біогазу	до очистки	після очистки
CH_4	67 ± 0,2142 ***	97 ± 0,2845
CO_2	33 ± 0,084 ***	3 ± 0,012

У таблиці 2 наведено порівняння хімічного складу біогазу курячого посліду до і після очистки хемосорбентами.

Таблиця 2

Порівняльні показники хімічного складу біогазу з посліду курей до і після очистки

Хімічний склад біогазу	до очистки	після очистки
CH_4	60 ± 0,1211 ***	95 ± 0,5662
CO_2	40 ± 0,0871 ***	5 ± 0, 0025

Примітка: *** - $p \leq 0,001$

З даних таблиці 1 і 2 видно, що після хемосорбційної очистки біогазу залишається майже чистий метан – біометан з незначними домішками вуглекислого газу.

Схему очистки біогазу з використанням хемосорбентів подано на рисунку 1.

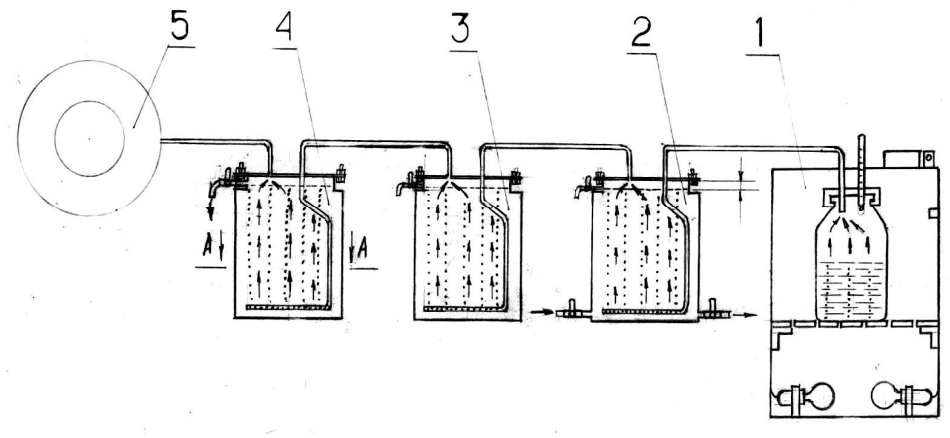


Рис. 1. Схема хемосорбційної очистки біогазу:

1 – лабораторна установка для отримання біогазу;

2 – пристрій для одержання і очищення біогазу з утворенням рідкого мінерального добрива, заповнений перевареною охолодженою водою;

3 – перший хемосорбер, що містить хемосорбент – 10% водний розчин їдкого натрію;

4 – другий хемосорбер, що містить концентровану сірчану кислоту;

5 – накопичувальна ємність для збору біогазу.

Фото 1. Горіння біогазу.

Висновки: Поданий спосіб хемосорбційної очистки біогазу забезпечує не тільки одержання біогазу, очищеного від сірководню, аміаку та вуглекислоти, але й додаткове отримання корисних продуктів: мінерального добрива – води з

концентрацією в ній амонію 20 - 25% (із вмістом азоту не менше 16,5 - 20,5%), сульфату амонію і соди.

Література

1. Сологуб Л.І., Антоняк Г.Л., Богданов Г.О. Метан і парниковий ефект атмосфери (екологічні, біохімічні та мікробіологічні аспекти). – Львів: ПАІС, 2008. – 276 с.

2. Калетник Г. М. Вплив біоенергетики на екологічний стан навколишнього середовища України // Вісник аграрної науки. Жовтень, 2009. С.–53–57.

3. Кіотський протокол, прийнятий у м. Кіото (Японія) у грудні 1997 р. як доповнення до Рамкової Конвенції ООН.

4. Михайлов Ю. Нові технології проти глобального потепління // Пропозиція № 2, 2011. С. – 24 – 26.

5. Семененко И. В. Оборудование и процессы метанового сбраживания органических отходов: пособ. [для студентов, аспирантов, специалистов в области экологии и нетрадиционной енергетики] / И. В. Семененко, М. Г. Зинченко. – Харьков: НТУ «ХПІ»,2012.-272с.

6. Доповідь «Про збереження навколишнього природного середовища Російської Федерації в 2000-2010 роки» // Зелений світ. -2000. - № 25. –С. 9.

7. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на грунти і природні води: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / [Савицький В. М., Хільчевський В. К., Чунарьов О. В., Яцюк М. В.] – К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. – 152с.

8. http // www. NOVOSTIMIRA.COM неділя, 19 Августа 2012 року

Summary

Maksìshko L. M., receiver

METHOD OF HEMOSORBCIONS WASTEWATER BIOLOGICAL GAS.

The proposed method of hemosorbcions wastewater biogas, which provides its cleaning with the receipt of caloric alimentation, with high content of combustible methane biogas. When the concentration of nitrogen 16.4-20,5% in water treatment device, through which pass the biogas, water only in sealed containers and is used for fertilizing plants.Cleaning of biogas in the first hemosorberì, where hemosorbents is a 10% aqueous solution of caustic sodium is made by carbonic acid with the formation of soda, the second hemosorberì, where hemosorbentom is the concentrated sulfuric acid made from ammonia to form ammonium nitrogen content – 21%, sulfur-24%. The repeated transmission of biogas fermentation several cycles through the water, hemosorbents contribute to the increase of the concentration of mineral elements in water, hemosorbers. For the implementation of the Declaration of a method in needed tightness of connections between the elements of biogas installation and device for purification of biogas-first and second hemosorberu with accumulation capacity.

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 504.064

Мацуська О.В.[1], к.с.-г.н., асистент, **Гумницький Я.М.[2],** к.т.н., професор,
Сабадаш В.В.[2], к.т.н., доцент, **Сухорська О.П.[1],** к.с.-г.н., доцент ©
[1]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,*
[2]*Національний університет «Львівська політехніка»*

АНАЛІЗ ВПЛИВУ КАПСУЛЬОВАНИХ ТА ГРАНУЛЬОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Показано доцільність застосування капсульованого мінерального добрива для покращення врожайності сільськогосподарських культур та запобігання забрудненню довкілля.

Ключові слова: *гранульовані та капсульованні мінеральні добрива, забруднення довкілля, рослини, покращення врожайності.*

Вступ. Мінеральні добрива є одним з найефективніших засобів підвищення родючості ґрунтів. Їх застосування дозволяє збільшити приріст основних сільськогосподарських культур на 40-50%, що значно вище, ніж частка приросту врожаю від сорту насіння, засобів захисту рослин чи обробітку ґрунту. В Україні спостерігається динаміка збільшення виробництва мінеральних добрив, зокрема азотних, адже порівняно із 2001 роком ці обсяги зросли на 30% [1].

За даними державної служби статистики відомо, що в Україні щорічно знижується використання органічних добрив та надається перевага хімічній продукції при удобренні сільськогосподарських земель. Адже, у 2011 році було внесено 1180 тис. т. міндобрив, а це у порівнянні із 2005 роком – вдвічі більше. Натомість, у 2011 р. на 1 га посівної площі було внесено 0,5 тонни органічних добрив, тоді як для досягнення бездефіцитного балансу гумусу на Поліссі на 1 га ріллі є потреба у їх щорічному внесенні 13-14 тонни, в Лісостепу – 11-12, Степу – 8-9, у т.ч. на зрошуваних землях – 11-13 тонн [2]. Це може привести до порушення оптимального співвідношення поживних речових у ґрунті, а як наслідок - його підкислення та погіршення якості виробленої продукції.

Використання сільгосппідприємствами азотних добрив в Україні є вищим за фосфорні та калійні - у 5,3-6,2 раз, у структурі виробництва яких, частка карбаміду (сечовини) становить 61%, аміачної селітри – 29% [1].

Карбамід та аміачна селітра є високоефективними гранульованими добривами, що містять в засвоюваній формі необхідний для росту і розвитку рослин поживний елемент азот. Карбамід потрібно заробляти в грунт, оскільки втрати азоту у вигляді аміаку при його поверхневому внесенні є на ~ 30% вищими ніж у селітри. Перевагою сечовини перед селітрою є те, що вмістимий у ній азот (частка якого складає 46%) краще утримується ґрунтом і менше вимивається з опадами. Аміачна селітра (вміст азоту 35%) характеризується

© Мацуська О.В., Гумницький Я.М., Сабадаш В.В., Сухорська О.П., 2013

доброю розчинністю та високою рухомістю в ґрунті, а це викликає величезний ризик щодо вимивання добрив, особливо внаслідок перезволоження землі. Дослідження міграції мінеральних добрив у ґрунтовому середовищі [6] вказують на те, що 60 % гранульованого добрива внаслідок зволоження ґрунту вимивається уже на третій день за межі його родючого шару. Тому, при вирощуванні сільськогосподарських рослин у відкритому грунті, при сприятливій його вологості різко зростає концентрація добрив, що може пригнічувати ріст рослин у початковий період вегетації. З іншої сторони є величезний ризик того, що опади змиють добрива, перш ніж вони будуть використанні рослинами. Це призводить до необхідності внесення мінеральних добрив у декілька прийомів, що збільшує собівартість сільськогосподарської продукції та спричиняє забруднення довкілля, зокрема водного середовища [3,4].

Сьогодні, у багатьох країнах світу, велику увагу приділяють вивченню повільно-діючих азотних добрив шляхом покриття їх часток різними речовинами - воском, парафіном, маслами, смолами, полімерами [5]. Вирішення цих питань сприятиме різкому скороченню міграції біогенних речовин у навколишнє середовище, виключить негативний вплив мінеральних добрив на природу і здоров'я людини. Результати міграції капсульованого мінерального добрива показують поступове його вивільнення у ґрунтовому шарі із втричі меншими втратами йону NO_3^-, а залишкова концентрація капсульовано добрива в грунті наприкінці експерименту у 150 раз перевищує концентрацію його гранульованої форми [6].

Метою роботи було дослідити вплив гранульованого та капсульованого мінерального добрива на ріст та розвиток рослин.

Матеріал та методи. Для встановлення доцільності та ефективності застосування капсульованого мінерального добрива в якості підживлення рослин були проведенні вегетаційні дослідження, що відтворювали реальні умови вирощування сільськогосподарських культур. У даному досліді було відтворено режими підживлення (виходячи з норми внесення добрив – 220 кг/га : 0,5 гр на 0,023 м^2), поливу рослин (зволоження модельного середовища відповідно до метеорологічних умов Львівської області (1575 мл), догляду за рослинами (спушування грунту), що практикуються у тепличних господарствах [7]. При створенні капсульованих добрив (частинки амоній нітрату сферичної форми, покриті полістирольною оболонкою завтовшки 10 мкм) ми керувалися тим, що активні елементи капсульованого добрива повинні вивільнятися до найбільш інтенсивної потреби рослин в поживних речовинах (в даному випадку на 10-12 день після появи паростків, оскільки період вегетації крес-салату становить приблизно 20-30 днів). У горщечки висівали крес-салат та протягом вегетаційного періоду проводили спостереження за рослинами, фотографували (рис. 1) та порівнювали їх ступінь розвитку.

Результати досліджень. Для дослідження впливу добрив на кінетику росту та розвитку рослин ставили три паралельних досліди:

- грунт без добрив (контроль);
- грунт + гранульований NH_4NO_3;
- грунт + капсульований NH_4NO_3;

Необхідно відмітити, що нижче приведені дані є результатом одного з численних експериментів, який фіксує результат, отриманий в холодний період року. Оскільки середня тривалість світлового дня становила близько восьми годин, а середня температура в приміщенні коливалась в межах 15°С, тому рослини, зображенні на фотознімках, дещо відстають у розвитку, порівняно з тими, що висівають в теплий період року з більшою тривалістю світлового дня.

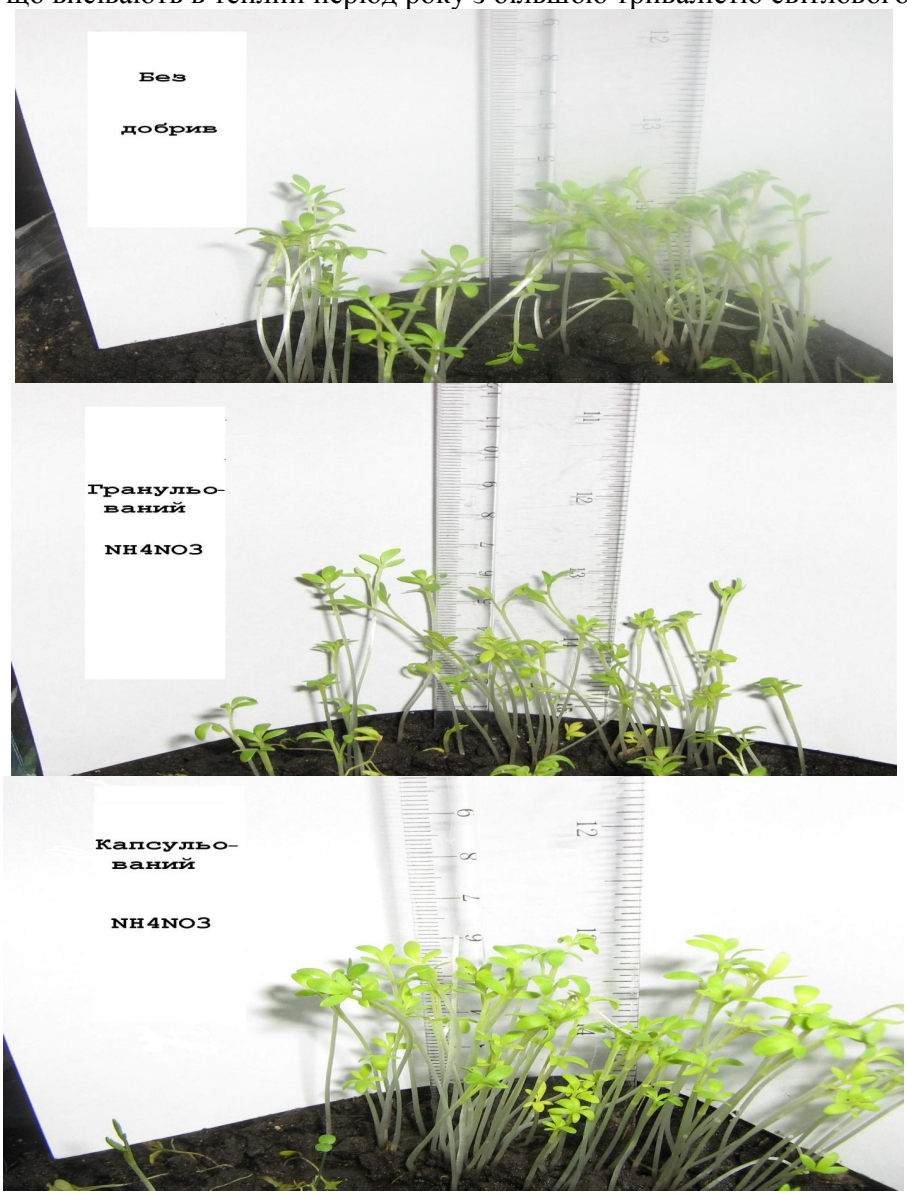


Рис. 1. Порівняння фізіологічного стану рослин в залежності від агротехніки на 20 день вегетації

Аналізуючи стан рослин у період вегетації та у практично його кінцевий стан (рис. 1), спостерігалося поступове відставання в рості рослин, що вирощувались без добрив, від інших, а також явно кращий розвиток рослин,

підживлених капсульованими добривами, порівняно з підживленими гранульованими, що вносилися передпосівним способом.

Після появи паростків у початковий період росту незалежно від вмісту поживних елементів у грунт у них спостерігався рівномірний розвиток, що пояснюється живленням рослин за рахунок поживних речовин, що містяться в ендоспермі насінини. В подальшому, порівнюючи стан рослин, що вирощувались: без добрив, з передпосівним внесенням гранульованого та капсульованого амонію нітрату - спостерігалось поступове відставання в рості рослин. Де, рослини, що росли без додаткового живлення досягли висоти у межах 3-4 см.

Рослини, що були підживленні гранульованими добривами також характеризувались меншим розвитком зеленої маси, що пояснюється, очевидно, спочатку надлишковою його концентрацією, що призводить до відтоку вологи з клітин кореневої системи, спричинене явищем осмосу, і тим самим ослаблює рослини (при внесені надмірної кількості добрив можуть спостерігатись опіки кореневої системи, що може призвести до загибелі рослин). Висота рослин досягла 4-6 см.

Культури, що одержали у якості підживлення капсульовану форму добрива, характеризувались рівномірною появою паростків та розвитком нової пари листочків. Ріст рослин складав 6 см, проте значна відмінність спостерігалась у рівномірному розвитку їх зеленої маси.

Все це пояснює та підтверджує досліджена динаміка вимивання елементів капсульованих та гранульованих мінеральних добрив [6], які продифундували через зволожений зернистий матеріал лабораторної установки у фільтрат. Відповідно до потреб рослин у поживних речовинах видно, що гранульоване добриво переходить у ґрунтовий розчин протягом перших днів його внесення у ґрунт, у той час, коли крива вивільнення компонентів капсульованих добрив майже збігається з виносом нітратів тестовими рослинами у вегетаційному досліді (рис. 2).

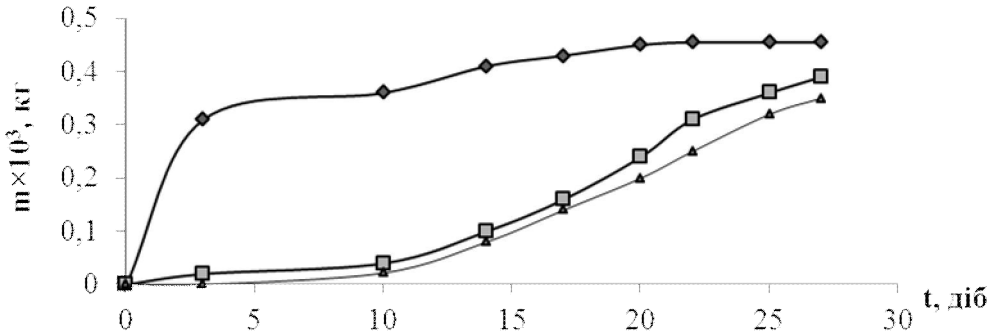


Рис. 2. Порівняння обсягів вивільнення добрив від часу:
♦ - ▪ - відповідно маса гранульованих та капсульованих добрив у фільтраті, кг;
▲ - винесення рослинами азоту з ґрунту, кг.

Висновок. Одержані результати досліджень показують, що застосування капсульованого мінерального добрива сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур та покращенню екологічної ситуації, що

складається внаслідок забруднення довкілля при застосуванні мінеральних добрив у сільському господарстві.

Література

1. Маслак О. Мінеральні добрива – запорука високих врожаїв // Газета підприємців АПК «Агробізнес сьогодні». - №6 (229). – березень. – 2012 р. – Інтернет доступ: http://www.agro-business.com.ua.

2. Аналітична записка "Щодо шляхів підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення в Україні" // Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України. – 2012 р. – Інтернет доступ: http://www.niss.gov.ua.

3. Свідерко М.С. Як підживити найкраще/ Свідерко М.С., Болехівський В.П. // Журнал "The Ukrainian Farmer". – січень, 2011. Інтернет доступ: http://www.agrotimes.net.

4. Патика В.П. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: Монографія / В.П. Патика, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук та ін. / За ред. В.П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.

5. Мальований М. С. Теоретичні основи застосування екологічно безпечних добрив пролонгованої дії, капсульованих плівкою на основі мелених мінералів та зв'язуючого органічного походження / Мальований М. С., Бунько В. Я., Нагурський О. А. // Збірник наукових статей "III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю". – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.412–414.

6. Гумницький Я. Дослідження міграції мінеральних добрив в ґрунтовому середовищі / Гумницький Я., Сабадаш В., Люта О., Гебій О. // Вісник НУ «Львівська політехніка». «Хімія, технологія речовин та їх застосування». – 2007. – № 519. – С. 246–250.

7. Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / П.О.Дмитренко, М. Л. Колосова, Б. С. Носко. – К. : Урожай, 1987. – 207 с.

Summary

ANALYSIS OF INFLUENCE OF THE CAPSULATED AND GRANULATED MINERAL FERTILIZERS ON CONDITION AGRICALTURAL CULTURES

The article is shown expediency of application of capsulated mineral fertilizer for improve the capacity crop of agricultural cultures and preventing pollution of the environment.

Key words: *capsular and granular mineral fertilizers, pollution, agricultural cultures, capacity crop.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 373.1; 613.8

Мокрий В.І.[1]**,** д.т.н., професор,
Янович Д.О.[1]**,** к.б.н., доцент,
Сухорська О.П.[1]**,** к.с.-г.н., доцент
Гончарук В.Є.[2]**,** к.ф.-м.н., доцент ©
[1]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького*
[2]*Національний університет «Львівська політехніка»*

КОНЦЕПЦІЯ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

У статті розглядається питання формування культури екологічної безпеки, необхідність дотримання її принципів у різних сферах суспільної діяльності.

Ключові слова: *екологічна безпека, сталий розвиток, культура безпеки.*

Вступ. В Декларації ООН «Порядок денний на XXI століття» запропоновано концепцію сталого розвитку, в якій на перше місце поставлено життя людини в гармонії з природою. Для екологічно безпечного розвитку суспільства необхідне проведення аналізу та висвітлення процесів формування і розвитку явищ небезпеки, безпеки і культури безпеки, що включає аналіз екологічної ситуації та прийняття рішень у відповідності до вимог принципів екологічної безпеки.

Результати досліджень. Актуальність проблеми культури екологічної безпеки обумовлена сучасними тенденціями, які визначають домінантну роль екології в сталому розвитку суспільства. Тому доцільною є розробка концепції формування культури екологічної безпеки, як науково обґрунтованої сукупності поглядів на цілі, завдання, принципи та основні напрями забезпечення екологічної безпеки в контексті екологічної політики [1]. Цим пояснюється подальше зростання важливості екологічної міжнародної і державної політики. Досвід ряду країн (Канада, Японія, Фінляндія та інші) показує, що екологічна політика повинна ґрунтуватися на таких принципах, як реалізація практичних природоохоронних заходів на основі новітніх досягнень науки і технологій; оптимізація матеріально-фінансових ресурсів для природоохоронної діяльності; раціоналізація еколого-економічних та моральних важелів у системі управління ресурсокористуванням; динамічне забезпечення екологічного права; високий рівень екологічної освіти; активізація громадськості. Основною метою екологічної політики України є гарантування екологічної безпеки життя громадян України; впровадження належних матеріальних, процедурних, інституційних та інших необхідних заходів щодо її регулювання та встановлення організаційно-юридичних умов для реалізації і захисту права людини на безпечне для життя і здоров□я довкілля.

© Мокрий В.І., Янович Д.О., Сухорська О.П., Гончарук В.Є., 2013

Теоретико-методологічним та практичним проблемам становлення, функціонування і соціального механізму культури екологічної безпеки присвячено ряд робіт [2,3]. Культура екологічної безпеки – соціально-філософська категорія, яка відображає соціальні відносини, спрямовані на нівелювання і мінімізацію соціальних ризиків, небезпек і загроз, які виникають в різних ситуаціях життєдіяльності, фактори і мотивацію формування культури національної безпеки в цілому [2]. Культура екологічної безпеки, як ключова категорія нової гуманітарної парадигми XXI століття, розглянута через аналіз викликів, загроз, ризиків і небезпек для основних цінностей і життєво важливих інтересів суспільства. Соціологічний аспект формування екологічної культури [3] відображає соціальні відносини, спрямовані на усунення і мінімізацію соціальних ризиків, небезпек і загроз, що виникають на рівні особистості, групи, суспільства, держави в різних соціальних ситуаціях в екологічній сфері.

Термін «культура безпеки» був введений в 1986 р. експертами INSAQ в підсумковому документі з розгляду причин і наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. У 1991 р. група опублікувала доповідь 75-INSAQ-4 під назвою «Культура безпеки». Згідно з прийнятим визначенням МАГАТЕ, культура безпеки – це такий набір характеристик і особливостей діяльності організацій та поведінки окремих осіб, який встановлює, що проблемам безпеки, як таким, що мають вищий пріоритет, приділяється увага, визначена їх значимістю [4]. Культура безпеки є однією з вимог МАГАТЕ до компетентності персоналу об□єктів атомної промисловості. Але від цього він не стає вузьконаправленим, тобто таким, що стосується лише атомних об□єктів. На сьогоднішній день основна причина порушень у сфері природоохоронного законодавства криється саме у відсутності культури екологічної безпеки на різних рівнях відповідальності.

В нещодавно прийнятому «Кодексі цивільного захисту України» підкреслюється, що формування культури безпечної життєдіяльності напряму пов□язане з навчанням учнів, студентів та дітей дошкільного віку. Впродовж останнього часу у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького відбувається процес екологізації курсів і спецкурсів з технічних та природничих дисциплін. У Національному лісотехнічному університеті України готується спеціальна конференція з цього питання. Аналогічна робота триває у Національному університеті «Львівська політехніка». Таке навчання формує поведінку майбутнього фахівця в довкіллі, при роботі з технікою тощо.

Ми підтримуємо пропозиції В. В. Бєгуна (начальник зміни на ЧАЕС у 1986 р.) щодо запровадження у ВНЗ розділів з екологічної безпеки в технічних дисциплінах. Пріоритетні права на це визначаються професіоналізмом В. В. Бєгуна та визнанням фаховості з культури безпеки в ядерній енергетиці. Разом з тим, пропонуємо запровадження розділів з екологічної безпеки у дипломному проектуванні.

Концепція культури екологічної безпеки призначена для проектування інтегрованого змісту і технологій реалізації еколого-економічних проектів та екологічно-орієнтованих освітніх програм, для забезпечення компетентності

екологічно безпечної життєдіяльності, на основі комплексу взаємопов□язаних методів і функцій раціонального природокористування і охорони навколишнього середовища.

Згідно положень сталого розвитку, концептуальний зміст культури екологічної безпеки полягає в сукупності соціально-екологічних, нормативно-правових та еколого-технологічних складових і зв□язків. Порушення природоохоронного законодавства, що є основною причиною нанесення шкоди навколишньому середовищу, загалом обумовлені недостатнім інформаційним забезпеченням документованих відомостей щодо необхідності дотримання принципів екологічної безпеки, та відсутністю комплексного підходу до заходів попередження загрози шкоди довкіллю та здоров□ю людини. Еколого-технологічних сфера передбачає володіння культурою професійної безпеки, здатність ідентифікувати небезпеки і оцінювати ризики, а також прогнозування розвитку екологічної ситуації внаслідок можливих наслідків аварій, катастроф, стихійних лих та інших надзвичайних подій.

В сукупність культури професійної безпеки входить і екологічна безпека. Аналогічно до будь якого іншого виду професійної безпеки, екологічна безпека розкривається в трьох напрямках: передбачення небезпеки; оцінка екологічних ризиків; розроблення природоохоронних заходів. Володіння культурою екологічної безпеки, як професійною компетенцією, передбачає продуктивну взаємодію з усіма суб□єктами екологічного ризику. Рівень підготовки персоналу, починаючи з підготовки майбутніх фахівців-екологів та працівників органів прийняття управлінських рішень, відповідальних за забезпечення екологічної безпеки, повинен відповідати об□єктивній еколого-економічної ситуації, коли зростають прояви екологічної агресії, внаслідок ймовірних техногенних катастроф та надзвичайних ситуацій різного масштабу [5].

Висновки. Таким чином, культура екологічної безпеки – це система відносин, яка визначає самоусвідомлену відповідальність за забезпечення екологічної безпеки, на основі міждисциплінарної кваліфікаційної і психологічної підготовленості.

Література

1. Постанова Верховної Ради України «Про основні напрями державної політики України в галузі охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки» – Відомості Верховної Ради України. – 1998, № 38-39.

2. Лесникова И.В. Культура экологической безопасности как предмет теоретического анализа / И.В. Лесникова / Планетарная цивилизация: наука, образование: Тезисы выступлений участников Всеукраинской научной конференции, Сумы, 3-4 июля 2008 г. / Мин. науки и образования Украины, Сумской государственный педагогический университет имени А.С. Макаренко. — М.: Сум. ГПУ имени А.С. Макаренко, 2008. — С. 118-121.

3. Мясникова В.В. Социологический аспект формирования экологической культуры в современной Росси // http:www. Lomonosov-msu.ru /archive/ Lomonosov 2011/ 1422/20423_516b.pdf.

4. IAEA. Safety Culture. – Safety series No. 75-INSAG-4. IAEA. – Vienna, 1991.

5. Зербіно Д.Д., Гжегоцький М.Р. Екологічні катастрофи у світі та Україні / Д.Д. Зербіно, М.Р. Гжегоцький. – Львів: Бак, 2005. – 280 с.

Summary

Mokriy V.I., Yanovych D.O., Suhorska O.P., Goncharuk V.E.

CULTURE OF ECOLOGICAL SAFETY FORMATION CONCEPTION IN SCOPE OF ECOLOGICAL POLICY

Problem of culture of ecological safety formation and necessity of its principles following in different fields of social activity are reviewed in the article.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 619:616-1:63.6.5

Павліченко О.В., к.вет.н., доцент, **Ткачова О.В.,** аспірант,
Козлова А.С., студентка ©
Харківська державна зооветеринарна академія

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ АНТИСТРЕСОВИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ М'ЯСНИХ КУРЧАТ

У статті досліджено та проаналізовано вплив антистресових препаратів на показники продуктивності,морфологічні та біохімічні показники крові курчат – бройлерів. Дослідним шляхом доведено підвищення резистентності при застосуванні препаратів ЯК та ПАБК.

***Ключові слова**:антистресові добавки, курчата – бройлери, морфологічні показники крові, резистентність, показники сироватки крові.*

Вступ. Проблему забезпечення населення продуктами тваринного походження неможливо вирішити без інтенсивного розвитку всіх галузей тваринництва, й особливо птахівництва [1,3,8]. Проведені за останні роки дослідження [2,7] свідчать про те, що генетичний потенціал продуктивності сучасних порід курей та кросів використовується не повністю. Виявляються і набувають все більшого впливу негативні наслідки інтенсифікації птахівництва, порушуються обмінні процеси, знижується резистентність організму, все частіше реєструються синдроми техногенних хвороб [1,4,6]. Тому актуальним є пошук методів стабілізації мікробіоценозу кишкового тракту, підвищення резистентності та продуктивності. Розробки на цій основі технологічних, санітарно-гігієнічних прийомів та використання екологічно безпечних, біологічно активних речовин [5,9]. Визначені проблеми обумовлюють актуальність досліджень в цьому напрямку.

Мета дослідження. Вивчити вплив антистресових добавок на продуктивність та фізіологічний стан курчат – бройлерів кросу «Кобб -500».

Матеріал і методи. Для проведення науково-господарських дослідів відібрали чотири групи аналогів курчат по 50 голів – однакових за віком, живою масою, загальним розвитком (табл. 1).

Таблиця 1

Схема дослідження

Група	Кількість голів	Умови дослідження
Контрольна	50	Раціон господарства ПК - 2
І – дослідна	50	Добавка ПАБК до раціону в дозі 1 мг/ кг живої маси протягом 10 днів
ІІ – дослідна	50	Добавка ЯК до раціону в дозі 10 мг/ кг живої маси протягом 10 днів
ІІІ - дослідна	50	Добавка ПАБК до раціону в дозі 1 мг/ кг + ЯК в дозі 10 мг/ кг живої маси протягом 10 днів

© Павліченко О.В., Ткачова О.В., Козлова А.С., 2013

Про характер впливу ПАБК (параамінобензойна кислота) і ЯК (янтарна кислота) на організм птиці судили за клінічними показниками, зміною білкового складу сироватки крові, неспецифічною резистентністю організму і продуктивністю. Протягом дослідного періоду враховували збереженість – шляхом щоденного виявлення загиблої птиці, живу масу курчат – індивідуальним зважуванням за періодами вирощування.

Оцінку клініко-фізіологічного стану організму проводили за загальноприйнятими методиками. Кількість еритроцитів і гемоглобіну в крові визначали за методиками в модифікації В.А. Медведского і співавт., 1995, кількість лейкоцитів – в камері з сіткою Горяєва. Бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) вивчали за методикою в модифікації Ю.М.Маркова, М.В.Чорного, А.С.Вовка, 1968 з використанням E.coli штамм 209. Лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) визначали нефелометрично за методом В.Г. Дорофейчука, 1968 у відношенні добової культури Micrococcus Lysodeicticus, кліткові показники за методикою С.І. Плященко, 1979. Ступінь фагоцитозу оцінювали за показниками фагоцитарної активності псевдо еозинофілів і фагоцитарному числу. Білковий склад і білкові фракції визначали з допомогою рефрактометру ІРФ-22 (В.Г. Колбінов, 1976).

Результати досліджень. Дослідженнями передбачалася санітарно-гігієнічна оцінка утримання м’ясних курчат, що є одним з вирішальних факторів, що впливають на продуктивність і стан здоров’я. Одержані результати з оцінки параметрів мікроклімату в секціях пташника (t, R,V повітря, концентрація CO_2, NH_3, H_2S) свідчать про невідповідність показників згідно ВНТП птахівничих підприємств, висока температура (32-33^{0}С), бактеріальна контамінація (250 тис. КУО/м^3), концентрація аміаку та діоксиду вуглецю перевищували санітарно-гігієнічні нормативи, особливо в спекотну пору року. Вміст мікроорганізмів в повітрі у весняний та літній періоди був вищим ГДК у 1,2 рази, а в зимову пору знаходився у верхній межі норми.

Показники продуктивності курчат-бройлері. Застосування антистресових добавок вплинуло на ріст і збереженість молодняка курчат (табл. 2).

Таблиця 2

Збереженість і жива маса добових курчат

Показники	групи			
	К	ПАБК (1 мг/кг) Д-І	ЯК (10мг/кг) ІІ-Д	ПАБК (1 мг/кг) + ЯК 10 (мг/ кг) ІІІ-Д
Жива маса курчат, г у віці 5 дн.	89,0±1,62	88,5±1,30	88,7±1,48	89,4±1,70
26 дн.	695,4±14,2	736,0±13,0	702,4±11,9	750,3±9,8
42 дн.	1604,6±50,4	1709,3±20,1	1692,4±18,2	1702,1±15,2
ССП, г/голову	40,9	43,8	43,07	43,5
Збереженість, %	90,3	98,4	98,0	98,1
К-ть загиблих від ШКЗ,%	21,12	20,72	22,03	18,43

Жива маса молодняку є одним із основних інтегральних критеріїв стану здоров'я тварин. Аналізуючи отримані результати досліджень констатуємо, що у дослідних групах, де курчатам згодовували БАВ встановлені порівняно високі показники росту. Особливо високий приріст маси тіла за дослідний період був у курчат 3-ї дослідної групи. Абсолютний приріст маси тіла за 37 днів у І – Д групі склав 10,6%, в ІІ - 104,4%, ІІІ – 108,2%, у порівнянні з контрольною. Середньодобовий приріст у дослідних групах був вищим, ніж у контрольній, що склало 5,3-6,8%.

Інтенсивність росту як інтегральний показник ефективності досліджуваних органічних кислот в І-Д групі мав максимальне значення (43,8 г), що вище у порівнянні з контролем на 7,0% (Р≤0,05) і на 5,3-6,34% у порівнянні з ІІ і ІІІ дослідними групами.

Застосування ЯК у раціоні курчат у поєднанні з ПАБК дозволило підвищити збереженість молодняку в умовах їх вирощування при температурі у пташнику вище 32^{0}С на рівні 98,4%, або на 8,15% більше ніж у групах, без використання БАВ, внаслідок гіпертермії загибель молодняку склала 9,74%. У птахів, що приймали природні метаболіти, підвищуються морфологічні показники крові (табл. 3).

Таблиця 3

Морфологічні показники крові у курчат дослідних груп

Група	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, г/л
К	90,3±1,5	2,49±0,03	27,1±0,6
Д-І	114,1±0,9	5,81±0,02	30,6±0,8
Д-ІІ	95,2±2,6	2,72±0,02	27,4±0,5
Д-ІІІ	107,8±0,9	3,34±0,02	29,2±0,6

Введення у раціон бройлерів органічних кислот стимулювало еритропоез (табл. 3). Найбільш значно підвищилась на 34,1-57,0% кількість еритроцитів у І і ІІІ дослідних групах (Р≤0,05), концентрація гемоглобіну – на 19,3-26,7% (Р≤0,05) у порівнянні з аналогічними показниками у контролі. Вміст лейкоцитів у крові курчат дослідних груп не перевищував фізіологічних норм, але їх максимальна кількість встановлено в І - ІІ-Д групах, яка перевищувала контроль на 12,9%, а ІІІ-Д – на 7,7% (Р≤0,05). Більш високі показники числа еритроцитів і концентрації гемоглобіну свідчать про посилення у м'ясних курчат дослідної групи дихальної функції, кращому забезпеченню їх організму киснем, а тому про активацію обміну речовин (табл. 4).

Таблиця 4

Біохімічні показники сироватки крові дослідних курчат

Група	Загальний білок, г/л	Фракції білку, %			А/г коеф.
		альбуміни	глобуліни	в т.ч. γ-глобуліни	
Контрольна	27,40±0,28	39,6±0,52	60,4±1,1	9,5±0,20	0,65
Д-І	29,20±0,30	39,6±0,28	61,4±1,25	11,05±0,11	0,62
Д-ІІ	28,12±0,24	40,1±0,47	59,9±0,8	10,1±0,23	0,66
Д-ІІІ	29,03±0,19	41,3±0,76	58,7±1,3	10,6±0,13	0,70

Максимальний показник вмісту загального білку зареєстровано в І – дослідній групі (29,20±0,30 г/л). Встановлено збільшення кількості гамма-глобулінів, що характеризує резистентність організму, у І–Д групі на 0,55-1,55% у порівнянні з контрольною та ІІ-Д. Значення показників загального білку і його фракцій під впливом ПАБК і ЯК не виходили за межі фізіологічних коливань. Відсутність різких змін у крові курчат-бройлерів свідчить про стабілізацію морфологічного та біохімічного складу крові під впливом біологічно активних добавок.

Додавання у раціон курчат ПАБК і ЯК спричинило вплив на деякі показники неспецифічної резистентності (табл. 5)

Таблиця 5

Показники гуморальної і клітинної резистентності у 21-денних курчат

Групи	Гуморальні показники, %		Клітинні показники	
	ЛАСК	БАСК	ФАН, %	ФЧ
Контрольна	35,8±1,40	44,2±1,12	23,5±0,43	0,71±0,030
Д-І	39,8±0,84	50,1±1,20	29,6±0,21	0,75±0,010
Д-ІІ	36,9±0,82	47,0±0,91	27,4±0,48	0,73±0,010
Д-ІІІ	37,2±0,56	48,7±0,89	28,3±0,40	0,75±0,010

Застосування для раціону добавок ПАБК і ЯК сприяло підвищенню БАСК у курчат. У курчат І-Д цей показник складав 50,1±1,20%, дещо нижчий (48,7±0,89%) у ІІІ-Д і самий низький – (44,2±1,12%) у контрольній групі. Лізоцимна активність також залишалася високою у курчат з І-Д і ІІІ-Д груп. Рівень фагоцитозу псевдо еозинофілів 21-денних дослідних і контрольних курчат був неоднаковим. У молодняку з І і ІІІ дослідних груп у фагоцитозі приймали участь 28,3±0,40 і 29,6±0,21% псевдо еозинофілів, у контрольній – 23,5±0,43%, І-дослідній – 27,4±0,48% (Р<0,05). Фагоцитарне число практично було однакове і становило 0,71±0,030 – у контрольній і 0,73±0,010 – 0,75±0,010 у І – ІІ – ІІІ дослідних групах.

Висновок. Встановлений різний ступінь впливу антистресових препаратів на ріст, збереженість і морфологічні показники крові, гуморальні і клітинні фактори захисту.

Застосування ПАБК для курчат-бройлерів сприяло збільшенню живої маси в 42-денному віці на 6,6%, янтарної кислоти – на 5,5%. Застосування у комплексі ПАБК + ЯК значної переваги за вказаними вище показниками не забезпечувало. Використання ПАБК сприяло підвищенню кількості еритроцитів на 53%%, лейкоцитів – на 12,9%, концентрації гемоглобіну – 26,3%. Вміст загального білку, γ-глобулінів виріс: в І-Д – на 6,6%, ІІ-Д –2,6% ІІІ-Д – на 5,9% і у порівнянні з контролем. Встановлено позитивний вплив антистресових препаратів на рівень БАСК – на 13,3%, ЛАСК – на 11,2%, особливо у курчат з І – і ІІІ – дослідних груп. У курчат І-Д з застосуванням ПАБК фагоцитарна активність нейтрофілів збільшилося на 25,9%, ФЧ – на 5,6%.

Література

1.Бессарабов Б.Ф. Повышение продуктивности молодняка птицы / Б.Ф. Бессарабов, Н.К. Сушкова // Сб. науч. Тр. – МГАВМиБ.- М., 2003. – С.17-19

2. Бородай В.П. Стан та напрямки наукових досліджень у годівлі птиці / В.П. Бородай, А. Задорожний, Г. Задорожний // Наук. Вісник НАУ. – Вип. 63. – С. 109-111

3. Буяров В.С. Ресурсосберегающие технологические методы и приемы повышения ефективности бройлерного птицеводства / В.С. Буяров, В.А. Беленихин, Г.И. Фролова // Актуальные проблемы в зоотехнии: сб. науч. тр. МГАВМиБ.- М., 2009. – С. 160 -169

4. Васильева С. Оценка иммунобиологического статуса цыплят при воздействии кадмия / С.Васильева, Н. Берзиня, И. Ремес // Птахівництво: міжвід. тем. наук. збірник. – Вип. 60.- Ч.1.- Х., 2007.- С. 248-256

5. Ионов И.А. Критерии и методы контроля метаболизмов в организме животных и птицы / И.А. Ионов, С.О. Шаповалов, Е.В. Руденко и др. - Х., 2011. – 376 с.

6.Карпуть И.М. Иммунология и иммунопатология болезни молодняка / И.М. Картуть. – Минск, 1993.- 288с.

7. Кочиш И.И. Влияние взаимодействия генотипа и среды на продуктивность бройлеров разных кроссов \ И.И Кочиш, Т.В. Федькина // Актуальные проблемы зоотехнии: сб. науч. тр., посвященный 90 –летию МГАВМиБ.- М., 2009.- С. 68-71

8. Фисинин В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития / В.И. Фисинин – Сергиев Пасад: ВНИТИП.- 2009.- 148с.

9. Черный Н.В. Продуктивность и резистентность мясных цыплят при использовании адаптогенов / Н.В. Черный, Л.В. Газзави, О.Д. Донских // Птахівництво: міжвід. тем. наук. збірник. – Вип. 60.- Ч.1.- Х., 2007.- С. 397 - 399

Summary

Pavlichenko E.V., Tkachova E.V.,Cozlova A.S.
Kharkov State Zooveterinary Academia

HYGIENICAL ESTIMATION OF THE USE OF ANTISTRESS PREPARATIONS IS AT GROWING OF MEAT CHICKENS

In the article investigational and influence of antistress preparations is analysed on the indexes of the productivity, morphological and biochemical indexes of blood of chickens - broilers. The increase of resistance is well-proven the experienced way at application of preparations.

Key word *antistress additions, chickens are broilers, morphological indexes of blood, resistance, indexes of serum of blood.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.09:612.1:636.2

Паска М. З., к. вет. н., доцент (maria_pas@mail.ru) ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТЕЛЯТ ВОЛИНСЬКОЇ МЯСНОЇ ПОРОДИ В ОНТОГЕНЕЗІ

У статті наведено результати вивчення етологічних показників телят різного віку волинської м'ясної породи. Встановлено, що з віком відбувається зміна часових характеристик поведінки тварин двох груп. Такі етологічні показники як жуйка стоячи, лежачи, поїдання кормів, рухова активність з віком збільшувалися, а бездіяльний стан, лежання, відпочинок, сон з віком мали зворотну тенденцію. Найбільш оптимальними були етологічні показники у бугайців волинської м'ясної породи.

Ключові слова: *фізіологія, худоба, молодняк, волинська м'ясна порода, етологічні показники.*

Вступ. М'ясна продуктивність тварин пов'язана з руховою і харчовою поведінкою. Пристосування тварин у процесі еволюції до відносно постійних і періодичних повторюваних подій в навколишньому середовищі виробило у них генетично закріплені, вроджені форми поведінки (інстинкт). Поряд з ними пристосування до мінливих нестабільних умов середовища формує у кожного покоління тварин динамічні набуті форми поведінки на основі умовних рефлексів, що виробляються протягом онтогенезу. Ці форми поведінки спрямовані на задоволення природних потреб організму і забезпечення пристосування до умов навколишнього середовища. Поведінка і вища нервова діяльність взаємопов'язані, доповнюють один одного.

Поведінка - основна функція організму, що забезпечує процес адаптації тварини до зовнішнього середовища. Це найбільш рухлива і активна форма пристосування, яка включається першою і характеризує попередню підготовку організму та очікувані зміни середовища на основі вироблення умовно-рефлекторного зв'язку або біологічних ритмів.

Поведінка телят займає особливе місце в ряді етологічних досліджень. Вивчався і вивчається вплив групових та індивідуальних методів вирощування телят на їх подальшу поведінку, умов утримання, генотипу, продуктивності [1, 4-7].

Саме тому заслуговує уваги вивчення поведінкових реакцій на навколишнє середовище, вікові особливості адаптації у телят волинської м'ясної породи великої рогатої худоби від народження до шестимісячного віку залежно від статі.

© Науковий консультант д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.

Паска М. З., 2013

Матеріал і методи. Дослідження проводили в ТОВ «Агрофірма „Добросин”» Жовківського району Львівської області на молодняку м’ясного напряму продуктивності різних вікових груп.

Тварин для досліду відбирали за принципом аналогів з урахуванням маси тіла, віку та статті по 10 телят: 1 група – бугайці (Г_1_Б); 2 група телиці (Г_1_Т).

Динаміка живої маси становила відповідно: новонароджені бугайці 29,7±0,45, телички 21,5±0,32; 1 місячному віці становила маса тіла бугайців від 59,7±0,37кг і теличок 51,3±0,23кг; 3 місячному віці бугайці 96,8±0,47 кг, телички 83,7±0,67; у 6 місячному віці бугайців 172,3± 1,22 кг, телички 159,4 ±1,03 кг. Телят утримували до 6-місячного віку на вільному підсисанні, після відлучення безприв’язно в клітках по 12-13 тварин у кожній. Годували тварин за загальновизнаними нормами.

Для вивчення поведінки телят використовували хронометраж і візуальне спостереження, які проводилися через кожні 15 хвилин, протягом двох суміжних діб. За поведінкою телят вели спостереження протягом перших двох діб після народження, а потім кожен місяць до шестимісячного віку.

Поведінку телят описували за допомогою азбуки елементів та актів поведінки [5]. В основу системи покладена символізація поведінкових ознак відповідно до розподілу поведінки тварини на три рівні функціональної складності: 1) елемент поведінки, 2) поведінковий акт і 3) функціональний стан системи поведінки. Для позначення актів, елементів поведінки користувалися символами, які використовуються в етології. Розглядаючи поведінку тварини за одиницю виміру брався п'ятнадцятихвилинний інтервал спостереження. Для спостереження телят мітили порядковими номерами яскравою фарбою. Після спостереження отримані дані по кожному теляті обробляли окремо.

Результати дослідження.

Після народження піддослідні телята лежали на боці з витягнутими кінцівками. В середньому через 2,5 хвилини телята двох груп піднімали голову. Після народження теля підносили до корови для того, щоб вона змогла його облизати. При облизуванні телята намагалися піднятися, але завжди падали. При першій спробі піднятися телята змінювали положення тіла і лежали з підігнутими під себе кінцівками.

Як показали дослідження, бугайці в першу годину життя лежали 45,25±0,90 , телички — 47,5±2,5 хвилини. Телята перші п'ять годин робили спроби вставати. Однак твердо на ноги бугайці встали в середньому через 337,5±8,1, телички – через 353,7±6,2 хвилин.

У першу добу на рух телята першої групи витрачали 35,3±1,9 хвилини, телята другої - 31,9±1,6. У першу добу на лежання тварин двох груп припадало в середньому 88 % добового часу, що узгоджується з даними інших дослідників [2,3].

На підставі результатів поведінки телят у перший день життя можна зробити висновок, що бугайці відразу після народження були більш активні, ніж телички, що на нашу думку пов’язано з інтенсивнішим розвитком обмінних процесів.

Поведінка при споживанні корму є стереотипною для всіх видів тварин. Результати етологічних досліджень показали, що з віком час, витрачений на прийом корму до насичення, зростав в 4,17 у бугайців та в 4,3 рази у теличок.

Безпосередньо після споживання корму у тварин наступав період спокою, потім починався період жуйки. Було виявлено, що з віком витрати часу на жуйку збільшувалися, що на нашу думку пов'язано із споживанням більшої кількості корму та покращенням рефлексу жуйки. Максимум часу на жуйку відводиться завжди на період нічного спокою. Істотних відмінностей у часі жуйки в лежачому стані у різних груп телят не відмічено.

Таблиця

Етологічні показники телят волинської м'ясної породи

Показники, хвилин	Вік телят							
	Після народження		1 місяць		3 місяці		6 місяців	
	Бугайці	Телички	Бугайці	Телички	Бугайці	Телички	Бугайці	Телички
Час (хвилини) затрачений на:								
Стояння	131,5 ±6,1	129,3 ±5,6	391,7 ±17,9	406,4 ±20,4	543,4 ±24,5	528,6 ±23,7	584,6 ±29,8	578,4 ±27,6
Пиття	—	—	39,8 ±1,6	36,8 ±1,4	46,3 ±1,9	43,9 ±2,0	45,7 ±2,5	44,2 ±2,3
Жування стоячи	—	—	9,1 ±0,4	8,1 ±0,3	11,2 ±0,7	9,8 ±0,6	47,9 ±2,1	46,1 ±2,4
Поїдання корму	—	—	82,3 ±3,8	78,1 ±3,2	311,3 ±13,4	295,6 ±11,9	343,8 ±17,5	336,7 ±18,4
Бездіяль-ність	—	—	260,5 ±21,6	283,4 ±26,2	174,6 ±19,1	179,3 ±20,1	147,2 ±14,6	151,4 ±17,1
Лежання	1273,2 ±12,4	1278,8 ±14,2	1007,0 ±21,1	990,3 ±19,8	848,1 ±17,9	867,6 ±18,4	790,8 ±16,1	804,9 ±15,3
Жування лежачи	—	—	170,7 ±6,5	163,2 ±5,7	385,2 ±8,3	376,1 ±7,4	432,4 ±8,1	427,1 ±9,4
Відпочи-нок, сон	—	—	836,3 ±18,7	827,1 ±16,9	462,9 ±13,2	491,5 ±14,9	358,4 ±7,3	377,8 ±8,1
Рух	35,3 ±1,9	31,9 ±1,6	41,3 ±1,9	43,3 ±2,1	48,5 ±2,9	43,8 ±2,7	64,6 ±4,1	56,7 ±3,8

У місячному віці на жуйку витрачалося в середньому по групах 11,6 % добового часу, у тримісячному віці - 26,4 %. Жуйка відбувалася в основному в положенні лежачи. Жуйка лежачи є важливим життєвим проявом телят та її роль з віком підвищується. Якщо в перший місяць життя телята всіх груп витрачали на жуйку 151 - 172 хвилин, то в третьому місяці життя відповідно 370 - 389, тобто приблизно 26,6 % добового часу, що підтверджується з дослідженнями інших науковців [3,6,7].

Жування стоячи в період молочної годівлі незначне за часом і становить у середньому по групах у місячному віці 8-12 хвилин. До тримісячного віку період жуйки у стоячому положенні незначно збільшився у всіх групах і тривав 9-15 хвилин. З віком телята всіх груп стають більш активними. Якщо в місячному віці на ходьбу вони витрачали 30-42 хвилини, то в три місяці життя – 41 – 50 хвилин. Крім того, телички були більш пасивними, як у місячному, так і

в тримісячному віці, порівняно з бугайцями. У період молочного годування найбільш активнішими були бугайці.

Загальний час лежання зменшується з віком. Найвищі показники цього проміжку часу були встановлені у всіх групах тварин впродовж першого місяця життя: у першій групі він становив 1007,0±21,1 хвилин, або був довшим на 69,9 %, у другій групі – 990,3±19,8 хвилин, або на 68,8 % довшим, тоді як тримісячному віці тварини витрачали на лежання відповідно 58,9 та 60,3 % добового часу.

Отримані нами дані за етологічними показниками телят показують, що з віком час, витрачений на сон і відпочинок, скорочується до трьох місяців життя: у першій групі з 836,3±18,7 до 462,9±13,2, у другій відповідно - з 827,1±16,9 до 491,5±14,9 хвилин на добу.

Разом з тим встановлено, що час, витрачений на прийом води, з віком змінювався незначно.

На стояння телята витрачали 385 - 430 хвилин/добу в місячному віці та 491 - 545 хвилин/добу у три місячному віці. Інтервал часу стояння з віком зростав у всіх групах, тоді як час відпочинку в стоячому положенні зменшувався до тримісячного віку: у першій групі - з 260,5 до 174, у другій відповідно - з 283,4 до 179,3, хвилин.

У період годування рослинними кормами (6 місяців) добовий ритм і життєві прояви у телят піддаються новим впливам. Уже сам перехід з молочної годівлі на рослинну є фактором характерних змін у шлунково-кишковому тракті та організмі в цілому. У період годування рослинними кормами час лежання телят підвищується до шести місячного віку не значно по всіх групах.

Телята усіх груп на добу лежали зазвичай 769-837 хвилин, тобто 53,4-58,1 % добового часу. Максимум часу лежання у телят припадав на нічні години (між 23.00 і 5.00 годинами). Час, витрачений на сон, відпочинок, також скорочувався порівняно з телятами трьохмісячного віку.

Час стояння телят різних груп на шостому місяці віці життя не мав істотних змін і коливався від 40,6 до.40, 1% впродовж доби. Рухова активність телят до шестимісячного віку зросла у всіх групах порівнянно з тримісячним віком.

Тривалість процесу жуйки у телят шестимісячного віку коливалася в межах величин 33-35 % добового часу у різних груп. Час, витрачений на жуйку лежачи і стоячи збільшувався з віком. Його інтервал на жуйку стоячи в шестимісячному віці в телят обох груп продовжував збільшуватися. Час на поїдання корму з віком збільшується у двох групах телят. Тривалість прийому води у телят всіх груп практично не змінилася у порівнянні з періодом молочної годівлі і склала 43 - 47 хвилин.

Висновки: Встановлено вікову зміну часових характеристик поведінки бугайців та теличок. Такі етологічні показники як жуйка стоячи, лежачи, поїдання кормів, рухова активність із віком збільшувалися, а статичний стан, лежання, відпочинок, сон з віком мають зворотну тенденцію. У бугайців волинської м’ясної породи вони були більш виражені, ніж у теличок даної

породи.

Література

1. Бойко И.А., Высочина И.С. Этология и физиология телят в различных условиях содержания на комплексах в первую фазу выращивания//Сб.: Организационно-технологические, селекционно-генетические и соціально-психологические проблемы управления поведением сельскохозяйственных животных при интенсификации животноводства. - Л., 1983.- С. 68-69.

2. Венедиктова Т.Н. Некоторые особенности поведения телят//В кн.: Поведение животных: экологические и эволюционные аспекты.- М., 1972.- С. 70-71.

3. Гауптман Я. и др. Этология сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1977.

4. Горбачёва И.Н., Крисанов А.Ф. Пищевое поведение коров красно-пёстрой породы // Зоотехния. - 2001. № 3. - С. 24-26.

5. Зубец М.В., Токарев Н.Ф., Винничук Д.Т. Этология крупного рогатого скота.– К.: Аграрная наука, 1996.– 213с.

6. Юдин М.Ф. Этологическая характеристика бычков разных генотипов // Зоотехния. - 2001. № 6. - С. 20-22.

7. Юдин М.Ф. Этологическая характеристика молодняка симментальской породы // Молочное и мясное скотоводство. - 2002. № 1. - С.36-39.

Summary

Paska M.Z.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytsky, Lviv, Ukraine

ETHOLOGICAL PARAMETERS OF VOLYN MEAT BREED CALVES IN ONTOGENESIS

The results of the study of ethological parameters of calves of different ages Volyn meat breed are presented at the article. Found that with age there is a change of time characteristics in two groups of animals. Such ethological parameters as gum standing, lying, eating food, physical activity increased with age, and inactive state, lying, rest, sleep with aging have the opposite trend. Most optimal are ethological parameters in bull of Volyn meat breed.

Key words: *cattle, bull calves, Volyn meat breed, ethological parameters.*

Рецензент - д.вет.н., професор Стояновський В.Г.

УДК 636.082.11.001.2

Похил В.І., к. с.-г. н., доцент, **Похил О.М.,** к. с.-г. н., доцент ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

ЯКІСТЬ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА ОВЕЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Приведені дані з дослідження якості та хімічного складу м'яса баранців різного походження в основні технологічні періоди. Дослідженнями встановлено, що отримані помісі за олібсом з використанням маток дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи за калорійністю м'яса переважають своїх чистопородних одноліток в 4 місяці на 10,6 %, в 6 місяців – 19,5, а в річному віці – на 18,6 %, за рахунок більш високого вмісту білка та жиру. При цьому м'ясо помісних овець відрізняється вищою концентрацією незамінних амінокислот і являється більш повноцінним.

Поняття "якість" включає широкий спектр властивостей, які характеризують харчову і біологічну цінність м'яса. Якість м'яса туші в значній мірі визначається його хімічним складом і енергетичною цінністю – калорійністю. Хімічний склад м'яса тварин з віком змінюється.

Вміст окремих речовин у м'ясі може коливатися в значних межах і крім віку тварин залежить від породи, вгодованості, ступеню відгодівлі та інших факторів [1].

Метою досліджень являлась оцінка якості та хімічний склад м'яса баранців різного походження в основні технологічні періоди: у віці 4, 6 і 12 місяців та морфологічний склад туш.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження проводилися на базі ТОВ „Шаролезька вівця" Новомосковського району Дніпропетровської області. Баранами-плідниками породи олібс та дніпропетровського типу було здійснено штучне осіменіння двох груп маток, в кількості 300 голів у кожній, і отриманий чистопородний та помісний молодняк. Все піддослідне поголів'я знаходилося в однакових умовах утримання і годівлі.

Хімічний склад м'яса вивчався шляхом визначення в м'якоті туш вмісту вологи, жиру, білку і золи. Калорійність м'яса (в ккал та кДж) визначали за результатами хімічного складу м'якоті розрахунковим методом.

Амінокислотний склад м'яса дослідних груп овець визначали за методом іоннообмінної рідинно-колоночної хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т 339 (виробництва "Мікротехніка" Чехія).

Результати досліджень. Результати дослідження хімічного складу м'яса у овець дослідних груп наведені в табл. 1.

Слід відзначити, що в м'ясі ягнят 4-місячного віку кількість вологи складає 70,89 і 73,64 %. Помісі відрізняються нижчим рівнем вологи в м'ясі у порівнянні з чистопородним молодняком. З віком даний показник зменшується до рівня 66,79–70,80 % у м'ясі 12-місячних баранчиків.

© Похил В.І., Похил О.М., 2013

Харчова цінність і калорійність м'яса залежить від таких показників як протеїн та жир. За кількістю протеїну в м'ясі спостерігається перевага помісей над чистопородними однолітками дніпропетровського типу на 13,2 % у віці 4 місяців і на 4,5 % у віці 12 місяців.

Таблиця 1

Хімічний склад м'яса, n = 3

Вік, міс.	Група	Вміст в м'ясі, %				Калорійність 1 кг	
		вологи	протеїну	жиру	золи	ккал	кДж
4	АМД х АМД	73,64	15,70	9,34	1,32	1512,7	6338,2
	ОЛ х АМД	70,89	17,77	10,15	1,19	1672,5	7007,8
6	АМД х АМД	72,20	16,23	10,45	1,12	1637,2	6859,8
	ОЛ х АМД	68,62	16,78	13,65	0,95	1957,4	8201,5
12	АМД х АМД	70,80	16,40	11,91	0,89	1779,6	7456,5
	ОЛ х АМД	66,79	17,13	15,15	0,93	2111,2	8845,9

З віком інтенсивність обмінних процесів в організмі овець знижується, що приводить до збільшення кількості жиру. Так при відлученні помісі мають 10,15 % жиру в м'ясі, а в 12-місячному віці вміст жиру складає 15,15 %.

За думкою А.М. Ульянова та ін. [2], більш високий вміст жиру і менша кількість води в м'ясі помісних овець пояснюється тим, що в організмі помісей проходить більш інтенсивне накопичення органічних речовин.

Жир обумовлює енергетичну цінність м'яса. Однак його надлишок знижує якість м'яса, порушуючи в ньому співвідношення протеїну і жиру, підвищує собівартість виробництва баранини, так як на його утворення затрачується значно більше енергії кормів, ніж на одиницю приросту м'язової тканини. Найбільш оптимальний вміст жиру в м'якоті туші не повинен перевищувати 23 %, так як його подальше збільшення, як вказує Д. Хеммонд [3], значно знижує смакові і харчові якості баранини.

Проведені хімічні дослідження м'яса дослідних груп овець підтверджуються його калорійністю. Різний рівень протеїну і жиру в м'ясі впливає на калорійність баранини.

Дослідженнями встановлено, що за калорійністю м'яса помісі переважають своїх чистопородних одноліток в 4 місяці на 10,6 %. Різниця за цим показником в 6 місяців складає 19,6 %, а в 12 місяців – на 18,6 % на користь помісей за олібсом. Така закономірність простежується і при оцінці калорійності м'яса в кДж, де перевага на стороні помісей. При цьому чистопородний молодняк відрізняється нижчими показниками білку і жиру в м'ясі ніж їх помісні однолітки.

Найбільш високу біологічну (харчову) цінність в м'ясі представляють білки. Основна їх частина міститься в скелетних м'язах. Якість білка м'язів в значній мірі визначається їх будовою і функціональним значенням.

Баранина являється джерелом біологічно необхідних, незамінних речовин. З цієї точки зору важливим являється показник біологічної повноцінності білка. Поняття біологічної цінності характеризує якість білкового компонента м'яса, яка обумовлена ступенем збалансованості складу амінокислот, так і рівнем переварювання і асиміляції білка в організмі.

Білки м'яса підрозділяють за морфологічними ознаками клітин м'язових тканин тварин. Саркоплазматичні, міофібрілярні білки і білки строми

забезпечують функціональність харчової системи в отриманні м'ясопродуктів, а група ядерних білків самостійного технологічного значення не має. В склад міофібрілярних та саркоплазматичних білків входять всі амінокислоти. Характерною ознакою білків строми являється високий вміст замінних амінокислот – проліну, гліцину, аланіну [2].

Нашими дослідженнями визначена біологічна цінність білка баранини, отриманої від овець дослідних груп (табл. 2).

Таблиця 2

Амінокислотний склад м'яса дослідних овець, n = 3

Амінокислота	6 міс.				12 міс.			
	АМД х АМД		ОЛ х АМД		АМД х АМД		ОЛ х АМД	
	г/100 г	% від суми	г/100 г	% від суми	г/100 г	% від суми	г/100 г	% від суми
Незамінні:	5,979	39,04	6,243	39,34	6,367	41,08	6,685	41,34
валін	0,493	3,22	0,527	3,32	0,552	3,56	0,561	3,47
ізолейцин	0,619	4,04	0,624	3,93	0,645	4,16	0,624	3,86
лейцин	1,271	8,30	1,382	8,71	1,448	9,34	1,338	8,27
лізин	2,049	13,38	1,965	12,38	2,089	13,48	2,539	15,70
метіонін	0,366	2,39	0,371	2,34	0,361	2,33	0,391	2,42
треонін	0,691	4,51	0,744	4,69	0,736	4,75	0,692	4,28
фенілаланін	0,490	3,20	0,630	3,97	0,536	3,46	0,540	3,34
Напівзамінні:	2,331	15,22	2,448	15,43	2,332	15,04	2,190	13,54
аргінін	1,050	6,86	1,055	6,65	1,149	7,41	0,958	5,92
тирозин	0,521	3,40	0,654	4,12	0,513	3,31	0,54	3,34
гістідін	0,760	4,96	0,739	4,66	0,670	4,32	0,692	4,28
Замінні:	7,005	45,74	7,179	45,23	6,801	43,88	7,299	45,12
аспарагінова	1,452	9,48	1,500	9,45	1,418	9,15	1,453	8,98
серин	0,654	4,27	0,686	4,32	0,705	4,55	0,686	4,24
глютамінова	3,034	19,81	3,074	19,37	2,558	16,50	3,159	19,53
пролін	0,323	2,11	0,338	2,13	0,344	2,22	0,387	2,39
цистин	0,060	0,39	0,063	0,40	0,057	0,37	0,081	0,50
гліцин	0,582	3,80	0,613	3,86	0,680	4,39	0,624	3,86
аланін	0,900	5,88	0,905	5,70	1,039	6,70	0,909	5,62
Сума	15,315	100	15,87	100	15,500	100	16,174	100
Амінокислотний індекс	64,04		64,85		69,71		70,45	

Результати показали наявність в м'ясі основних ессенціальних амінокислот. При цьому їх сума в 6-місячному віці складала 5,979–6,243, а в 12-місячному – 6,367–6,685 г на 100 г м'яса в залежності від походження тварин.

Слід відмітити, що у помісей в зв'язку з інтенсивним ростом мускулатури концентрація в м'якоті туші повноцінних амінокислот була вищою, ніж у чистопородних одноліток. Так, в 6-місячному віці вона складала 6,243, що на 4, 4 % більше ніж у овець дніпропетровського типу, а в 12-місячному різниця на користь помісей складала 5,0 %.

При порівнянні амінокислотного складу м'язового білку дослідних тварин 6-місячного віку виявилося, що більш високим вмістом лізину відрізняється м'ясо чистопородних баранців. За вмістом всіх інших незамінних амінокислот перевага на боці помісних одноліток. Інша законо-мірність спостерігається у складі м'яса 12-місячних овець, де чистопородні баранці переважають помісей за вмістом ізолейцину, лейцину та треоніну.

Одним із показників, які характеризують поживну цінність м'яса, є амінокислотний індекс. Він відображає співвідношення незамінних амінокислот до напівзамінних і замінних. Чим вище цей індекс, тим більш повноцінніше м'ясо. Пріоритет за цим показником – за помісними вівцями.

Вищий вміст і співвідношення амінокислот, і як наслідок співвідношення повноцінних м'язових і неповноцінних сполучнотканинних білків у помісей, на нашу думку, обумовлені виключно високим темпом приросту м'язових волокон в товщину і довжину, за рахунок інтенсивного приросту саркоплазми та міофібрил і в меншій мірі за рахунок приросту сарколеми та інших сполучнотканинних елементів скелетної мускулатури, що характерно для овець м'ясного напряму продуктивності.

Висновки.

1. За рахунок більш високого вмісту білка та жиру м'ясо помісних овець за олібсом відрізняється вищою калорійністю, і за цим показником вони переважають своїх чистопородних одноліток в 4 місяці на 10,6 %, в 6 місяців – 19,5, а в річному віці – на 18,6 %,.

2. Білки м'яса дослідних тварин характеризуються високою біологічною цінністю і мають оптимальний якісний і кількісний склад амінокислот. При цьому м'ясо помісних овець (особливо 6-місячного віку) відрізняється вищою концентрацією незамінних амінокислот і являється більш повноцінним у порівняні з чистопородними однолітками.

Література

1. Вениаминов А.А. Влияние некоторых генетических факторов на мясную продуктивность овец // Повышение качества продуктивности животных. – М.: Колос, 1980. – С. 231-232.

2. Хэммонд Д. Рост и развитие мясности у овец. – М.: Россельхозиздат, 1937. – 440 с.

3. Ульянов А.Н., Куликова А.Я., Шестаков А.Ю. Рост и развитие чистопородных ягнят северокавказской мясо-шерстной породы и ее помесей с породой тексель // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. – № 3. – С. 20–21.

Summary

V.I. Pohyl, H.M. Pohyl

THE QUALITI AND CHEMICAL COMPOSITION OF THE MUTTON WHICH HAS DIFFERENT GENOTYPES

Cited data of the quality and chemical composition analysis of the mutton which has different genotypes in the main technological periods.

The analysis established that received crossbreeds on olibs with using ewes of the Dnipropetrovsk type of Ascanianmeat – woolen of breed in calorie content prevail over their thoroughbred sheep of the same age. The four-month-old crossbreeds 10,6%, six-month-old- 19,5% and one year old -18,6% prevail the thoroughbred sheep at the expense of the high protein and fat. The meat of the crossbreed sheep differs in the higher concentration of essential acids and it is considered that this meat of full value.

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК 6363:637:636.087.6

Сачко Р. Г.[1], к. с.-г. н., **Лесик Я. В.**[1], к. вет. н., **Пилипець А. З.**[1], к. с.-г. н., **Грабовська О. С.**[1], к. б. н., **Венгрин А. В.**[2], к. вет. н. (romans-34@i.ua) ©
[1]*Інститут біології тварин НААН*
[2]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького*

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРУНТІ, КОРМАХ ТА БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ В АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ

Досліджували вміст Стронцію, Кадмію, Свинцю та Стануму (Sr, Cd, Pb, Sn) у біологічній системі довкілля–корми–тварина–продукція тварин в умовах Лісостепу та Полісся України. У зразках ґрунтів сільськогосподарських угідь різних агроекологічних умов Лісостепу та Полісся вміст досліджуваних елементів не перевищував гранично допустимих концентрацій (ГДК). Встановлено вищий рівень важких металів (ВМ) у зразках ґрунту з сільськогосподарських угідь господарства СГПП «Лище», яке розташоване в біогеохімічній провінції Лісостепу. На концентрацію ВМ у ґрунті різних біогеохімічних провінцій впливає відстань сільськогосподарських угідь до промислових підприємств та надмірне внесення мінеральних добрив до ґрунту і застосування засобів захисту рослин. Вміст ВМ у воді був у межах допустимих ветеринарно-санітарних нормативів.

ВМ з ґрунту акумулюються вегетативною частиною рослин, особливо злакових культур. Встановлено різниці у концентрації Свинцю (Pb) та Стануму (Sn) у кормах, заготовлених у господарствах в умовах Лісостепу та Полісся: вищий рівень цих елементів встановлено у силосі, соломі та комбікормі, заготовлених в агроекологічних умовах Полісся. Вміст Кадмію (Cd) у кормах з господарств різних агроекологічних зон Лісостепу та Полісся був майже однаковим. У заготовлених в різних біогеохімічних провінціях кормах рівень Sr, Cd, Pb та Sn не перевищував ГДК.

У зразках крові, шерсті та молока, які брали у корів з господарств, розташованих у різних біогеохімічних провінціях, вміст досліджуваних ВМ був у межах максимально допустимих рівнів (МДР). Концентрації Стронцію та Свинцю у крові корів господарств різних біогеохімічних провінцій відрізняються майже у 2 рази. У господарствах СТОВ «Україна» та СГПП «Лище» суттєвих різниць у вмісті ВМ у молоці корів не встановлено. Високий вміст Стануму у шерсті корів може вказувати на тривале накопичення цього елемента в організмі.

***Ключові слова**: корови, довкілля, ґрунт, вода, корми, важкі метали, продукція тварин, біогеохімічна провінція, екологія, токсичні речовини*

© Сачко Р. Г., Лесик Я. В., Пилипець А. З., Грабовська О. С., Венгрин А. В., 2013

Зростання антропогенного впливу на екосистеми призвело до забруднення довкілля токсичними сполуками, в тому числі важкими металами, що ставить перед світовою наукою ряд важливих проблем запобігання розповсюдженню, накопиченню та контроль за їх вмістом у ґрунті, воді, кормах, організмі тварин та продукції тваринництва [1–3]. Серед токсичних речовин, які акумулюються у різних ланках трофічних ланцюгів наземних і водних екосистем найнебезпечнішими є ВМ, які надходять із викидами автотранспорту, відходами промисловості та сільського господарства, при використанні агрохімікатів і мінеральних добрив [4–6]. Ґрунт інтенсивно акумулює важкі метали, поглинає і зберігає їх, тому довготривале і систематичне внесення добрив і отрутохімікатів може підвищити їх концентрацію. Відомо, що найбільша кількість Кадмію міститься у фосфорних добривах (від 0,02 до 10 мг/кг). Максимально допустиме надходження Cd у ґрунт за нормами Європейських країн становить 4 г/кг в рік. При надходженні Cd з кормами в організм тварин вражаються нирки, порушується синтез білка та баланс вітамінів. Кадмій пригнічує фосфорно-кальцієвий обмін, а також впливає на метаболізм деяких мікроелементів [7, 8].

ВМ відносяться до небезпечних забруднювачів довкілля, які через токсичний стрес спричиняють різноманітні порушення функціонального стану організму тварин і людей. Потрапляючи в організм в невеликих дозах, протягом тривалого часу, і накопичуючись в різних органах і тканинах, ВМ можуть викликати токсикози, які супроводжуються порушеннями біохімічних процесів, структури і функції клітин, зокрема проникності останніх для хімічних компонентів внутрішнього середовища [9, 10].

Корми, забруднені навіть малою кількістю ВМ можуть бути причиною субклінічного отруєння тварин. Доведено, що вміст Свинцю (Pb) і Кадмію (Cd) у внутрішніх органах і м’язах тварин при використанні кормів з індустріально розвинутих регіонів у декілька разів перевищував їх рівень, ніж у тварин з екологічно чистих зон. З даних літератури відомо,що корми є основним джерелом надходження в організм тварин ВМ і може сягати до 99 % від їх загальної кількості. [11–13].

Беручи до уваги широкий спектр біологічної і токсичної дії ВМ, яка спричиняє зниження здатності до відтворення, збереженості та продуктивності тварин, заслуговує на увагу необхідність вдосконалення системи ведення галузі тваринництва та годівлі тварин зокрема.у зонах підвищеного техногенного навантаження сільськогосподарського виробництва. Складна екологічна ситуація, зумовлена ВМ, вимагає профілактичних заходів, які спрямовані на попередження надходження важких металів до організму тварин та людей. Дослідження вмісту ВМ у трофічному ланцюгу довкілля–корми–тварина–продукція тварин у різних біогеохімічних провінціях України є актуальними і необхідними для з’ясування розповсюдження їх у довкіллі, вивчення їх біогенної міграції та процесу проникнення у тваринницьку продукцію [14–16]. .Тому метою нашої роботи було вивчити вміст (Sr, Cd, Pb, Sn) у біологічній

системі: довкілля–корми–тварина–тваринна продукція в агроекологічних умовах Лісостепу та Полісся.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в господарствах СГПП «Лище» Луцького р-ну, Волинської обл., яке розташоване в агроекологічній зоні Лісостепу та СТОВ «Україна» Ковельського р-ну, Волинської обл., що знаходиться в кліматичній зоні Полісся. У цих господарствах сформували групи корів чорно-рябої породи по 10 тварин у кожній, які були аналогами за віком, продуктивністю, фізіологічним станом, утримувалися на збалансованому раціоні за встановленими нормами годівлі. Для дослідження відбирали зразки ґрунту, води, кормів, що входили до раціону корів(силос, солома, комбікорм), а від тварин відбирали кров з яремної вени, зразки шерсті з ділянки холки та молоко. Зразки ґрунту відбирали за методикою відбору ґрунтів згідно з ДСТУ 4287:2004. Для дослідження вмісту ВМ зразки ґрунту мінералізували методом сорбції, а корми, кров, молоко та шерсть методом сухого озолення, згідно з ДСТУ 26929-94. Визначення вмісту ВМ у відібраних зразках проводили за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра С-115М

Результати й обговорення. Визначення вмісту ВМ: Sr, Cd, Pb, Sn у зразках ґрунту, відібраних у сільськогосподарських угіддях господарств СГПП «Лище», біогеохімічної провінції Лісостепу та СТОВ «Україна», розташованого в агроекологічних умовах Полісся, показали, що їх рівень не перевищував гранично допустимих концентрацій для ґрунтів. Однак проведені дослідження показали, що вміст досліджуваних металів у ґрунті, відібраному в господарстві Лісостепової зони України був вищим (табл. 1). Різниця в концентрації ВМ у грунтах господарства СГПП «Лище» може вказувати на те, що досліджувані елементи були внесені у великих кількостях з добривами, отрутохімікатами і акумулювались у верхньому шарі ґрунту. На показники вмісту ВМ у ґрунтах цього господарства впливає невелика віддаль сільськогосподарських угідь до підприємств м. Луцька та автомагістралі. Із наведених в таблиці результатів видно, що вміст досліджуваних елементів у воді з обох біогеохімічних провінцій був в межах допустимих рівнів і відповідав ветеринарно- гігієнічним вимогам.

Відомо, що між рівнем ВМ у ґрунті та накопиченням їх у сільськогосподарських культурах. існує залежність [17]. Одержані результати досліджень кормів, які входили до раціону корів і були заготовлені у сільськогосподарських угіддях господарств показали, що вміст деяких досліджуваних елементів відрізнявся у 2 рази. Зокрема вміст Стронцію був вищим в соломі, з господарства, розташованого в біогеохімічній провінції Лісостепу і перевищував ГДК цього елемента в кормах, — 0,5 мг/кг корму. У силосі та комбікормах, що входили до раціону корів і заготовлені в господарствах, які розташовані в різних агроекологічних умовах, рівень цього елемента був у межах допустимих концентрацій.

Встановлено, що вміст Кадмію в кормах господарств різних біогеохімічних провінцій, суттєво не відрізнявся і був у межах МДР (0,3 мг/кг

корму). Концентрації Кадмію у комбікормах з різних біогеохімічних провінцій відрізняються вдвічі.

Одержані результати щодо вмісту Свинцю в силосі, соломі та комбікормі, що згодовували коровам у господарстві, розташованому в агроекологічних умовах Полісся, були вищими, але не перевищували ГДК цього елемента в кормах (5,0 мг/кг корму). Проведені дослідження показали суттєву різницю щодо вмісту цього елемента у ґрунті та кормах в межах агроекологічної провінції Лісостепу.

Таблиця 1

Вміст важких металів у ґрунті і кормах, мг/кг M±m

Назва	Мінеральні елементи							
	Sr		Cd		Pb		Sn	
	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп
Ґрунт	0,23±0,03	0,53±0,04	0,10±0,02	0,34±0,05	0,92±0,07	3,68±0,16	0,99±0,07	2,02±0,4
Вода	0,02±0,004	0,01±0,002	0,01±0,003	0,01±0,002	0,01±0,00	0,01±0,00	0,41±0,00	0,57±0,00
Силос	0,23±0,002	0,20±0,02	0,18±0,015	0,15±0,02	0,55±0,06	0,24±0,03	2,94±0,2	0,69±0,05
Солома	0,25±0,03	0,78±0,04	0,12±0,012	0,12±0,01	0,57±0,07	0,20±0,02	5,44±0,25	1,06±0,3
Комбікорм	0,19±0,02	0,18±0,03	0,35±0,05	0,10±0,02	1,02±0,08	0,44±0,04	5,02±0,32	1,82±0,4

Результати досліджень (табл. 1) свідчать про різниці щодо вмісту Стануму в силосі, соломі та комбікормі різних біогеохімічних провінцій. У кормах, що входили до раціону корів, вміст Стануму був вищим у біогеохімічній провінції Полісся, але не перевищував ГДК. У кліматичній провінції Лісостеп спостерігається пряма залежність між вмістом Стануму у ґрунті та кормах. Одержані результати свідчать, що вміст Свинцю та Стануму в кормах, заготовлених в агроекологічних умовах Полісся, був вищим, а вміст Стронцію та Кадмію був майже однаковим в обох біогеохімічних провінціях.

Із літературних даних відомо, що ВМ з кормів трансформуються в організм тварин та впливають на інтенсивність метаболічних процесів, фізіолого-біохімічний стан та продуктивні якості тварин. Встановлені різниці в концентрації ВМ у крові, шерсті та молоці, взятих для досліджень в господарствах різних агроекологічних провінцій (табл. 2). Вміст Стронцію в крові корів, що утримуються в господарстві СГПП «Лище», був вищим, але в межах МДР. Подібно, як і в зразках кормів, вміст Свинцю у крові корів був вищим у біогеохімічній провінції Полісся.

Таблиця 2

Вміст важких металів в крові, шерсті та молоці корів, M±m

Назва	Мінеральні елементи							
	Sr		Cd		Pb		Sn	
	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп	Полісся	Лісостеп
Кров, мг/л	0,09±0,02	0,25±0,02	0,17±0,01	0,22±0,03	0,43±0,06	0,23±0,03	2,18±0,18	1,77±0,29
Шерсть, мг/кг	0,85±0,11	0,54±0,06	0,29±0,03	0,13±0,01	1,06±0,09	1,63±0,28	7,34±1,11	18,09±1,7
Молоко, мг/л	0,16±0,02	0,16±0,015	0,09±0,01	0,04±0,01	0,31±0,04	0,24±0,01	1,64±0,34	1,05±0,14

Аналізуючи одержані результати досліджень щодо вмісту ВМ у молоці корів, які утримуються у біогеохімічних провінціях Полісся та Лісостепу, встановлені різниці вмісту Кадмію, Свинцю та Стануму. При цьому слід зазначити, що рівень досліджуваних елементів не перевищував ГДК цих елементів у молоці.

Надходження ВМ з кормами до організму корів, трансформація та накопичення їх у шерсті відрізняється в агроекологічних умовах Полісся та Лісостепу. Одержані дані вмісту Стронцію Кадмію, Свинцю та Стануму в шерсті корів вказують на те, що акумуляція досліджуваних елементів відбувається впродовж тривалого часу. Вміст Стануму в зразках шерсті корів з господарства, яке знаходиться в біогеохімічній провінції Лісостепу, був вищим у 2,5, а Свинцю — у 1,5 раза. Рівень Стронцію та Кадмію, навпаки, був вищим у зразках шерсті корів в агроекологічних умовах Полісся. Проведені нами дослідження показали відмінності щодо вмісту ВМ (Sr, Cd, Pb, Sn) у біогеохімічних провінціях Полісся та Лісостепу у досліджуваних зразках, проте їх концентрації не перевищували МДР.

Висновки.

1. Вміст ВМ у зразках, взятих для досліджень в агроекологічних умовах Полісся та Лісостеп, не перевищував ГДК.
2. На вміст ВМ у досліджуваних зразках ґрунтів впливає віддаль від основних джерел забруднення.
3. Встановлена залежність між рівнем ВМ у ґрунті та накопиченням їх у сільськогосподарських культурах.
4. Встановлено різниці концентрацій ВМ у біологічному матеріалі, відібраному з різних біогеохімічних провінцій.

Перспективи подальших досліджень. Провести моніторингові дослідження вмісту ВМ в інших біогеохімічних провінціях Західного регіону України в умовах техногенного навантаження у системі довкілля–корми–тварина–тваринна продукція і людина та розробити рекомендації щодо зменшення негативного впливу важких металів на організм тварин і якість продуктів тваринництва.

Література

1. Богатирев А. Н. О производстве экологически безопасной пищевой продукции / А. Н. Богатирев // Молочная промышленность. — 2003. — № 2. — С. 17–19.
2. Галецкий Л. С. Региональный эколого-геохимический анализ влияния тяжелых металлов промышленных отходов на состояние окружающей среды Украины / Л. С. Галецкий, Т. М. Егорова // Науково-технічний журнал «Екологія довкілля та безпека життєдіяльності». — 2008. — № 5. — С. 10–15.
3. Величко В. О. Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція за різних екологічних умов середовища / В. О. Величко. — Львів, 2007. — 295 с.

4. Бабій В. Ф. Канцерогенний ризик забруднення навколишнього середовища пріоритетними хімічними сполуками та заходи первинної профілактики : автореф. дис. д-ра мед. наук / В. Ф. Бабій. — К., 2004. — 37 с.

5. Kottferova J., Korenkova B. The effect of emissions on heavy metals concentrations in cattle from the area of an industrial plant in Slovakia // Archives of Environmental Contamination and Toxicology. – 1995. – 29:3. – P. 400 – 405.

6. Kessels B.G., Wensing T., Wentink G. Clinical, chemical and hematological parameters in cattle kept in a cadmium contaminated area // Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology. – 1990 – Vol.44(2). – P. 339 – 344.

7. Beyersmann D., Hechtenberg S. Cadmium Gene Regulation and Cellular Signalling in Mammalian Cell //Toxicology and Applied Pharmacology. – 1997. – P. 247 – 261.

8. Bryan C.W. The effect of heavy metals (other than mercury) on marine and estuarine organisms //Proc. Royal. Soc. London. -1971. – Vol. 177. – P. 389 – 411.

9. Decum M., Jula S., Biriescu I. Conctntration of heavy metals in milk and meat in western Romania // Revista- Romana-de-Medicina-Vetennara. – 1995. – 5:3 – P. 271 – 277.

10. Hetmanska B., Tomasik P. The metal-metal interactions in biological systems // Water, air and Soil Pollut. – 1994. – Vol. 74. - № 3-4. – P. 281-288.

11. Baykov B.,Gugova M., Stoyanov M Designing an artificialekological mesocosm for the stady of Cd and Pb impact on the immune system of experimental animals //Toxicology Letters. – Vol.89(1). – P. 5 – 10.

12. Litwinczuk A. Zawartosc Metali ciezkich (Pb I Cd) w mleku towarowym produkowanym w rejonach premyslowych I typowo rolniczych / A. Litwinczuk, A. Drozd-Janczak, M. Florek // Roczniki naukowe zootechniki. Annals of Animal Science. Institut zootechniki. — Krakow, 1999. — T. 26, Z. I. — P. 219–228.

13. Мінеральне живлення тварин / За ред. Г. Т. Кліценка, М. Ф. Кулика, М. В. Косенка, В. Т. Лісовенка. — К. : Світ, 2001. — 576 с.

14. Федорук Р. С. Біологічна цінність і якість молока в контексті техногенного забруднення природного середовища та екологічної безпеки / Р. С. Федорук, І. І. Ковальчук // Біологія тварин. — 2007. — Т. 9, № 1–2. — С. 10–19.

15. Кравців Р. Й., Буцяк Г. А., Сумісний вплив важких металів на організм тварин. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2008, т. 10, № 2 (37), с. 3-8.

16. Сачко Р. Г. Вміст важких металів у біологічній системі: довкілля–корми–тварина і продукція тварин в агроекологічних умовах Лісостепу України / *Р. Г. Сачко, Я. В. Лесик, А. З. Пилипець, О. С. Грабовська, Г. Г. Денис, Ю. В. Мартин* // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — 2013. — Вип. 14. — № 1–2. — С. 315–318.

17. Гордієнко О. А. Оцінка екологічного стану ґрунтів за вмістом важких металів : І-й Всеукраїнський з’їзд екологів : міжнар. наук.-техн. конф., 4–7 жовтня, 2006 / О. А. Гордієнко, Я. І. Костик, О. В. Суровцева та ін. — С. 247.

Summary

Sahko R. G. [1], Lesyk Ja. V. [1], Pylypets A. Z.[1], Grabobska O. S.[1], Vengryn A. V.[2],
[1]Institute Of Animal Biology NAAS
[2]Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskij

CONTENT OF HEAVY METALS IN THE SOIL, FEED, AND BIOLOGICAL MATERIALS, SELECTED IN FOREST AND AGRO-ECOLOGICAL CONDITIONS POLISSYA REGION

We investigated the content of Strontium, Cadmium, Lead and Tin (Sr, Cd, Pb, Sn) in biological systems environment-feed-animal-production animals in Forest and Woodlands of Ukraine. In soil samples from farms located in different agro-ecological conditions, the contents of the studied elements does not exceed the maximum permissible concentration (MPC). Found that heavy metals (HM) in soil samples from farmland farms SHPP «Lysche», which is located in Forest biogeochemical provinces were higher. The difference in the concentration of HM in the soil of different biogeochemical provinces affected by the location of farms to industrial and excessive application of fertilizers and plant protection products. The data on the content of heavy metals in water showed that their level was within acceptable veterinary and sanitary standards.

HM from the soil accumulated vegetative part of the feed, especially cereals. The results of research HM content in feed, harvested in farms located in different climatic zones, showed a difference in the concentration of Lead and Tin. Higher levels of these elements found in silage, straw and fodder, harvested in agro ecological conditions Polissya Region. Cadmium (Cd) in the feed farms from different agro-ecological zones were almost identical. In the harvested forage that cows fed in different biogeochemical provinces of the level of Sr, Cd, Pb and Sn does not exceed the maximum permissible concentration of these elements in the feed.

Content of HM in samples of blood, hair and milk, taken from the cows from farms located in different biogeochemical provinces was within the maximum allowable levels (MRL). Concentrations of Strontium (Sr) and Lead (Pb) in blood of cows kept on farms of different biogeochemical provinces differ in almost 2 times. In the cows milk taken for research in farms STOV «Ukraine» and SHPP «Lysche» significant differences of heavy metals is not elucidated. The high content of tin in wool cows indicates accumulation of this element in the cows for a long time.

***Keywords**: cows, environment, soil, water, feed, heavy metals, animals biogeochemical provinces, ecology, toxic substances*

Рецензент – д.вет.н., професор Завірюха В.І.

УДК 639.112 (477)

Сачук Р.М., к.вет.н., завідувач науково-дослідного відділу продуктивності у галузях с.г. (sachuk.08@mail.ru) ©
Рівненський науково-дослідний центр продуктивності АПК

ДОБРОБУТ ХУТРОВИХ ЗВІРІВ І КРОЛІВ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Викладено статистичні дані щодо сучасного стану галузі звірівництва та кролівництва. Запропоновано критерії при формуванні добробутного принципу "П'ять свобод" для хутрових звірів і кролів.

Ключові слова: *кролі, хутрові звірі, добробут.*

Вступ. З 1999 року умови утримання та забою хутрових звірів і кролів на фермах Європи регламентуються Рекомендаціями Постійної комісії міністрів сільського господарства Європи з дотримання Європейської конвенції захисту тварин, яких розводять на фермах. Практично у всіх країнах Європи вже закінчилася розробка національних правил розведення хутрових звірів і кролів, метою яких є їх наближення до вимог Постійної комісії міністрів сільського господарства Європи щодо технології виробництва продукції хутрового звірівництва та кролівництва. Наприклад, Росія завершила розробку Рекомендацій з удосконалення утримання і розведення кліткових хутрових звірів у 2006 році, а Італія, котра є одним з найбільших виробників м'яса кролів у світі (180 тис. тонн), – у 2003 році [1-4].

У сучасних умовах розвитку суспільства та на виконання загального державного курсу України щодо входження до Євросоюзу і адаптації законодавства нашої країни до вимог Європейського Союзу, відповідна робота була проведена і в нашій країні. З метою розвитку галузі звірівництва, кролівництва та збільшення асортименту і обсягів виробництва м'яса та хутрової сировини, що потребує заходів захисту хутрових тварин, які утримуються в умовах промислового вирощування кроле- та звіроферм, відповідно до Законів України "Про племінну справу у тваринництві", "Про захист тварин від жорстокого поводження", "Рекомендації стосовно хутрових тварин", схваленої постійним комітетом Європейської конвенції з захисту тварин, що утримуються з метою вирощування, в червні 2008 року Міністерством аграрної політики України були прийняті Методичні рекомендації з утримання хутрових тварин [2, 3, 5].

У вказаних Методичних рекомендаціях відзначається, що удосконалення існуючих та розроблення нових технологій виробництва та систем утримання для забезпечення потреб хутрових звірів, кролів є актуальною проблемою і вимагає проведення подальших наукових досліджень та доопрацювання відповідних положень Рекомендацій відповідно до новітніх наукових даних. Тому, вирішення таких завдань неможливе без використання принципів добробуту тварин.

© Сачук Р.М., 2013

Мета досліджень полягає в аналізі статистичної звітності та узагальненні літературних даних і результатів проведених досліджень щодо формування добробутного принципу "П'ять свобод" для хутрових звірів і кролів.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для досліджень були статистичні дані щодо поголів'я хутрових звірів і кролів у динаміці 2011 та 2012 років. Також в основу даної статті були покладені дослідження, проведені на племінних кролематках і їх приплодах породи білий велетень у період 2009-2012 років та хутрових звірах у 2012 та 2013 роках. У процесі дослідження було використано санітарно-статистичні методи дослідження.

Результати досліджень. В Україні більшість звірогосподарств зосереджена у Степовій зоні, а переважна частина поголів'я – у Лісостеповій, зокрема у Харківській та Черкаській областях. Кролівництво найбільш розвинене у Черкаській, Київській та Закарпатській областях. У табл. 1 наведено сучасний стан галузі звірівництва та кролівництва у сільськогосподарських підприємствах України, які займаються вирощуванням норки, лисиці, песця, нутрії та кролів.

Таблиця 1

Сучасний стан галузі звірівництва та кролівництва*

Вид звіря									
Норка		Лисиця**		Песець**		Нутрія**		Кролі	
2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
268,5	240,8	2218	2459	697	506	6342	4106	124,4	133,3

Примітка: * поголів'я звірів та кролів (тис. гол.) подано станом на 1 січня 2012/2013 р. у с.-г. підприємствах [6];

** поголів'я звірів подано у головах.

На 1 січня 2013 року на сільськогосподарських підприємствах 10 областей утримувалося 240,8 тис. гол. норки, що на 27,7 тис. гол. (0,3%) менше проти 1 січня 2012 року.

Найбільше поголів'я в Черкаській (149,9 тис. гол.), Київській (30,4 тис.), Харківській (25,1 тис.), Полтавській (11,2 тис.), Львівській (9,9 тис.), Донецькій (7,8 тис.) та Луганській (6,4 тис. гол.) областях.

Поголів'я лисиці на сільськогосподарських підприємствах на початок 2013 року становило 2459 гол., що на 241 гол. (10,9%) більше порівняно з 1 січнем 2012 року. Поголів'я лисиці зосереджено в шести областях, зокрема в Львівській (1023 гол.), Харківській (610 гол.), Рівненській (550 гол.), Дніпропетровській (145 гол.), Черкаській (101 гол.) та Вінницькій (30 гол.).

Поголів'я песця на сільськогосподарських підприємствах зменшилось порівняно з 2011 роком на 191 гол. (27,4%) і становить 506 гол. Його утримують чотири області, а саме Рівненська (390 гол.), Черкаська (65 гол.), Харківська (27 гол.) та Вінницька (24 гол.).

Порівняно з 2011 роком на сільськогосподарських підприємствах зменшилося поголів'я нутрії на 2236 гол. (35,3%) і становило 4106 гол. В основному поголів'я нутрії зосереджено в Полтавській (1105 гол.) та Запорізькій (1000 гол.) областях.

Найбільше поголів'я кролів зосереджено в Черкаській області 41,6 тис. гол. (31,2%), що на 5,3% більше порівняно з 1 січнем 2012 року. Кролів також вирощують в Київській (31,9 тис. гол.), Закарпатській (24,5 тис. гол.), Дніпропетровській (8,1 тис. гол.), Львівській (5,9 тис. гол.) та інших областях.

Складна ситуація в галузі звірівництва та кролівництва спонукала нас до розробки критеріїв оцінки добробуту хутрових звірів і кролів, які можуть бути включені до мандату СОТ для розробки й поширення стандартів здоров'я тварин задля безпеки міжнародної торгівлі ними і їхніми продуктами. Загально прийнятими положеннями даного підходу є вимоги добробуту. Тварина повинна задовольняти свої потреби, які можуть бути забезпечені дотриманням принципу п'яти свобод.

Забезпечення свободи від спраги, голоду та незбалансованої (недостатньої) годівлі хутрових звірів і кролів полягає у вільному доступі до свіжої води та корму для підтримання здоров'я та життєвих сил. В практиці хутрового звірівництва потрібно організовувати годівлю звірів у відповідності з коливання обміну речовин – підвищення вгодованості восени і зниження живої маси взимку, що має важливе значення для забезпечення нормального відтворення. Важливою біологічною особливістю хутрових звірів є притаманна їм висока інтенсивність росту в перший місяць життя, що при нормованій годівлі також має бути враховано. При годівлі звірів кормами тваринного походження, наприклад, лялечками тутового шовкопряда, сиром, м'ясо-кістковим, рибним борошном та іншими замінниками сирого м'яса, кількість повноцінних м'ясних кормів (м'язове м'ясо, лівер, кров) для дорослих лисиць і песців повинна становити (не менше, %): у період спокою – 30, при підготовці до гону – 40, під час гону й вагітності – 50, у період лактації – 60. Дорослим норкам згодовують сирого м'яса не менше 50% кормів у період спокою, 70% - в інші періоди. Що стосується кролів, то вони повинні мати цілодобовий доступ до якісних кормів та води (за винятком сукрільних кролематок, яким після відсадження молодняка протягом 4-5 діб потрібно знижувати добовий раціон гранульованого комбікорму на 40-50%).

Свобода від страху та стресу. Технологічні процеси на фермах з вирощування хутрових звірів і кролів повинні зводити до мінімуму втручання людського чинника; відсутні різкі сторонні шуми; наявний постійний релаксуючий музичний супровід протягом всього життя тварин. Для проведення парувань самку слід переміщати до самця у спеціальних кошиках. До обслуговування тварин мають допускатися люди без шкідливих звичок, які пройшли ретельний медичний огляд. Свобода від дискомфорту забезпечується належними умовами навколишнього середовища, включаючи приміщення, та зручного місця для відпочинку. Хутрові звірі та кролі, перебуваючи в клітках, завжди дихають свіжим повітрям. З іншого боку, утримання в закритих приміщеннях на суцільних підлогах призводить до суттєвих змін поведінки тварини, що є свідченням підвищеного рівня дискомфорту.

Свобода від фізичного та температурного дискомфорту. У даному питанні необхідно зупинятися на забезпеченні звірям належних умов навколишнього середовища, включаючи шеди та міні-ферми, і зручного місця для відпочинку. Дослідженнями встановлено, що найкраще звірі та кролі

почуваються при наступних параметрах: 1) температура повітря – +14–16°С; 2) відносна вологість повітря – 60-75%; 3) швидкість руху повітря – не перевищує 0,3 м/сек.; 4) концентрація аміаку в повітрі кліток – не більше 10 мг/м^3; 5) вуглекислого газу – 10 мг/м^3; 6) сірководню – 0,001 мг/м^3. Мікробна забрудненість не повинна перевищувати 10 тисяч мікробних клітин на 1 м^3 дослідної поверхні.

Свобода від болю, травм і хвороб. Реалізація даної ієрархії потреб забезпечується шляхом профілактики або швидкої діагностики та цілеспрямованої превентивної терапії хвороб хутрових звірів і кролів.

Забій тварин здійснюється лише: 1) за рішенням лікаря ветеринарної медицини (він контролює їх стан здоров'я і слідкує за тим, щоб інфікованих тварин забивали першими); 2) з мінімальним фізичним та психічним стражданням; 3) у спеціально облаштованих приміщеннях; 4) за умовою втрати твариною свідомості. Торгівля хутром з тих видів тварин, що знаходяться під загрозою зникнення суворо заборонена. Торгівля хутром повинна здійснюватися відповідно до вимог світових хутрових аукціонів. 1. Копенгагенський хутровий аукціон – найбільший аукціон Європи, що спеціалізується на продажу норки. Об'єднаний з аукціоном Осло, що реалізує норвезьку лисицю і песця. 2. Фінський хутровий центр. Основний товар – песець і лисиця, норка, що поставляються з Фінляндії, Нідерландів та інших скандинавських країн. 3. Північноамериканські хутрові аукціони. Головна відмінність від європейських аукціонів – товар кожної ферми продається окремо. 4. Сіетлський хутровий аукціон. Товар кожної ферми продається окремо. 5. Союзпушнина, Санкт-Петербург. Міжнародній Хутровий Аукціон пропонує норку, песця, лисицю, каракуля, соболя. 6. Хутровий аукціон у Норт-Бей. Реалізуються такі екзотичні види хутра, як фішер, койот, скунс і опосум.

Під час використання звірів у наукових дослідженнях необхідно дотримуватися правил біоетики: гуманне ставлення, мінімізація стресу і болю. Для профілактики та лікування захворювань хутрових звірів і кролів до препаратів висуваються наступні вимоги: 1) сприяння повному звільненню хворих тварин від усіх видів збудників захворювань; 2) нетоксичність; 3) наявність сертифікатів; 4) відсутність сторонніх властивостей (запах, смак, консистенція).

Свобода прояву нормальної поведінки. Для хутрових звірів і кролів характерна активна поведінка, нормальний апетит. Їм повинен бути забезпечений достатній технологічний простір, що відповідає мінімальним гігієнічним нормативам та належні умови для стосунків з іншими тваринами свого виду.

Висновки. Аналіз статистичної звітності щодо сучасного стану хутрового звірівництва та кролівництва, узагальнення літературних даних і результатів проведених досліджень щодо формування і дотримання добробутного принципу "П'ять свобод" показують, що напрацювання дорадчих і законодавчих норм щодо визначення та забезпечення мінімального рівня добробуту тварин сприятиме збереженню добрих традицій та престижу галузей, зменшенню рівня захворюваності тварин, підтриманню оптимального рівня їх продуктивності й забезпеченню якості та безпеки продукції тваринництва.

Література

1. Рекомендации по совершенствованию содержания и разведения клеточных пушных зверей России / Н. А. Балакирев, Б. М. Житкова, Н. К. Шульгина и др. – М.: ГНУ НИИПЗК, ГНУ ВНИИЩХЗ, 2006. – 23 с.

2. Свириденко К. О. Підвищення ефективності виробництва продукції нутріївництва / К. О. Свириденко // Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. – Х., 2009. – Вип. № 14. – С. 313-319.

3. Colin M. Rabbit production in East European countries / M. Colin // Word Rabbit Sci, 2004. – Vol.1. – Issue.1. – P. 37-52.32. Council directive 98/58/EC of July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: www.coe.int.

4. Maertens L. Recent advances in rabbit sciences / L. Maertens, P. Coudert. – Melle, Nouzilly, 2006. – 309 p.

5. Про затвердження методичних рекомендацій з утримання хутрових тварин: наказ Міністерства аграрної політики України від 20.06.2008 р. № 379 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nau.ua.

6. Тваринництво України. Статистичний збірник. Державна служба статистики України; за ред. Н.С. Власенко. – Київ, 2013. – 212 с.

7. Загальна ветеринарна профілактика / М. В. Демчук, О. В. Козенко, О. Г. Богачик та ін. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 357 с.

8. Сачук Р. М. Рекомендації щодо ветеринарної профілактики у племінній фермі з вирощування кролів (на основі концепції "П’ять свобод") / Р. М. Сачук, М. В. Демчук, Л. П. Камінська. – Рівне, 2012. – 55 с.

9. Козій В. І. Добробут тварин як основа превентивної ветеринарної медицини / В. І. Козій, Н. В. Козій // Науковий вісник ветеринарної медицини : збірник наук. праць. – Біла Церква, 2011. – Вип. 8 (87). – С. 65-68.

10. Козій В. І. Добробут тварин: позиція міжнародних організацій / В. І. Козій // Здоров’я тварин і ліки. – 2012. – №2 (123). – С. 22-23; №3 (124). – С. 24; №4 (125). – С. 10-11.

Summary

R.M. Sachuk

WELFARE FUR ANIMALS AND RABBITS: CURRENT STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT IN UKRAINE

The article presents statistics on the current state of the field of farming and rabbit breeding. The criteria in the formation welfare principle of "Five Freedoms" for fur animals and rabbits.

Key words: *rabbits, fur-bearing animals, welfare principles.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК:636.22/.28:612.12

Тюпіна Н.В., аспірант © (*zwezda_Yupitera@mail.ru)*
Дніпропетровський державний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ ОТРИМАНИХ ВІД КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІХ ВИКОРИСТАННЯ ТА УМОВ УТРИМАННЯ

За показниками крові у порівняльному аспекті з'ясовується морфо-біохімічний та імунологічний статус організму телят отриманих від корів-матерів голштинської породи за умов їх адаптації при надінтенсивній технології виробництва з цілорічним стійловим (безприв'язно- боксовим) утриманням корів і при інтенсивній інтегрованій з традиційними умовами добробуту (утримання стійлово -прив'язне взимку і літньо -табірне – влітку). Доведено більш позитивний вплив на організм приплоду отриманого від корів – матерів за інтенсивно-інтегрованою технологією їх використання.

Ключові слова: *адаптація,морфо-біохімічний та імунологічний статус, лізоцимна, бактерицидна, фагоцитарна активність ,імуноглобуліни.*

Вступ: Вивчення стану адаптації великої рогатої худоби голштинської породи при імпортації в Україну має важливе науково-практичне значення, бо цим визначається потенціальна можливість подальшого її економічно-доцільного використання. Ця порода маючи високий генетичний потенціал молочної продуктивності і пристосувальну здатність до інтенсивних технологій здебільшого передбачається для комплектування крупних промислових тваринницьких комплексів. Проте за сучасних обставин таких господарств з новітніми інтенсивними технологіями ведення молочного скотарства в Україні поки що замало. Економічно доступнішою для багатьох господарств є менш витратна,але також інтенсивна технологія, яка інтегрується з традиційними більш звичними для тварин умовами добробуту. Голштинська худоба досить чутливо реагує на неадекватні щодо до неї зміни природно-кліматичних умов та на господарські подразники, потребуючи комфортних умов для свого існування. Лише при створенні сприятливих умов годівлі, догляду і утримання вона може повністю реалізувати свій генетичний потенціал, не тільки за рівнем молочної продуктивності, але й за фізіологічним її станом[1-3]. При цьому у якості оціночного значення адаптаційної здатності тварин цієї породи набуває стан життєздатності отримуваних від них нащадків. Саме на вивчення впливу на організм приплоду паратипових факторів, в яких знаходилися корови-матері і зосереджені наші дослідження.

Мета. Полягала у вивченні за гематологічними показниками впливу на формування морфо-біохімічного і імунологічного статусу телят, умов використання і утримання корів-матерів у порівняльному аспекті.

© Науковий керівник, доктор вет.наук, професор Високос М.П.

Тюпіна Н.В., 2013

Матеріал і методи. Контролем у наших дослідженнях слугувало стадо корів імпортованої голштинської породи ПрАТ «Агро-Союз» де була запроваджена промислова надінтенсивна технологія виробництва продукції з цілорічним стійловим безприв'язним, боксовим утриманням корів у приміщеннях на піщаній підстилці з годівлею тварин протягом року однотипним загально-змішаним збалансованим раціоном у вигляді кормової суміші. Моноблок місткістю на 1000 голів каркасно-блочної конструкції, передбачав шестирядне їх розміщення у боксах розміром 1,1*2,25м. Приміщення обладнане потужною вентиляційною системою: надходження свіжого повітря відбувалось через світло-аераційні наддашники, а витяжка відпрацьованого повітря – через наскрізні незасклені отвори вікон, обладнаних брезентовими шторками. У літній спекотний час при температурі в приміщенні повітря більше 22° С додатково функціонувала активна примусова вентиляція за рахунок дії вентиляторів і одночасного зволожування повітря через систему «Спрей».

Видалення гною відбувалося по проходах приміщення дельта-скрепером з подальшим транспортуванням його до гноєсховища самоплинно. Триразове доїння проводилось через кожні 8 годин на доїльній установці BOV-МАТІК. Літнє-табірне утримання ,а також перебування тварин на зовнішніх вигульно-кормових майданчиках не передбачалось.

У ТОВ «Агрофірма ім. Горького» стадо корів утримувалося в типових корівниках місткістю на 200 голів спроектованих за зразками 80-90^{х} років минулого століття, але після їх реконструкції. Передбачалося утримання корів у холодну пору року в переобладнаних стійлах (1,2×2,1 м) на ланцюговій прив'язі у ручному режимі їх експлуатації, з застосуванням солом'яної підстилки. У сприятливий за погодою час, після вранішнього доїння, тварини перебували на прифермському вигульно-кормовому майданчику площею 17 м^2 на голову, обладнаному груповими годівницями, напувалками і навісами. Приміщення для вентиляції були обладнані припливно-витяжними пристроями з природним збудженням повітря, а видалення гною – скребковими транспортерами типу ТСН-3Б. Роздача грубих і силосованих кормів проводилась кормороздавачем КТУ-10, а дворазове доїння – на доїльній установці АДМ-8 у молокопровід. У теплий період, у ТОВ «Агрофірма ім. Горького» практикувалося літньо-табірне утримання корів за пригінною системою. Зважаючи на те, що дворазове доїння проводилось в умовах прифермського доїльного залу, то виникла необхідність для щоденного переміщення (моціону) тварин на загальну відстань до 4-х кілометрів. У раціоні дійного стада цього господарства переважали зелені корми власного виробництва за конвеєрною (черговою) схемою постачання. Проте раціони годівлі тварин в обох господарствах як у зимовий так і в літній часи були за поживністю збалансовані.

Безпосередні дослідження проводились на телятах обох господарств. У кожному з них за принципом аналогів (породою, віком,фізіологічним станом) було сформовано по три групи тварин : одно- ,двох- і трьох місячного віку по

10 голів у кожній. Після народження вони перебували у пластикових індивідуальних будиночках на відкритому повітрі, а з двохмісячного віку – у групових клітках під навісами. При цьому умови мікроклімату в будиночках і під навісами були аналогічні з параметрами навколишнього середовища. В ПрАТ «Агро-Союз» телятам перше примусове випоювання молозива через спеціальний зонд здійснювали через годину після народження у кількості 3-х літрів на голову, а потім на третій день їх переводили у надвірні будиночки , де випоювання спочатку молозивом а потім незбираним молоком з відерець до 50 денного віку. Всього за період вирощування було згодовано 200 кг молочних кормів на голову. З третьої доби до раціону вводився у гранульованому вигляді, так званий стартовий комбікорм у наростаючій за віком кількості. У ТОВ «Агрофірма ім.Горького» технологія вирощування телят була аналогічною ПрАТ «Агро-Союз» з відмінністю лише у системі годівлі. У цьому господарстві телятам за період вирощування до 3-х місячного віку згодовували 850 кг молочних кормів, спочатку молозиво, а з третього дня незбиране молоко**.** В обох господарствах від телят у віці 1,3 і 6 міс. ранком до годівлі з яремної вени відбирали кров для досліджень, в яких визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів – підрахунком у камері Горяєва, вміст загального білка і гемоглобіну рефрактометрично і гемоглобінціанідним методом, активність ферментів перамінування кінетичним методом, лізоцимну і бактеріостатичну активність сироватки (ЛАСК й БАСК) методами В.Г. Дорофейчука й О.В. Смирнової та Т.А. Кузьминої, а також фагоцитарну активність нейтрофілів за методом Е.Ф. Чернушенко. Вміст імуноглобулінів класів G і M визначали методом радіальної імунодифузії в гелі за G.Mancini/

Результати досліджень. Аналізуючи природньо-кліматичні умови за сезонами року, слід зазначити, що регіон Придніпров'я характеризується помірно континентальним кліматом з жарким й переважно сухим літом та помірно теплою з частими відлигами зимою. За багаторічними даними Синельниківського гідрометбюро, середня тривалість безморозного періоду сягає 185 днів з коливаннями у різні роки 143- 228 днів. Амплітуда граничних коливань температури протягом року становить від 40ºС влітку і до -34ºС – взимку,а середньорічна температура не перевищує позначки 7.9ºС. Середньорічна кількість атмосферних опадів складає 519 мм, з яких 2/3 випадає у теплу пору року. Середня вологість повітря при цьому варіює у межах 68-79%, а швидкість вітру не перевищує 4-6 м\с. За таких погодно-кліматичних і господарських обставин морфо-біохімічнмй та імунологічний статус у новонароджених телят, отриманих від корів-матерів за різних технологічних умов використання і утримання виявився неоднаковим(таблиця)

З наведених даних випливає, що за більшістю показників морфо-біохімічного і імунологічного статусу телята, отримані від корів – матерів ТОВ «Агрофірма ім. Горького», мали перевагу над своїми ровесниками, отриманих від корів ПрАТ «Агро-Союз». Так, за кількістю еритроцитів крові вони суттєво переважали своїх ровесників за всіма віковими періодами (в 1,8 -2,6 разів)

Паралельно з цим відбувалося також і вірогідне збільшення вмісту гемоглобіну на 29,5-30,3%.(P<0,001).

Таблиця

Морфо-біохімічні та імунологічні показники крові телят у порівняльному аспекті (M±m

Показники	Вік,міс.		
	1	2	3
Еритроцити, 10^{12}/л	3,90±0,14*** _____10,02±0,44	3,76±0,04*** 8,52±0,14	3,77±0,05*** 6,84±0,05
Лейкоцити,$10^{9/л}$	8,59±0,27 8,16±0,48	8,69±0,25 8,16±0,73	8,53±0,06 7,73±0,63
Hb, г/л	99,23±1,22** 129,33±0,18	119,13±1,11 117,06±0,78	96,26±1,22** 124,66±0,49
Загальний білок, г/л	63,01±0,22 78,66±0,28	68,53±0,22 78,66±,47	70,38±0,13 75,00±0,34
Альбуміни,г/л	33,71±0,19*** 40,30±0,12	30,11±0,28*** 39,66±0,14	29,23±0,04*** 40,10±0,28
Глобуліни, г/л	28,33±0,23** 49,15±0,03	38,53±0,14** 49,53±0,23	40,08±0,34** 46,41±0,66
Ig G,г/л	13,01±0,13 14,97±0,06	13,64±0,22 15,68±0,13	13,13±0,02 15,52±0,15
Ig M,г/л	2,44±0,13 1,01±0,05	2,53±0,24 1,09±0,29	2,49±0,01 1,08±0,10
ЛАСК,%	23,70±0,22 9,00±0,09*	30,62±0,61 9,13±0,10**	32,8±0,14 9,03±0,12**
БАСК,%	46,07±0,14** 75,06±0,18	63,01±0,43** 74,36±0,20	73,27±0,22 75,90±0,08
ФАН,%	19,99±0,92** 42,00±0,31	25,83±1,37*** 44,33±0,31	32,26±0,68** 43,66±0,46

Примітка: * P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 у порівнянні поміж господарствами

У чисельнику приведені дані по поголів'ю ПрАТ «Агро-Союз» , а у знаменнику –ТОВ «Агрофірма ім. Горького»

Більш позитивні зрушення у телят з ТОВ «Агрофірма ім. Горького» у порівнянні з ровесниками ПрАТ «Агро-Союз» спостерігалися також у білковій картині крові. Так, за вмістом загального білку в сироватці крові перевага у різні вікові періоди сягала до 24,8% а за вмістом альбумінової і глобулінової фракцій - від 19,5 до 37,2% та від 13,8 до 73,5% відповідно (P<0,01; P<0,001).

Суттєве покращення мало місце і за імунобіологічними показниками крові. У телят ТОВ «Агрофірма ім. Горького» порівняно з ровесниками ПрАТ «Агро-Союз» вміст імуноглобулінів класу G був вірогідно більшим на 14,2-18,2%,а бактерицидна активність сироватки крові і фагоцитарна активність нейтрофілів переважали відповідно в 1,6 і 2,1 рази. Проте дещо по іншому реагували телята ТОВ «Агрофірма ім. Горького» за вмістом в сироватці крові імуноглобулінів класу M і за лізоцимною активністю сироватки крові. Ці показники у них в окремі вікові періоди знижувались, порівняно до ровесників ПрАТ «Агро-Союз», в 1,6 і 2,1 рази відповідно, що, очевидно, пов'язано з проявом компенсації у системі захисту організму.

Висновки: Телята, отримані від корів-матерів за умов інтенсивної інтегрованої з традиційними вимогами добробуту технології (при стійловому утриманні у зимовий період і табірному – у літню пору року) за переважною більшістю показників морфо-біохімічного і імунологічного статусу мали вищу життєздатність у порівнянні до ровесників, отриманих від матерів при над інтенсивному їх використанні і при цілорічному стійловому безприв'язно-боксовому утриманні. Вищий рівень природної резистентності у них був обумовлений не тільки менш напруженим рівнем інтенсивного використання самих корів-матерів, але й більш посиленими умовами годівлі (за рахунок підвищеної норми згодовування молочних кормів) при їх вирощуванні.

Література

1. Барабаш В.І.,Петренко В.І.,Лоза А.А, та ін..Здатність голштинської худоби до адаптації в умовах Придніпров'я//Науков.вісник Львів.держ акад..вет.мед.-1999.-Вип.3.-С.152-155.

2.Шкурко Т.П. Продуктивне використання корів молочних порід: монографія.-Дніпропетровськ.-2009.-С.43-59.

3. Здатність голштинської худоби до адаптації в умовах Придніпров'я/Барабаш В.І.,Петренко В.І., Лоза А.А., та ін.// Науков.вісник Львів.держ.акад.вет.мед.-1999.-Вип.3,ч.2.-С.152-155.

Summary

N.V. Typina

COMPARISON OF NATURAL RESISTANCE CALVES

Derived from cows Holsteins using different technologies IX USE and welfare In terms of blood in comparative perspective turns morphological and biochemical and immunological status of calves derived from cow-mothers Holsteins under their adaptation in nadintensyvniy technology with perennial Stall (Loose-boxed) of the cows and the intensive integrated with traditional terms of welfare (holding stall-attachable winter and summer-camp - summer

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.2.084

Фаріонік Т.В., к.вет.н., доцент (farionik@rambler.ru) ©
Вінницький національний аграрний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЯЛОВИЧИНИ ТА ЇЇ ХАРЧОВА І БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ

У статті визначені завдання щодо перспектив розвитку галузі актуальні тим, що по-перше, попит на тваринницьку продукцію зростає випереджаючими темпами щодо фактичного виробництва.

Ключові слова: *м'ясо, продуктивність, велика рогата худоба, телята молочники, фізико-хімічні і органолептичні показники м'яса.*

Забезпечення населення країни продовольством – це стратегічний курс аграрної політики нашої держави. Надзвичайно великий негативний вплив на ефективність ведення цієї галузі має забій телят-молочників на м'ясо, що завдає великих збитків державі і не забезпечує нормального раціонального харчування людини.

У тілі людини міститься в середньому 65% води, 15% білків, 14% жирів, 5% мінеральних речовин, 1% вуглеводів і невелика кількість інших органічних речовин. Для того, щоб постійно підтримувати цю рівновагу і забезпечувати енергетичні затрати для середньостатистичної дорослої людини, розраховані фізіологічно обґрунтовані річні норми споживання основних продуктів харчування. Серед них одне із перших місць належить м'ясу, річна норма якого складає 82 кг, або 225 г на добу [1,2].

Основною їстивною частиною м'яса є м'язова (мускульна) тканина. Вона має найвищу харчову цінність. До складу м'язової тканини входять,%, білки – 18,5 – 22, жири – 2 – 3, азотисті екстрактивні речовини – 0,9 – 2,5, вуглеводи – до 1,5; мінеральні речовини – 1 – 1,4; вода – 72 – 75%. Однак, найважливішим компонентом м'яса є білок, який є основою структурних елементів клітин і тканин. Білки займають біля 80% сухого залишку м'язової тканини, з них близько 85% відносять до повноцінних. Окремі частини м'язового волокна характеризуються відповідним складом. Наприклад, до складу міофібрил в основному входять: міозин, актин, актоміозин і тропоміозин.

Міозин складає 35% всіх білків м'язової тканини. Він містить близько 20 амінокислот, включаючи всі незамінні. Міозин здатний поглинати і утримувати велику кількість води, що дуже важливо для отримання доброї і стійкої емульсії фаршу варених ковбас.

Актин складає 12 – 15% від всіх м'язових білків і може бути у фібрилярній і глобулярній формах. Останній розчинний у воді. Фібрилярний актин здатний взаємодіяти з міозином, утворюючи актоміозин.

Актоміозин є скелетом міофібрил, а кількість його залежить від глибини дозрівання м'яса. У теплому м'ясі його міститься близько 3,7%.

© Фаріонік Т.В., 2013

Актоміозин у розчинах відрізняється високою в'язкістю, здатністю різко скорочуватись при відповідних концентраціях іонів калію і магнію.

До складу саркоплазми м'язового волокна входять: міоальбумін, глобулін Х, міоген, міоглобін.

Глобулін Х займає 20% всіх білків м'язів, розчиняється в соляних розчинах, має ферментативні властивості.

Міоген займає близько 20% білків м'язів, розчиняється у воді. Це група білкових речовин, яка виконує в основному ферментативні функції, зв'язані з окислюючим перетворенням вуглеводів та інших сполук.

Міоглобін – дихальний пігмент м'язової тканини, забарвлює її в червоний колір. Він є складним білком типу хромопротеїдів, розкладається при гідролізі на білок глобін і небілкову групу гем, до складу якої входить двовалентне залізо.

Міоглобін міститься у м'язовій тканині великої рогатої худоби залежно від віку,% на сиру тканину: телят – 0,1 – 0,3, дорослих тварин – 0,4 – 1,0, старих тварин – 1,6 – 2,0. М'язи, які інтенсивно працюють, містять більше міоглобіну і темніші, ніж ті, що мало працюють.

Зміна кольору м'яса після забою тварин залежить від перетворень міоглобіну в поверхневому шарі м'ясної туші. Це зумовлено тим, що міоглобін може з'єднуватись з деякими газами, утворюючи нові сполуки. При окисленні киснем він переходить у яскраво-червоний оксиміоглобін, який при подальшому; окисленні перетворюється в метміоглобін. Це дуже стійка сполука, яка міцно утримує кисень. Внаслідок цієї реакції залізо із двовалентного переходить у тривалентне, а м'ясо набуває буро-коричневого забарвлення.

Азотисті екстрактивні речовини виділяються із м'яса гарячою водою (80°С) і до них відносять креатин, креатинін, аденозінфосфати, карнозин, ансерин, гіпоксантин, вільні амінокислоти та інші. Вони поліпшують якість м'яса, зумовлюють його характерний смак і аромат, сприяють процесам травлення, засвоєнню їжі людиною. Частина екстрактивних речовин (вітаміни, гормони. тощо) є біологічно активними, деякі суттєво впливають на дозрівання м'яса після забою тварин. М'ясо дорослих тварин містить більше екстрактивних речовин і має більш виражений смак, ніж м'ясо молодих тварин.

Сполучні тканини виконують в організмі механічну функцію, зв'язуючи окремі тканини між собою і скелетом, беруть участь у побудові інших тканин і виконують захисні функції. Основними структурними утвореннями сполучної тканини є колагенові і еластинові волокна, які зумовлюють жорсткість м'яса. Залежно від співвідношення цих волокон змінюються і властивості відповідних видів сполучної тканини. Пухка сполучна тканина складається в основному із колагенових і частково з еластинових волокон, які утворюють складну сітчасту структуру. Вона входить до складу всіх органів, є між органами і в підшкірній клітковині. В деяких місцях організму вона містить велику кількість жирових клітин. Сполучні тканини містять від 21 до 40% білків, більша частка яких неповноцінні. Основними серед них є колаген, еластин, ретикулін, муцини і мукоїди.

У м’ясі тварин містяться всі речовини, необхідні для росту, розвитку і нормальної життєдіяльності організму людини. М'ясо і м’ясопродукти – джерело повноцінних білків, тваринного жиру, життєво необхідних мінеральних солей та багатьох вітамінів. Білки, що входять до складу різних продуктів харчування, нерівноцінні. Із 20 амінокислот 8 є не замінимими, які не синтезуються в організмі людини, їх можна отримати тільки з їжею. Відсутність будь-якої незамінної амінокислоти в їжі викликає серйозні порушення здоров’я, особливо тяжко це відбувається на молодому організмі. З цієї причини 30% добового білкового раціону людини повинні складати ті, які містять незамінні амінокислоти. Якщо навіть до складу продукту входить велика кількість білка, але при цьому частина повноцінного білка, тобто такого, що містить всі незамінні амінокислоти, невелика, то в цілому білковий компонент характеризується низькою харчовою цінністю. Білки тваринного походження і зокрема, білки м’яса за амінокислотним складом найбільш відповідають структурі людського тіла, отже, найбільше відповідають потребам організму. Велике значення в харчуванні людини мають і тваринні жири, вони складають більше однієї третини загальної калорійності їжі і містять в одиниці об’єму найбільшу кількість потенційної енергії, яка нагромаджується організмом при надлишковому харчуванні та витрачається ним при недоїданні [3,4].

До складу м’яса входить також значна кількість вітамінів (групи В), мінеральних речовин. Таким чином, харчова цінність м’яса визначається насамперед тим, що воно є носієм повноцінного тваринного білка і жиру. Ось чому воно посідає одне з важливих місць в нашому харчуванні. Основним постачальником м’яса для населення є тваринництво, як важлива частина агропромислового комплексу України. На його частку припадає близько 50% валової продукції сільського господарства. Тут формується значна частина продовольчих ресурсів, які визначають насамперед якісні показники раціону харчування населення і забезпечують його різноманітність та стабільність.

Проте в останні роки внаслідок загальної кризи агропромислового комплексу в тваринництві відбулись зміни, які істотно вплинули на виробничий і фінансовий стан господарств, їх здатність до подальшої господарської діяльності. Кон’юнктура ринку, низькі ціни на продукцію призвели до збитковості тваринницької галузі, значного скорочення обсягів виробництва важливих і цінних продуктів харчування і, в першу чергу , м’яса [5].

Яловичина, яку одержують від забою дорослої великої рогатої худоби, за більшістю параметрів переважає телятину, яку отримують від забою телят-молочників. Загальновідомо, що у процесі росту тварин збільшується їх маса, змінюється морфологічний і хімічний склад м’яса, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості та органолептичні показники. За даними спостережень за формуванням якості яловичини у період до 15-місячного віку приріст м’язової тканини відбувається значно інтенсивніше, ніж кісткової, підвищується повном’ясність туш, вміст підшкірного, міжм’язового і внутрім’язового жиру. Внаслідок цього у м’ясі підвищується вміст жиру, тим самим збільшується його енергетична здатність і зменшується кількість вологи. З віком тварин підвищується вміст м’яса у туші: у 7міс. – 77%, у 18міс. – 80% і у 29міс. – 81%.

За співвідношенням основних компонентів м’яса найкращу яловичину одержують від тварин великої рогатої худоби віком від 12 до 18 місяців. З віком тварин змінюється хімічний склад м’яса:

Таблиця 1

Хімічний склад м’яса, %

Вік великої рогатої худоби, міс.	Вода	Білок	Жир
7	75-77,5	20-21	1,8-4,3
12	70-73,5	20-21	4,5-6,9
18	69-71,6	19-20	6,7-10,7

У перші місяці вихід м’яса у телят найменший, що зумовлено інтенсивним розвитком внутрішніх органів. При відгодівлі у молодих тварин жиру відкладається менше, оскільки збільшення маси м’яса проходить у них за рахунок утворення і росту нових м’язових волокон. До відповідного віку збільшується частина мускулатури й жиру, зменшується відносна маса голови, кінцівок та внутрішніх органів і як наслідок, збільшується забійний вихід [6].

Встановлений віковий зв'язок між живою масою великої рогатої худоби і забійним виходом.

Таблиця 2

Жива маса, кг	Забійний вихід, %	Жива маса, кг	Забійний вихід, %
200-250	52,7	402-450	59,7
252-300	55,6	451-500	59,9
301-350	56,6	502-550	60,8
352-400	57,6	552-600	63,6

Ці дані вказують на те, що за хімічним складом, забійним виходом, а також за економічними показниками найкраще забивати велику рогату худобу для одержання м’яса при досягненні тваринами високо вагових кондицій і дуже не бажано забивати на м'ясо телят. М'ясо телят-молочників містить на 6,5-11% більше вологи, 3,5-6,5% менше жиру, а зменшення виходу м’яса може сягати 20%. Яловичина має більшу кількість глікогену, який відіграє основну роль у процесі дозрівання м’яса, тому вона більш стійка при зберіганні ніж телятина.

Варто наголосити на тому, що у зв’язку з нестачею відгодівельного поголів’я у нашій державі потрібно, як і у інших країнах, значно збільшити здаточну живу масу великої рогатої худоби, забиваючи телят-молочників, потенційні можливості тварин до кінця не використовують. Реалізація таких тварин на м'ясо при наявності кормів і приміщень недоцільна, оскільки в господарстві є можливість одержати додаткову кількість яловичини без значних затрат на одиницю продукції. Крім цього, треба мати на увазі, що на заключному етапі відгодівлі бугайцям згодовують в основному недорогі й широко застосовувані корми, відходи рослинництва і цукрової промисловості, що знижує собівартість м’ясної продукції.

Висновки.

1. Продовження інтенсивної відгодівлі молодняку великої рогатої худоби для одержання високої живої маси – вигідний прийом збільшення виробництва яловичини. Враховуючи співвідношення основних компонентів м’яса для його якості найкращим є вік великої рогатої худоби між 12 і 18 місяцями але

зважаючи на економічну ефективність ведення м'ясного скотарства молодняк великої рогатої худоби поступає на забій після інтенсивного вирощування й відгодівлі у 1,5 – річному віці [7].

2.З метою покращення якості м'яса, забійних показників, важливим резервом у тваринництві є застосування біологічно активних речовин і зокрема мінеральних елементів, особливо життєво необхідних мікроелементів (йоду, купруму, кобальту, цинку, мангану, феруму, селену та інших).

3.Виходячи з основного принципу дбайливого господарювання, за якого виробництво є система де всі елементи повинні бути збалансовані і діяти погоджено, одна з головних умов ефективного господарювання полягає в тому, що виробництво завжди повинно бути економічно доцільним, вигідним, досягнуто не будь-якою ціною і не за рахунок значної перевитрати матеріальних ресурсів. Тому господарський механізм виробництва м'яса повинен ґрунтуватись на врахуванні всіх факторів, які покликані стимулювати таке виробництво.

Література

1. Багрий Б. А. Производство качественной говядины / Б.А. Багрий. // Зоотехния. – 2001. – № 2. – С. 23–26.

2. Богданов В. Г. Биохимия продуктивности и резистентности животных / В.Г. Богданов. К. : Высшая школа, 1987. – 224 с.

3. Вольф И. Чтобы из теленка выросла хорошая корова / И. Вольф., Б. Янке, Б. Лозанд. // Новости сельского хозяйства – 2001. – № 1. – С. 30–33.

4. Касянчук В.В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва / Касянчук В.В., Микитюк П.В., Олійник Л.В. // Підручник. – Вінниця : Нова Книга. 2007., – 480 с.

5. Ключковська М.В. М'ясна продуктивність і якість яловичини за підгодівлі бугайців хелатними сполуками мікроелементів і вітамінів / М.В. Ключковська., Р.Й. Кравців. // Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2004. – Т. 6, № 3, ч. 6. – С. 103–112.

6. Кравців Р.Й. Проблеми моніторингу у виробництві екологічно чистої яловичини і молока та технології їх переробки / Р.Й. Кравців. // Матеріали наук. практ. семінару-симпозіуму, 14-16. 03. 1995р. – Кузнєцовськ, 1995. – С. 25.

7. Кравців Р.Й. Ветеринарно-санітарна і харчова якість м'яса бугайців при підгодівлі їх метіонатами і лізинатами мікроелементів / Р.Й. Кравців, В.В. Сенечин, П.І. Головач. // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Ґжицького. – Львів, 2004. – Т. 7, № 2, ч. 6. – С. 76–81.

Summary.

Farionik T.V., Bigun Yu.P.
Vinnitsa National Agricultural University

FOOD AND BIOLOGICAL VALUE OF BEEF

The article defining tasks for the prospects of the field current so that firstly, the demand for livestock products is growing at an accelerated rate of actual production.

Key words: *meat production, cattle, calves milkman, physical, chemical and organoleptic characteristics.*

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК 614.48:631.223

Шкромада О.І., к.вет.н., доцент (skromadaO@yandex.ru) ©
Сумський національний аграрний університет

ДЕЗІНФЕКЦІЯ ТА ДЕЗОДОРАЦІЯ ПОВІТРЯ ПРИМІЩЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ СВИНАРНИКІВ ПРЕПАРАТОМ «БІОЦИДІН»

За проведеними дослідженнями встановлено, що препарат «Біоцидін» проявляє протимікробні властивості та зменшує загазованість повітря. Для підвищення резистентності і продуктивності, зменшення захворювань свиней за рахунок зниження загазованості та мікробної контамінації приміщень рекомендується застосовувати «Біоцидін» з цеолітом для проведення поточної дезінфекції та дезодорації приміщення, а з гашеним вапном рекомендується застосовувати для проведення заключної дезінфекції у свинарнику.

Ключові слова: *дезінфекція, дезодорація, клінічний стан, мікроклімат, гігієна, свині.*

Вступ. Сучасне свинарство це високорозвинена галузь тваринництва з величезним виробничим потенціалом. На підставі наукових досягнень у галузі свинарства в багатьох країнах світу були вдосконалені існуючі та створено нові високопродуктивні породи свиней, розроблені ефективні технології виробництва свинини в умовах потокового виробництва на великих промислових комплексах і в дрібних фермерських господарствах. Великі досягнення були отримані в галузі розведення, годівлі та утримання свиней, що дозволило значно підвищити продуктивність тварин [1].

В умовах сучасного ведення свинарства необхідно розробляти шляхи профілактики "екзогенних" хвороб, що виникли внаслідок зміни екології, вивчити вплив шкідливих екологічних факторів на здоров'я маток і ремонтного молодняку, розробити заходи щодо підвищення їх резистентності та продуктивності [2, 3].

У свинарських приміщеннях часто формується несприятливе середовище, яке негативно діє на фізіологічні процеси організму, знижує стійкість тварин до захворювань, призводить до зниження ефективності галузі. Вивчення впливу факторів навколишнього середовища, закономірностей становлення неспецифічного захисту організму є першочерговою задачею гігієнічного та санітарного забезпечення, вирішення якої сприяє реалізації високого генетичного продуктивного потенціалу свиней [4].

Матеріал і методи досліджень. Метою наших досліджень було визначити адсорбційні та протимікробні властивості препарату «Біоцидін» марки Д, який містить активний хлор у кількості 35%у виробничих умовах. Дослід проводили у господарстві ТОВ АФ «Вперед» Сумського району Сумської області у чотирирядному приміщенні по відгодівлі свиней на 1200 голів. Для досліду були сформовані три групи свиней по 100 голів в кожній. Контрольна

© Шкромада О.І., 2013

дослідна група розміщувалась у приміщенні, стіни якого були оброблені розчином гашеного вапна. Дослідна група розміщувалась у такому ж приміщенні, стіни якого були оброблені розчином гашеного вапна у співвідношенні 1: 1000 та на підлогу був розсипаний препарат «Біоцидін», який був попередньо змішаний з цеолітовим борошном у співвідношенні 50 кг у 950 кг цеолітового борошна. Отриману суміш рівномірним шаром розподіляли по підлозі свинарника з розрахунку 50 г/м^2. Дослідження проб повітря у приміщення проводили кожні 3 доби.

Параметри мікроклімату тваринницьких приміщень визначали: температуру – ртутним термометром, °С; відносну вологість – статичним психрометром Августа, %; швидкість руху повітря – чашковим анемометром та кататермометром, м/с; газовий склад повітряного середовища – газоаналізатором УГ–2 (вуглекислий газ — г/л, (%), аміак - мг/м^3 ,сірководень - мг/м^3), освітленість - люксметром Ю-16; мікробну забрудненість повітря – апаратом Кротова, тис. мікр. тіл/м ^{3} [5].

Результати дослідження.

Проведені дослідження показали, що температура та швидкість руху повітря у цехах дорощування у перехідний і зимовий періоди в обох приміщеннях була однакова і в межах норми (таблиця 1).

Таблиця 1

Мікроклімат в приміщеннях свинарника

Показники	Цех дорощування	
	Контрольна група	Дослідна група
Температура,^{o} С	16,3 / 15,4	16,0 / 15,6
Відносна вологість, %	70,6 / 67,2	53,2* / 55,1*
Швидкість руху повітря, м/с	0,4 / 0,3	0,3 / 0,2
Вміст аміаку NH_3, мг/м^3	13,5 / 12,8	1,3* / 6,7*
Вміст сірководню, мг/м^3	11,4 / 13,6	3,5* / 5,8*
Вміст, CO_2, мг/м^3	1,6 / 2,0	0,3* / 1,0*
Загальна мікробна забрудненість, тис. КУО/м^3	194,2 / 213,4	93,1* / 120,4*
Група кишкової палички шт. /м^3	602 / 580	55* / 120*

*Примітка: в чисельнику показники 1 період (3-5 доба дослідження), у знаменнику – 2 період (6-12доба дослідження); *p≤0,05, порівняно з контролем.*

Відносна вологість у контрольному приміщенні була більше на 24 % на 3-5 добу дослідження та на 18 % 6-12 добу дослідження. Зменшення відносної вологості у дослідних приміщеннях пояснюється гігроскопічними властивостями цеоліту. Вміст аміаку у контрольному приміщенні був збільшений порівняно з дослідним за 1 період (3-5 доба досліджень) на 90,3 %

та за 2 період (6-12 доба досліджень) на 48,3 %, сірководню - за 1 період на 69,3 % та за 2 період на 57,3 % та окису вуглецю - за 1 період на 81,3 % та у за період на 50 %.

Зменшення рівня загазованості пов'язане із унікальною іонообмінною властивістю цеоліту, що дозволяє використовувати його в якості підстилки в тваринницьких комплексах. При цьому він суттєво знижує концентрацію аміаку, сірководню, меркаптанів, летучих амінів та інших забруднюючих речовин. Крім того, насичений стоками ферм цеоліт стає чудовим комплексним органо-мінеральним добривом тривалої дії.

Також при проведенні досліджень було встановлено, що загальна мікробна забрудненість була більше у контрольному приміщенні у за 1 період (3-5 доба досліджень) на 52 % та за 2 період (6-12 доба досліджень) на 43,6 %, порівняно з дослідним.

Кількість кишкової палички у дослідному приміщенні була менше, порівняно з контролем на 90,8 та 79,3 % відповідно. Зменшення кількості мікробної контамінації та групи кишкової палички пов'язані з дезінфікуючими властивостями препарату «Біоцидін».

Також були проведені дослідження повітря приміщень на наявність мікроскопічних грибів. Дослідження проводили методом седиментації за допомогою апарата Кротова(таблиця 2).

Таблиця 2

Визначення ефективності препарату «Біоцидін» щодо мікроскопічних грибів (M±m, n=10)

п/п	Цех дорощування	Кількість колоній грибів (шт.)				
		Penici-llium	*Aspergi-llus*	*Clado-sporium*	*Fusa-rium*	Всього колоній
1	Контрольне приміщення	13±0,25	7±0,05	5±0,12	20±0,35	50±0,22
2	Дослідне приміщення	3±0,22*	-	-	10±0,16*	13±0,26*

**p≤0,05, у порівнянні до контролю.*

В результаті проведеного дослідження можна зробити висновок, що кількість колоній мікроскопічних грибів була більшою за весь період дослідження у контрольному приміщенні на 74 %.

В результаті проведених досліджень доведені дезодоруючі та протимікробні властивості препарату «Біоцидін» у виробничих умовах свинарника.

Висновки.

1. Препарат «Біоцидін» проявляє протимікробні властивості та зменшує загазованість повітря.

2. Для підвищення резистентності і продуктивності, зменшення захворювань свиней за рахунок зниження загазованості та мікробної

контамінації приміщень рекомендується застосовувати «Біоцидін» з цеолітом для проведення поточної дезінфекції та дезодорації приміщення.

3. Препарат «Біоцидін» з гашеним вапном рекомендується застосовувати для проведення заключної дезінфекції у свинарнику.

Література

1. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин. – Біла Церква, 2001. – 400с.

2. Шведов В. Микроклимат в коровниках / Шведов В. // Зоотехния. – 1991. – № 7. – С. 53–56

3. Довгань М. Селекційні ознаки свиней великої білої породи в умовах Буковини/ М. Довгань // Тваринництво України. – 2004. – №10. – С. 22

4. Лясота В. Резерви підвищення збереженості та енергії росту молодняку свиней / В. Лясота // Тваринництво України. – 2005. -№6. – С. 22–25

5. Високос М. П. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин / Високос М. П., Чорний М. В., Захаренко М.О. – Харків : Еспада, 2003. – 215 с.

Summary

Shkromada O.

DISINFECTION AND DEODORIZATION AIR OF INDASTRIAL PIGSTI DRUP “BIOTSYDIN”

Disinfection and deodorization air of industrial pigsty drug "Biotsydin" According to studies found that the drug "Biotsydin" exhibits antimicrobial properties and reduces air pollution. To increase the resistance and performance, reduce diseases of pigs by reducing the gas concentration and microbial contamination areas recommended "Biotsydin" with zeolite for current disinfection and deodorization room. And slaked lime recommended for final disinfection in the pigsty.

Key words: *disinfection, deodorization, clinical status, microclimate, hygiene, pigs.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 637.54.03.057..636.52/.58.087.7

Яценко І.В., д.вет.н., професор, академік АН ВО України, судово-ветеринарний експерт МЮ України
Сененко Є.О., студент факультету ветеринарної медицини ©
Харківська державна зооветеринарна академія

ДЕГУСТАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ М'ЯСА Й М'ЯСНОГО БУЛЬЙОНУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ В РАЦІОН НАНОАКВАХЕЛАТУ СРІБЛА

Проаналізовано дегустаційні показники білого і червоного вареного м'яса курчат-бройлерів та бульйону з нього за введення в раціон різних доз ноноаквахелату срібла. Встановлено, що найбільшу кількість балів за дегустаційними показниками отримало м'ясо від курчат-бройлерів третьої дослідної групи, яким випоювали препарат в дозі 5 мл/л води. Біле м'ясо від курчат цієї групи було більш ніжнішим, а червоне – ароматнішим, смачнішим, ніжнішим і соковитішим. Бульйон з білого м'яса курчат третьої групи був більш прозорим і смачнішим, з червоного м'яса – більш прозорим і ароматнішим.

Ключові слова: *ветеринарно-санітарна експертиза, дегустаційне оцінювання, курчата-бройлери, м'ясо, м'ясний бульйон, нано срібло.*

Вступ. Нині в Україні набуло інтенсивного розвитку бройлерне птахівництво та виробництво м'яса курчат-бройлерів. Воно складає суттєву частину раціону харчування людей. Загалом у структурі виробництва м'яса усіх видів тварин, м'ясо птиці посідає перше місце (68,2 %) [1]. Новітнє виробництво м'яса курчат-бройлерів базується на застосуванні сучасних прогресивних технологій. Проте у птахогосподарствах реєструються порушення санітарно-гігієнічних умов утримання і годівлі птиці, що приводить до розладів її здоров'я. Тому з профілактичною чи лікувальною метою в раціон вводять біологічно активні кормові добавки, в т.ч. антибіотики [2].

З 1 січня 2006 р. в країнах Євросоюзу заборонено присутність ростостимулюючих антибіотиків у кормах для тварин через негативні наслідки їх застосування. Це спонукає до пошуку дієвих альтернатив для профілактики і лікування хвороб заразних тварин [3-6].

Нині широкого розповсюдження у ветеринарній медицині набули біологічно активні кормові добавки – пробіотики та пребіотики [7]. Перспективним також є застосування нанопрепаратів срібла, котрі володіють вираженою протимікробною дією [8-9].

Проте, показники ветеринарно-санітарної експертизи, якості та безпечності продуктів забою птиці у разі застосування нанопрепаратів срібла нині в літературі описані фрагментарно, що і обумовило вибір теми та напрям дослідження.

© Яценко І.В., Сененко Є.О., 2013

Мета дослідження – з'ясувати вплив різних доз наноаквахелату срібла на дегустаційні показники м'яса курчат-бройлерів і бульйону з нього.

Матеріал і методи. Для дослідження використовували наноаквахелат срібла, отриманий методом Каплуненка-Косінова [10]. Для цього сформували чотири дослідні і одну контрольну групу по 50 однодобових курчат-бройлерів кросу Кобб 500. Забій цих курчат здійснювали на 40-у добу. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон) у відповідності до норм ВНДТІП. Для птиці з 1-ї по 18-у добу використовували стартовий, з 19-ї по 37-у добу – відгодівельний, а з 37-ї і до забою – фінішний комбікорм. Курчатам першої дослідної групи задавали наноаквахелат срібла з питною водою у дозі 0,1 мл на 1 л води 1 раз на 3-и доби; курчатам другої дослідної групи – 0,5 мл/л, третьої групи – 5 мл/л, четвертої – 20 мл/л. Курчата контрольної групи отримували основний раціон.

Дегустаційну оцінку білого і червоного м'яса курчат-бройлерів і бульйону з нього проводили комісійно за участю професійних дегустаторів, згідно з Інструкцією про порядок проведення оцінки якості м'ясо-молочних продуктів, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України 25.04.2006 р., зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 12.05.2006 р. [11]. У вареному м'ясі оцінювали аромат, смак, ніжність, соковитість уварювання; у м'ясному бульйоні – колір, прозорість, аромат, наваристість, смак.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили з застосуванням методів варіаційної статистики.

Результати дослідження. У системі ветеринарно-санітарної експертизи та оцінювання м'яса, як харчового продукту, важливе значення має дегустаційне оцінювання власне м'яса й м'ясного бульйону. Оскільки нами встановлено, що в продуктах забою курчат-бройлерів 4-ї дослідної групи, яким застосовували наноаквахелат срібла в дозі 20 мл/л, після застосування препарату накопичується така концентрація срібла, яка перевищує допустимі норми, то дегустацію м'яса і бульйону з нього курчат 4-ї групи не проводили.

В результаті комісійного дегустаційного дослідження встановлено, що м'ясо і м'ясний бульйон курчат-бройлерів всіх контрольних і дослідної групи не мають суттєвих відмінностей за показниками дегустації. Зразки м'яса наданого для дегустації однакового розміру, температури, подрібненості.

Варене біле м'ясо**.** Встановлено, що аромат білого м'яса всіх дослідних груп менша за контрольні зразки (рис. 1). Так, аромат вареного білого м'яса курчат 1-ї дослідної групи оцінено в 3,64±0,04 бала, 2-ї – в 3,70±0,05 бала і 3-ї дослідних груп – в 3,70±0,09 бала відповідно, що на 8,08 % ($p \leq 0,001$), 6,57 ($p \leq 0,01$) % і 6,57 % ($p \leq 0,01$) відповідно менше від контролю.

Смак м'яса 1-ї, 2-ї і 3-ї дослідних груп оцінено дегустаторами в 3,71±0,03, 3,40±0,05 і 3,62±0,05 бали, що відповідно на 2,88 ($p \leq 0,05$), 10,99 ($p \leq 0,001$) і 5,24 % ($p \leq 0,05$) нижче за контрольний зразок.

Ніжність м'яса 1-ї, 2-ї і 3-ї груп складає 3,84±0,06, 4,04±0,05 і 4,09±0,04 бали, що відповідно на 5,49 ($p \geq 0,1$), 10,99 ($p \leq 0,01$) і 12,33 % ($p \geq 0,001$) вище контролю.

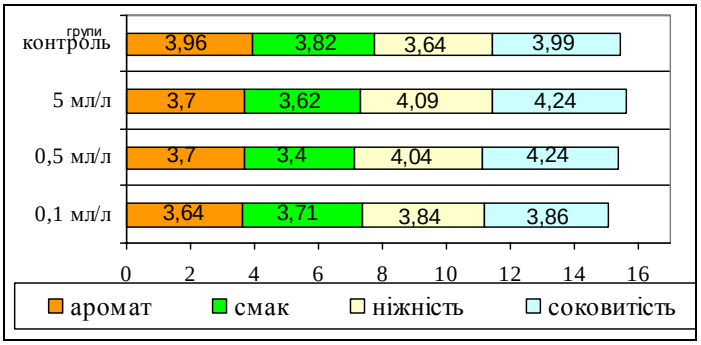


Рис. 1. Дегустаційна оцінка білого м'яса курчат-бройлерів.

Соковитість вареного м'яса курчат-бройлерів у 1-й групі оцінена в 3,86±0,19, що на 3,26 % менше проти контрольних зразків (p≥0,1). Проте біле м'ясо 2-ї і 3-ї дослідних груп оцінене в 4,24±0,20 та 4,24±0,20 бала, що на 6,27 % (p≥0,1) відповідно більше від контрольного аналога.

Аналіз комплексу дегустаційних показників вареного білого м'яса показав, що вони залежать від дози застосованого аргентонаноаквахелату. Зокрема, всі дегустаційні показники м'яса 1-ї дослідної групи мають нижчі оцінки проти контролю за виключенням ніжності, яка оцінена на 5,49 % вище за контрольний зразок (p≥0,1). Проте серед них аромат (p≤0,001) і смак (p≤0,05) достовірно відрізняються порівняно з контролем. Дегустаційні маркери білого м'яса 2-ї і 3-ї дослідних груп закономірно розподілилися таким чином: аромат і смак отримали достовірно нижчі бали порівняно з контролем, а ніжність і соковитість – дещо вищі з різним ступенем достовірності.

Варене червоне м'ясо. Дещо інша закономірність дегустаційної оцінки спостерігається у вареного червоного м'яса курчат-бройлерів. Так, аромат у 1-й і 2-й дослідних групах оцінено в 3,91±0,08 і 3,82±0,06 бали відповідно, що на 3,69 і 5,91 % нижче за контрольні зразки (p≥0,1) (рис. 2). Проте варене червоне м'ясо 3-ї дослідної групи виявилося дещо ароматнішим за контрольні аналоги та оцінене в 4,32±0,05 бала, що на 6,40 % вище від контролю (p≥0,1).

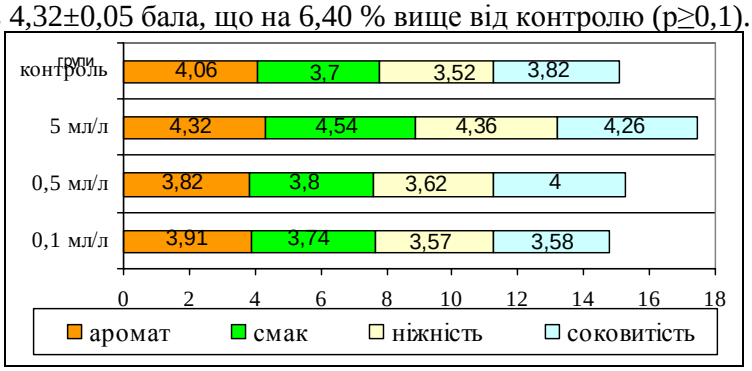


Рис. 2. Дегустаційна оцінка червоного м'яса курчат-бройлерів.

Смак вареного червонного м'яса у всіх дослідних групах оцінено на вищі бали проти контролю, зокрема, 3,74±0,07 бала – у 1-й групі, 3,80±0,03 бала – у 2-й групі і 4,54±0,09 бала – у 3-й групі, тоді як у контролі – 3,70±0,09 бала.

Таким чином, в 1-й і 2-й групах його оцінка перевищує контроль відповідно на 1,08 і 2,70 % (p≥0,1), тоді як в 3-й групі – аж на 22,04 % (p≤0,001).

Червоне м'ясо курчат-бройлерів всіх дослідних груп ніжніше за м'ясо контрольних аналогів: у 1-й і 2-й групах на 1,42 і 2,84 % відповідно (p≥0,1), проте в 3-й групі – на 23,86 % (p≤0,001).

Соковитість м'яса курчат 1-ї дослідної групи дегустаторами оцінена в 3,58±0,06 бала, що на 6,28 % менше від контролю (p≤0,05). Проте м’ясо курчат 2-ї і 3-ї груп дещо соковитіше та оцінене відповідно в 4,00±0,06 і 4,26±0,09 бали, що вище на 4,71 % (p≥0,1) і 11,52 % (p≤0,01) проти контролю.

Отже, комплексний аналіз дегустаційних показників вареного червоного м’яса курчат-бройлерів показав, що порівняно з контролем на нижчі бали оцінено: у 1-й групі – аромат (p≤0,01) та соковитість (p≤0,05); у 2-й групі – лише аромат (p≥0,1). Проте у 3-й групі всі дегустаційні показники мають вищі оцінки за контрольні зразки з різним ступенем достовірності. Це дає можливість вважати, що варене червоне м’ясо курчат-бройлерів 3-ї групи за дегустаційними оцінками перевищує контрольних аналогів та інші дослідні групи.

Важливе технологічне значення має характеристика уварювання м’яса. Нами встановлено, що уварювання білого і червоного м’яса мають дещо різну закономірність. Зокрема, показник уварювання білого м’яса курчат-бройлерів всіх дослідних груп дещо нижчий відносно контролю (рис. 3). Так, у 1-й і 2-й дослідних групах він на 3,67 і 4,56 % менший за контрольний зразок, проте у 3-й групі показник уварювання менший за контроль лише на 1,16 %.

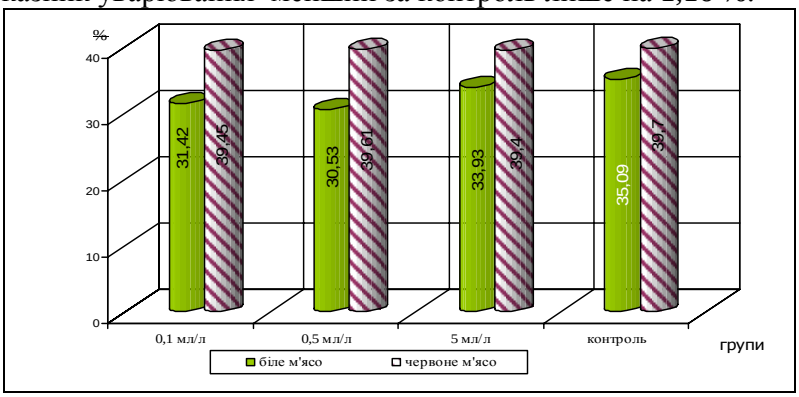


Рис. 3. Показники уварювання м’яса курчат-бройлерів.

Показник уварювання червоного м’яса, як і білого, курчат-бройлерів всіх дослідних груп дещо нижчий відносно контролю (p≥0,1) (рис. 6). Так, у 1-й дослідній групі він менший за уварювання контрольного зразка на 0,25 %, у 2-й групі – лише на 0,09 %, а в 3-й групі – на 0,30 %. Це свідчить про те, що за уварюванням червоне м’ясо курчат-бройлерів не відрізняється від контрольних аналогів.

М’ясний бульйон з білого м’яса. Аналізуючи дегустаційні властивості бульйону з білого м’яса курчат-бройлерів встановлено, що за кольором,

прозорістю, ароматом, наваристістю і смаком контрольні і дослідні групи не мали суттєвих відмінностей.

За кольором всі дослідні зразки м'ясного бульйону з білого м'яса оцінено дегустаторами: в 2,59±0,04 бала – у 1-й групі, 2,80±0,07 бали – у 2-й групі і 2,60±0,05 бала – у 3-й групі, що на 1,57 (p≥0,1), 9,80 (p≤0,05) і 1,96 % (p≥0,1) вище за контроль (рис. 4).

Прозорість м'ясного бульйону 2-ї дослідної групи оцінена в 2,20±0,07 бали, що на 1,79 % менше контролю (p≥0,1). Перша група має оцінку 2,31±0,04 бали, що на 3,13 % (p≥0,1) вище за контроль. Третя група має найвищу оцінку – 3,60±0,05 бали, що на 60,71 % більше за контрольні зразки (p≤0,001).

Бульйон з білого м'яса 1-ї, 2-ї та 3-ї дослідних груп виявився дещо менш ароматнішим за контрольні зразки і одержав відповідно бали: перша – 3,65±0,04, що на 5,93 % (p≤0,05) менше за контроль, друга і третя – 3,50±0,06 та 3,30±0,05 бали відповідно, що на 9,79 % (p≤0,01) та 14,95 % (p≤0,001) відповідно менше за контрольні аналоги.

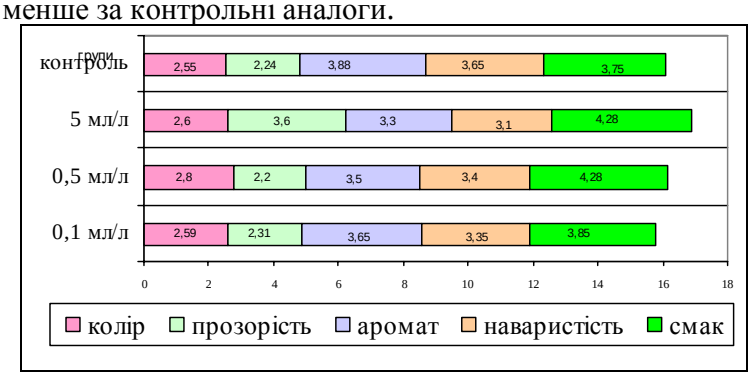


Рис. 4. Дегустаційна оцінка бульйону з білого м'яса курчат-бройлерів.

Також бульйони всіх дослідних груп виявились дещо менш наваристі відносно контролю. Так, у зразках 1-ї та 2-ї груп він оцінений в 3,35±0,03 та 3,40±0,06, а 3-ї групи – в 3,10±0,04 бала, що відповідно на 8,22 % (p≤0,01), 6,85 % (p≤0,05) та 15,07 % (p≤0,001) нижче контролю.

Дегустаційна оцінка бульйону з білих м'язів курчат-бройлерів 2-ї і 3-ї дослідних груп вірогідно більша за контрольні зразки на 14,13 % (p≥0,1) відповідно. Проте бульйон 1-ї групи лише на 2,67 % оцінено вище за контрольні зразки (p≥0,1).

Аналіз комплексу дегустаційних показників бульйону з білого м'яса курчат-бройлерів показав, що вони, як і варене біле м'ясо, залежать від дози застосованого аргентонаноаквахелату. Зокрема, більшість дегустаційних показників всіх дослідних груп мають оцінки дещо вищі за контрольні зразки. Так, зразки бульйону 1-ї групи за кольором (p≥0,1), прозорістю (p≥0,1) і смаком (p≥0,1) перевершують своїх контрольних аналогів, а аромат (p≤0,05) і наваристість (p≤0,01) – мають дещо менші бали. Дегустаційні показники бульйону з білого м'яса курчат-бройлерів 3-ї групи, аналогічно 1-й групі, за кольором (p≥0,1), прозорістю (p≤0,001) і смаком (p≤0,01) оцінено на вищі бали, ніж контрольні аналоги, проте такі показники дегустації м'ясного бульйону як

аромат (p≤0,001) і наваристість (p≤0,001) мають вірогідні нижчі оцінки відносно контролю.

Дещо інший розподіл балів за дегустаційним оцінюванням прослідковується у зразках 2-ї дослідної групи, оскільки лише два показники – колір (p≤0,05) і смак (p≤0,01) мають вищі оцінки проти контрольних аналогів, проте прозорість (p≥0,1), аромат (p≤0,01) і наваристість (p≤0,05) оцінені нижче за контроль.

Таким чином, бульйон з білого м’яса курчат-бройлерів 2-ї та 3-ї дослідних груп за дегустаційними оцінками дещо кращий за такий же бульйон 1-ї групи.

М’ясний бульйон з червоного м’яса. Дещо інша дегустаційна закономірність виявилась з м'ясним бульйоном червоного м’яса курчат-бройлерів (рис. 5). Так, колір 1-ї та 2-ї групи експерти оцінили в 2,95±0,04 та 2,70±0,04, а 3-ї в 3,10±0,08 бали, що на 23,82 % (p≤0,001), 23,24 % (p≤0,001) та 10,14 % (p≤0,01) відповідно менші за контроль. Отже, м’ясний бульйон контрольних зразків за кольором кращий проти дослідних зразків.

Дослідні зразки бульйону 1-ї та 3-ї груп дещо прозоріші за контроль і, відповідно, дегустаторами оцінені в 2,73±0,04 та 3,00±0,04 бала, що на 2,25 % (p≥0,1) і 12,36 % (p≤0,01) вище за контроль, але м'ясний бульйон 2-ї дослідної групи оцінено в 2,60±0,06 бала, що на 2,62 % (p≥0,1) нижче за контрольні зразки.

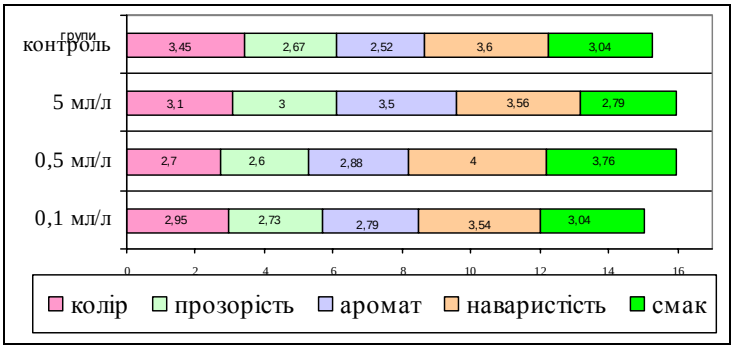


Рис. 5. Дегустаційна оцінка бульйону з червоного м’яса курчат-бройлерів.

Бульйон дослідних зразків червонного м'яса дещо ароматніший за контрольні зразки, відповідно 1-а група має 2,79±0,02 бала, 2-а група – 2,88±0,08 бала, 3-а група – 3,50±0,06 бала, що відповідно на 10,71 % (p≤0,05), 14,29 % (p≤0,05) і 38,89 % вищі за контроль.

Наваристість м’ясного бульйону 2-ї дослідної групи найбільша за контрольні зразки і оцінена в 4,00±0,05 бала, що на 11,11 % (p≤0,01) більше за контроль, а наваристість бульйону 1-ї і 3-ї груп майже не відрізняється від контролю і становить 3,54±0,04 і 3,56±0,04 бала відповідно, що лише на 1,67 % (p≥0,1) та 1,11 % (p≥0,1) відповідно менше контролю.

М’ясний бульйон 1-ї групи за смаковими якостями має такий же показник як і в контролі – 3,04±0,06 бали, в 3-й групі смак бульйону має меншу оцінку – 2,79±0,06 бала, що на 9,33 % (p≥0,1) нижче контролю, а 2-га група має

найвищий показник – 3,76±0,08 бала та на 23,68 % (p≤0,001) вище за контрольні аналоги.

Таким чином, комплексний аналіз дегустаційних показників бульйону з червоного м'яса курчат-бройлерів показав, що у порівнянні з контролем на нижчі бали оцінені: у 1-й групі – колір (p≤0,001), наваристість (p≥0,1); у 2-й групі – колір (p≤0,001) і прозорість (p≥0,1), проте у 3-й групі: наваристість (p≥0,1) і смак (p≥0,1). Інші показники дегустації оцінені дегустаторами на дещо вищі бали відносно контролю з різним ступенем достовірності.

Аналіз загальної дегустаційної оцінки вареного білого м'яса показав, що зразки вареного білого м'яса 1-ї і 2-ї дослідних груп мають дещо нижчу загальну дегустаційну оцінку проти контрольних аналогів, зокрема 15,05±0,23 і 15,38±0,25 бала, що на 2,34 і 0,19 % нижче за контроль. Проте загальна дегустаційна оцінка 3-ї дослідної групи хоча і не достовірно, але все ж вища на 1,55 % за контрольний аналог і становить 15,65±0,31 бали проти 15,41±0,19 бали – в контролі.

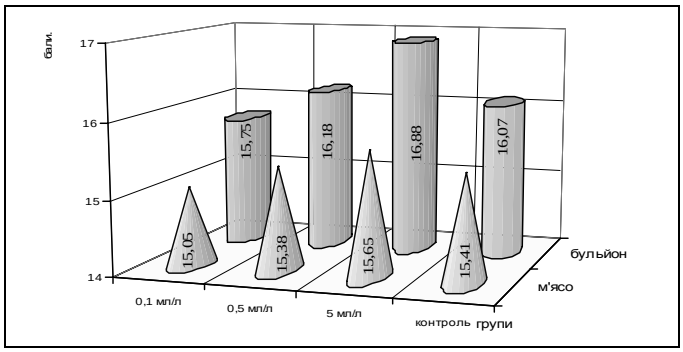


Рис. 6. Загальна дегустаційна оцінка білого м'яса і бульйону з нього курчат-бройлерів.

Аналіз загальної дегустаційної оцінки бульйону з білого м'яса показав, що зразки 1-ї дослідної групи мають дещо менший бал за контрольні аналоги (рис. 6). Проте м'ясо 2-ї і 3-ї дослідних груп має дегустаційні оцінки, які дещо перевершують оцінку контрольних зразків на 0,68 і 5,04 % відповідно. Одночасно біле варене м'ясо курчат-бройлерів 1-ї дослідної групи оцінено в 15,75 ±0,21 бала, що на 3,98 % нижче порівняно з контролем (p≥0,1).

Аналіз загальної дегустаційної оцінки вареного червоного м'яса показав, що зразки 2-ї та 3-ї дослідних груп мають дещо більші бали, а м'ясо 1-ї групи, навпаки оцінене дегустаторами дещо на нижчий бал за контрольні аналоги (рис. 7). Так, найвищу оцінку має зразок м'яса 3-ї дослідної групи (17,48±0,27 бала), що на 15,76 % вище за контроль (p≤0,001), проте м'ясо 2-ї групи оцінений на 15,24±0,19 бала, що лише на 0,80 % вище за контрольний аналог (15,10±0,31 бала) (p≥0,1). Загальна дегустаційна оцінка червоного м'яса 1-ї групи все ж менша на 0,30 бали, тобто на 1,99 % за контроль (p≥0,1). Таким чином, найкращі дегустаційні показники за комплексом дегустаційних ознак виявлені у вареному червоному м'ясі 3-ї дослідної групи.

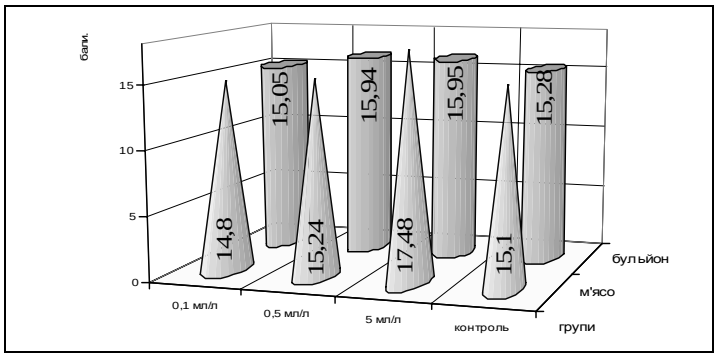


Рис. 7. Загальна дегустаційна оцінка червоного м'яса і бульйону з нього курчат-бройлерів.

Загальна дегустаційна оцінка бульйону з червоного м'яса курчат-бройлерів має аналогічну дегустаційну закономірність (рис. 7). Так, бульйону з червоного м'яса 2-ї та 3-ї дослідних груп, аналогічно вареному червоному м'ясу, оцінене в 15,94±0,18 і 15,95±0,21 бала, що на 4,32 і 4,38 % відповідно в кожній із зазначених груп вище за оцінку контрольних зразків. Зазначаємо, що бульйон з червоного м'яса 1-ї групи має найнижчу дегустаційну оцінку порівняно з контролем (15,05±0,19 бала), що на 5,48 % менше за нього.

Висновки. 1. Дегустаційна оцінка м'яса курчат-бройлерів та бульйону з нього залежить від дози введеного в раціон наноаквахелату срібла.

2. Найбільшу кількість балів за дегустаційними показниками отримало м'ясо від курчат-бройлерів третьої дослідної групи, яким випоювали наноаквахелат срібла в дозі 5 мл/л води, зокрема, біле м'ясо – 15,65±0,31, червоне – 17,48±0,27 бали та бульйон з білого м'яса – 16,88±0,45, з червоного – 15,95±0,21 бали.

3. Біле м'ясо від курчат цієї групи було більш ніжнішим, а червоне – ароматнішим, смачнішим, ніжнішим і соковитішим. Бульйон з білого м'яса курчат третьої групи був більш прозорим і смачнішим, а бульйон з червоного м'яса – більш прозорим і ароматнішим.

4. Загальна дегустаційна оцінка вареного червоного м'яса курчат-бройлерів вища за таку ж оцінку вареного білого м'яса, а загальна дегустаційна оцінка бульйону з білого м'яса дещо вища за такий же показник бульйону з червоного м'яса.

Література

1. Шкурманова Е. Возрастная динамика роста мышц цыплят-бройлеров / Е. Шкурманова, Л. Гамко // Птицеводство. – 2012. - № 7. – С. 40-41.

2. Ковалец М. Антибіотики – бомба уповільненої дії / М. Ковалец // Лабораторна діагностика. – 2002. – № 3. – С. 29–31.

3. Гуменюк Г.Д. Про гармонізацію в Україні вимог деяких директив ЄС щодо якості і безпеки харчових та кормових продуктів / Г.Д. Гуменюк // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2004. – Вип. 75. – С. 70–75.

4. Засєкін Д. У СОТ та ЄС – без антибіотиків у кормах і продукції тваринництва! / Д. Засєкін, В. Прус, О. Рева // Ветеринарна медицина України. – 2006. – № 4. – С. 30–31.

5. Пивовар Л.М. Рациональное использование антимикробных препаратов в ветеринарии и животноводстве // Использ. физиол. и биол. факторов в ветеринарии и животноводстве. – Москва, 1992. – С. 85–86.

6. Bartlett J.C. Antibiotic-associated diarrhea / J. C.Bartlett // Engl. J. Med. – 2002. – Vol. 346. – P. 334–339.

7. Fuller R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut healt / R. Fuller, G. P. Gibson // Clin. Microb. Inf. – 1998. – № 4. –P. 477–480.

8. Баллюзек Ф.В. Лечебное серебро и медицинские нанотехнологии / Ф.В. Баллюзек, А.С. Куркуев, В.Я. Сквирский. – Москва : Диля, 2008. – 112 с.

9. Бернавски З. Коллоидное серебро – натуральный заменитель антибиотиков / З. Бернавски. – Москва : Корал Клаб, 1999. – 24 с.

10. Патент України на корисну модель № 29856. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів» / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко / МПК (2006): B01J 13/00, B82B 3/00. Опубл. 25.01.2008, бюл. № 2/2008.

11. Інструкція про порядок проведення оцінки якості м'ясо-молочних продуктів, затверджена наказом Міністерства аграрної політики України 25.04.2006 р., зареєстрована в Міністерстві юстиції України 12.05.2006 р.

Summary

Yatsenko I.V., Dr. vet. , professor, academician of the Ukrainian IN, forensic expert MJ Ukraine

Senenko E.O., student of veterinary medicine

Kharkov State Zooveterenary Academy, Kharkov

TASTING GRADING MEAT AND MEAT BROTH BROILER CHICKENS WHEN ADMINISTERED IN DIETS OF NANOAKVAHELAT SILVER

Analyzed indicators tasting white and red cooked meat of broiler chickens and broth from it by the introduction in the diet of different doses nonoakvahelata silver. Found that the greatest number of points obtained by tasting the meat from the performance of broiler chickens third experienced group that fed to the drug in a dose of 5 ml / l of water. White meat chicken on the team has been more tender, and red - fragrant, tasty, tender and juicy. Broth of white meat chicken third group was more transparent and tasty, and the broth of red meat - more transparent and fragrant.

Key words: *veterinary-sanitary examination, tasting evaluation, broiler chickens, meat, meat broth, nano silver.*

Рецензент – к.вет.н., доцент Паска М.З.

ЗМІСТ

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

1. **Боднарук В.Є., Жмур А. Й.**
АНАЛІЗ ГЕНЕТИЧНОЇ МІНЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 3
2. **Бойчук В.М., Кучерявий В.П.**
ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ РАННЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ 8
3. **Василенко Т. О.**
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВЦЕМАТОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ КОБАЛЬТУ В РАЦІОНАХ 13
4. **Виговський І. В.**
ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОДНОВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВІВ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ 17
5. **Голубєв М. І., Щасливий Р.А.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ЖИРУ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ 21
6. **Гончар А.О.**
СТИМУЛЯЦІЯ ВІДТВОРНОЇ ФУНКЦІЇ ГОЛШТИНСКИХ КОРІВ ТА ЇЇ ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА 26
7. **Горійовська І.М., Вовк С.О., Вовк Я.С.**
ГОДІВЛЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 32
8. **Грицина М.Р.**
РОСЛИННІСТЬ АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ 37
9. **Гультяєва О. В., Петрук А. П., Вудмаска І. В.**
ВПЛИВ СОНЯШНИКОВОЇ ТА РІПАКОВОЇ ОЛІЙ НА ФЕРМЕНТАТИВНІ ПРОЦЕСИ У РУБЦІ ВРХ IN VITRO ЗА РІЗНОГО РН СЕРЕДОВИЩА 42

10. **Гуменний В. Д., Білоконь А. М., Кирилів Я. І., Шаловило С. Г.**
ГЕНЕТИКО – ПОПУЛЯЦІЙНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ АУТОХТОННИХ ЛОКАЛЬНИХ ПОРІД В УКРАЇНІ 47
11. **Добрянський С. А., Шаловило С. Г., Голуб О. М.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ 60
12. **Жмур А.Й., Щербатий З.Є., Кос В.Ф., Голубчук Ю.І., Демчук М.П., Стоянов Р.О., Заблудовський Є.Є.**
ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТА КОНСОЛІДАЦІЯ ЗАВОДСЬКИХ СТАД УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ І ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД ЗА ГРУПАМИ КРОВІ 68
13. **Ібатуллін І.І., Кривенок М.Я., Ільчук І.І.**
ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ У РЕМОНТНИХ КУРЧАТ ЯЄЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ АРГІНІНУ У ЇХ РАЦІОНАХ 72
14. **Іжболдіна О.О.**
ГЕНОТИПОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ У М’ЯСІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ 78
15. **Ільницька О.Ю., Федорович Є. І., Музика Л. І., Бабік Н. П.**
ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ У КОРІВ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 82
16. **Кирилів Б.Я., Гунчак А.В., Сірко Я.М., Галущак Л.І., Кисців В.О., Лісна Б.Б.**
НЕТРАДИЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО ФОСФОРУ В РАЦІОНІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК 87
17. **Кос В.Ф., Щербатий З.Є., Кропивка, Ю.Г., Музика Л.І., Жмур А.Й.**
ЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ НЕГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ В СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 92
18. **Крушельницька О.В.**
ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОХІМІЧНОГО ТА МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ РИБНИЦЬКИХ СТАВІВ ДОСЛІДНОГО ГОСПОДАРСТВА «МИКОЛАЇВСЬКА РИБОВОДНО-МЕЛІОРАТИВНА СТАНЦІЯ» 98
19. **Кучерявий В.П., Іщенко А.М., Неживенко В.П.**
ВПЛИВ ПРЕБІОТИКА МІКОЛАД НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ 103
20. **Мамчур О.В.**
РОЛЬ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В ОНТОГЕНЕЗІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ 109

21. **Мащак Я.І., Кобиренко Ю.О., Виговський І.В., Підпалий І.Ф.**
ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОДЖЕНОГО ТРАВОСТОЮ ШЛЯХОМ ВСІВАННЯ БОБОВИХ ТРАВ У НЕРОЗРОБЛЕНУ ДЕРНИНУ 120
22. **Новак І. В., Федорович В. С., Федорович Є. І.**
ХІМІЧНИЙ СКЛАД І МОРФОМЕТРІЯ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ 123
23. **Олешко В.П., Рудик І.А.**
ГЕНЕАЛОГІЧНА ОДНОРІДНІСТЬ СТАД МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ 129
24. **Оріхівський Т. В.**
М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ РІЗНИХ ВИРОБНИЧИХ ТИПІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ 134
25. **Періг Д.П., Кирилів Я.І.**
БІЛКОВИЙ СКЛАД СИРОВАТКИ КРОВІ У ВІВЦЕМАТОК РІЗНОЇ КРОВНОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СЕЗОНІВ РОКУ 139
26. **Півторак Я.І., Дармограй Л.М., Лесів С.М., Наумюк О.С., Петришак Р.А., Голодюк І.П., Долинський В.М.**
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОГО ВИДУ КОРМУ В ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ 145
27. **Пікула О.А.**
СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛЯТ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ І СПОСОБУ УТРИМАННЯ МАТЕРІВ У СУХОСТІЙНИЙ ПЕРІОД 149
28. **Піщан С.Г., Литвищенко Л.О., Піщан І.С.**
ФУНКЦІОНАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ВИМЕНІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ 153
29. **Польовий Л.В., Яремчук О.С., Романенко Т.Д.**
ВІЛЬНА І ФІКСОВАНА ГОДІВЛЯ ВИБРАКУВАНИХ КОРІВ З ОДНОЧАСНИМ ПІДСИСОМ ТЕЛЯТ ТА ПОДАЛЬШОЮ ВІДГОДІВЛЕЮ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРИЙОМ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ 165
30. **Похил В. І., Завийборода Д. І.**
ПЛЕМІННА РОБОТА У ТОНКОРУННОМУ ВІВЧАРСТВІ ПРИ ФОРМУВАННІ М'ЯСНОСТІ 171
31. **Приліпко Т.М., Кадиш В.О., Косташ В.Б.**
ПРОДУКТИВНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРОПА ПРИ ВИРОЩУВАННІ У СТАВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНИЧОГО ПАРКУ "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ" 175
32. **Приліпко Т.М., Булатович О.М., Ліщук С.Г.**
ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА ПРИ ЗАБОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 181
33. **Приходченко В.О., Гладка Н.І.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ГУМІСОЛ В РАЦІОНАХ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ 185

34. **Рудь О.Г.**
ПОПУЛЯЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШКІДНИКІВ ЗЕРНОВИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ РІВНЕНЩИНИ 192
35. **Седіло Г.М., Дяченко О.Б.**
СТАН Т- І В- КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ У КОРІВ РІЗНОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ДО- І ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОД ЗА ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ АЛОЕ 197
36. **Терлецька М. І.**
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИСІЯНИХ ТРАВОСУМІШЕЙ, УДОБРЕННЯ ТА СТРОКІВ ВИКОРИСТАННЯ 208
37. **Трокоз В. О.**
ВМІСТ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛІВ У ГІДРОФІЛЬНОМУ ЕКСТРАКТІ З ЛЯЛЕЧОК ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА 213
38. **Тучапська А. Я., Фріштак О. М., Морміль Л. В.**
ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КРОВІ МОЛОДІ ЛЮБІНСЬКОГО ЛУСКАТОГО КОРОПА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ 218
39. **Халак В.І., Луник Ю.М.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ СВИНОМАТОК ЗА ОЗНАКАМИ З НИЗЬКИМ РІВНЕМ УСПАДКУВАННЯ 222
40. **Цап С.В.**
ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПАЛЬМОВОГО ЖИРУ 229
41. **Чудак Р.А., Огороднічук Г.М., Паладійчук О.Р.**
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА МАСА ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ У ПЕРЕПІЛОК ПРИ ПІДГОДОВУВАННІ ПРЕПАРАТОМ ВІТАМІНІВ А І D 235
42. **Щербатий З. Є., Боднар П. В.**
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГОЛШТИНІВ 239

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

43. **Бігун Ю.П.**
ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ПТИЦІ РІЗНОГО ВІКУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ВИКОРИСТННЯ ФІТОКОМПОЗИЦІЇ «ВІТАСТИМУЛ» 249
44. **Богатко Н.М., Салата В.З., Букалова Н.В., Каблучко М.В.**
ВИМОГИ ДО МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ 258
45. **Богатко Н.М., Салата В.З., Букалова Н.В., БогаткоЛ.М., Каблучко М.В.**
ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА РИБОПЕРЕРОБНИХ ТА РИБОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ 265
46. **Бордунова О.Г.**
“ШТУЧНА КУТИКУЛА” (ARTIficial cutiCLE - ARTICLE) ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ ЩОДО ПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ: КОМПОЗИЦІЯ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ ТА НАНОДИСПЕРСНОГО ОКСИДУ ЗАЛІЗА Fe_2O_3 273
47. **Варпіховський Р.Л., Яремчук О.С., Польовий Л.В.**
САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ НЕТЕЛІВ 278
48. **Васерук Н.Я., Коваль Г.М.**
ПОПЕРЕДНЯ ОЦІНКА IN VITRO ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ КОРМОВИХ ЗАСОБІВ 284
49. **Власенко В.В., Лисенко О.П., Власенко І. Г., Михайлевич Э.А.**
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МОЛОКА КОРІВ, ІНФІКОВАНИХ ЗБУДНИКОМ ТУБЕРКУЛЬОЗУ 289
50. **Войтович Н.Г., Колодій А.М., Ілітич Л.Я.**
ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ МОСТИСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 294

51. **Гащук Є.С.**
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИТРУ БАКТЕРІЙ ГРУПИ КИШКОВИХ ПАЛИЧОК ТА ЕНТЕРОКОКІВ, ЯК ПОКАЗНИКА САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ДОЇЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ І МОЛОЧНОГО ІНВЕНТАРЯ 301
52. **Гогітідзе Н.А., Бербенець О.В.**
ГІГІЄНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТНО-ПРОБІОТИЧНОГО КОРМОВОГО ПРЕПАРАТУ «БАЦЕЛЛ» В ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ 306
53. **Гутий Б.В.**
ВПЛИВ Е-СЕЛЕНУ НА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А І Е У КРОВІ БИЧКІВ ЗА УМОВ КАДМІЄВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ 311
54. **Дашковський О.О., Фоміна М.В., Калин Б.М.**
ОКРЕМІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ЗА ДІЇ МЕТІОНАТІВ ЗАЛІЗА, МІДІ, ВІТАМІНУ Е ТА СВИНЦЮ В ДИНАМІЦІ 315
55. **Двилюк І.В.**
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ З МЕТОЮ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ 321
56. **Добрянська Г.М., Мельник А.П., Янович Н.Є., Янович Д.О.**
РОЗПОДІЛ КОБАЛЬТУ У СКЛАДОВИХ ЕКОСИСТЕМИ РИБОВОДНОГО СТАВУ 327
57. **Дружбяк А. Й., Кирилів Я. І.**
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ПЕРЕБІГ ЗИМІВЛІ БДЖІЛ 331
58. **Іванова О.В., Захаренко М.О.**
ГІГІЄНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГНОЙОВИХ СТОКІВ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА БІОЛОГІЧНИХ СПОСОБІВ ОЧИСТКИ 335
59. **Клименко О.М., Буцяк В.І.**
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ГОРИНЬ ТА ЇЇ ПРИТОК 342
60. **Ковальський Ю.В., Кирилів Я.І., Голубець О.В.**
ДИНАМІКА КЛАСІВ ФОСФОЛІПІДІВ ПРИ ГІСТОЛІЗІ ТА ГІСТОГЕНЕЗІ ЛЯЛЕЧОК МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ 350
61. **Козенко О.В., Сус Г.В.**
ВПЛИВ СЕЗОННОГО ЧИННИКА НА ПОКАЗНИКИ ОСМОТИЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ КОРІВ 356
62. **Коняхін О.П., Решетник А.О., Памірський А.С.**
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯЄЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СПЕКТРУ ЛІПІДІВ ЖОВТКА ЯЄЦЬ У КУРЕЙ ЗА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ОПРОМІНЕННЯ 362

63. **Кривохижа Є.М., Мусієнко М.Т., Степанюк М. В., Свергун Ж. Г., Русенко Я.Г.**
ГІГІЄНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМОГО ЗДОЮВАННЯ ПЕРШИХ ПОРЦІЙ МОЛОКА 368
64. **Курляк І.М., Буцяк В.І.**
ЗАКОНОМІРНОСТІ МІГРАЦІЇ СВИНЦЮ І ЦИНКУ В ОРГАНІЗМІ ДІЙНИХ КОРІВ 372
65. **Кухтин М. Д., Перкій Ю. Б., Крушельницька Н. В.**
ФОРМУВАННЯ МІКРОБНИХ БІОПЛІВОК НА АБІОГЕННИХ ПОВЕРХНЯХ ЗА РІЗНОЇ ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ БАКТЕРІЙ 377
66. **Куциняк І. В.**
ВІДМІННОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ ТА ХІМІЧНОЇ БУДОВИ М'ЯСА КАБАНА І СВИНІ 382
67. **Максішко Л.М.**
СПОСІБ ХЕМОСОРБЦІЙНОЇ ОЧИСТКИ БІОГАЗУ 386
68. **Мацуська О.В., Гумницький Я.М., Сабадаш В.В., Сухорська О.П.**
АНАЛІЗ ВПЛИВУ КАПСУЛЬОВАНИХ ТА ГРАНУЛЬОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР 392
69. **Мокрий В.І., Янович Д.О., Сухорська О.П., Гончарук В.Є.**
КОНЦЕПЦІЯ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ 397
70. **Павліченко О.В., Ткачова О.В., Козлова А.С.**
ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ АНТИСТРЕСОВИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ М’ЯСНИХ КУРЧАТ 401
71. **Паска М. З.**
ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТЕЛЯТ ВОЛИНСЬКОЇ МЯСНОЇ ПОРОДИ В ОНТОГЕНЕЗІ 406
72. **Похил В.І., Похил О.М.**
ЯКІСТЬ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД М’ЯСА ОВЕЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ 411
73. **Сачко Р. Г., Лесик Я. В., Пилипець А. З., Грабовська О. С., Венгрин А. В.**
ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРУНТІ, КОРМАХ ТА БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ В АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ 415
74. **Сачук Р.М.**
ДОБРОБУТ ХУТРОВИХ ЗВІРІВ І КРОЛІВ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ 422
75. **Тюпіна Н.В.**
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ ОТРИМАНИХ ВІД КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІХ ВИКОРИСТАННЯ ТА УМОВ УТРИМАННЯ 427

76. **Фаріонік Т.В.**
ОЦІНКА ЯКОСТІ ЯЛОВИЧИНИ ТА ЇЇ ХАРЧОВА І БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ 432
77. **Шкромада О.І.**
ДЕЗІНФЕКЦІЯ ТА ДЕЗОДОРАЦІЯ ПОВІТРЯ ПРИМІЩЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ СВИНАРНИКІВ ПРЕПАРАТОМ «БІОЦИДІН» 437
78. **Яценко І.В., Сененко Є.О.**
ДЕГУСТАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ М’ЯСА Й М’ЯСНОГО БУЛЬЙОНУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ В РАЦІОН НАНОАКВАХЕЛАТУ СРІБЛА 441

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ імені С.З. ҐЖИЦЬКОГО

заснований у 1998 році

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

Серія "Сільськогосподарські науки"
Серія " Ветеринарні науки"

Series "Agricultural sciences"
Series "Veterinary sciences"

Том 15, № 3 (57)
Частина 3

Підписано до друку 16.10.2013. Формат 70 х 1/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 51,54
Наклад 300 прим. Зам. № 16/10.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. 067-674-44-46
Код ДРФО 1948318017, Свідоцтво про державну реєстрацію В02 № 635667
від 13.09.2007