



УДК 619:616.36:336.5

Профілактика хвороб печінки у курей яєчного напрямку продуктивності

В.Ю. Дунець, Л.Г. Слівінська
vasulunkadunets@ukr.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна*

У статті наведені статистичні дані стану галузі птахівництва України, її важливість на ринку країни та проблематика. Розглянуто найбільш поширені патології незаразної етіології у птахівництві, пов'язані із порушенням метаболізму. Висвітлено дані про вікові особливості обміну речовин, критичні фізіологічні і технологічні періоди курей яєчного напрямку продуктивності. Найбільше навантаження на себе приймає печінка, яка бере пряму чи опосередковану участь в усіх обмінах речовин, а функціональні зміни гепатоцитів спричиняють порушення як у системах органів, так і в організмі в цілому.

Аналіз наукової літератури та численних досліджень останніх років свідчить про те, що хвороби печінки (гепатоз або гепатодистрофія, гепатит і цироз печінки) значно поширені серед сільськогосподарської птиці та складають від 5,0 до 50,8% від усіх незаразних хвороб. Особливістю цих хвороб є прихований (субклінічний) перебіг, що утруднює їх своєчасну діагностику та ефективну профілактику. Одним із напрямків вирішення проблеми нормалізації обмінних процесів в організмі і морфо-функціонального стану печінки є використання гепатопротекторів. Встановлено, що група даних препаратів отримала, останнім часом, широке поширення у зв'язку з інтенсивним вихованням птиці та для захисту їх організму від несприятливих факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. Гепатопротектори, покращуючи обмін речовин у печінці, забезпечують інтенсивний ріст, розвиток і високу продуктивність птиці. Потребує обґрунтування вибору фізіологічного періоду курей яєчного напрямку продуктивності для застосування гепатопротекторів у профілактиці хвороб печінки, зокрема гепатозу, за проведення диспансеризації, як системи планових заходів попередження виникнення метаболічних хвороб для забезпечення здоров'я і благополуччя птахівництва в цілому. При цьому необхідно вдосконалювати методи ранньої діагностики порушень функцій печінки у птиці і застосовувати ефективні методи корекції метаболічних процесів.

Ключові слова: птахівництво, обмін речовин, метаболічні хвороби, печінка, хвороби печінки, дистрофія, гепатоз, лабораторна діагностика, профілактика, гепатопротектори.

Профилактика болезней печени кур яичных пород

В.Ю. Дунець, Л.Г. Сливинская
vasulunkadunets@ukr.net

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина*

В статье приведены краткие статистические данные состояния отрасли птицеводства Украины, ее значение на рынке страны и проблематика. Рассмотрены наиболее распространенные патологии незаразной этиологии в птицеводстве, связанные с нарушением метаболизма. Описаны данные о возрастных особенностях обмена веществ, уровень метаболических процессов и критические физиологические и технологические периоды кур яичной продуктивности.

Самую большую нагрузку на себя принимает печень, которая принимает прямое или косвенное участие во всех обменах веществ, а функциональные изменения гепатоцитов вызывают нарушения как в системах органов, так и в организме в целом. Анализ научной литературы и многочисленных исследований последних лет свидетельствует о том, что болезни печени (гепатоз или гепатодистрофия, гепатит и цирроз печени) широко распространены среди птицы и составляют от 5,0 до 50,8% от всех незаразных болезней. Особенностью этих болезней является скрытое (субклиническое) течение, ко-

Citation:

Dunets, V.Y., Slivinska, L.G. (2017). The prevention of liver disease in laying hens. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(73), 55–60.

торое затрудняет их своевременную диагностику и эффективную профилактику. Одним из направлений решения проблемы нормализации обменных процессов в организме и морфофункционального состояния печени является использование гепатопротекторов. Установлено, что группа данных препаратов получила в последнее время широкое распространение в связи с интенсивным выращиванием птицы и для защиты их организма от неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды. Гепатопротекторы, улучшая обмен веществ в печени, обеспечивают интенсивный рост, развитие и высокую продуктивность птицы. Необходимо обосновать выбор физиологического периода кур яичных пород для применения гепатопротекторов в профилактике болезней печени, в частности гепатоза, при проведении диспансеризации, как системы мероприятий предупреждения метаболических заболеваний птиц. При этом необходимо совершенствовать методы ранней диагностики нарушений функций печени у птиц и применять эффективные методы коррекции метаболических процессов.

Ключевые слова: птицеводство, обмен веществ, метаболические заболевания, печень, болезни печени, дистрофия, гепатоз, лабораторная диагностика, профилактика, гепатопротекторы.

The prevention of liver disease in laying hens

V.Y. Dunets, L.G. Slivinska
vasulunkadunets@ukr.net

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine*

The article gives brief statistics of state poultry industry in Ukraine, its importance in the market of the country and problematics. The most common pathologies of non-contagious etiology in poultry associated with impaired metabolism are examined in the article. The data on age features of metabolism, level of metabolic processes and critical physiological and technological periods in laying hen sis shown. The greatest load takes over the liver, which is directly or indirectly involved in all metabolic and functional changes of hepatocytes cause a breach in the systems of organs and in organism as a whole. The analysis of scientific literature and numerous studies in recent years shows that the disease of the liver (hepatosis or dystrophy of hepatocytes, hepatitis and cirrhosis) are very common among poultry and are composed from 5.0 to 50.8% of all non-communicable diseases. A feature of these diseases is hidden (subclinical) course, which complicates their timely diagnosis and effective prevention. One direction solution to the problem is to normalize metabolic processes in the body and morfo-functional state of the liver is to use hepatoprotectors. It is established that the group of these medications in recent years, acquired widespread adoption due to the intensive rearing of poultry and for protection their organism against unfavorable external and internal environment. Hepatoprotectors, improving metabolism in the liver, provide intensive growth, development and high productivity of poultry. The selection studies of physiological period of laying hens for using hepatoprotectors in the prevention of liver diseases is required, in particular hepatosis for conducting clinical examination of how the system measures to prevent metabolic diseases of poultry. It is necessary to improve methods of early diagnosis the dysfunction of the liver and use effective methods of correction of metabolic processes.

Key words: poultry, metabolism, metabolic diseases, liver, liver disease, degeneration, hepatosis, laboratory diagnosis, prevention, hepatoprotectors.

Птахівництво – галузь сільського господарства, яка характеризується високою мобільністю в умовах ринку і розвивається досить стрімко та динамічно. Окупність корму значно вища, ніж в інших галузях тваринництва і, як результат – собівартість м'яса птиці найнижча, тому продукція птахівництва є доступною для споживачів (Mel'nyk, 2015).

Програма розвитку галузі птахівництва до 2020 р. передбачає: нарощування батьківських стад; збільшення поголів'я курей; виведення і впровадження у виробництво нових кросів курей яєчного напрямку та підвищення їх продуктивності; продовження строку використання курей-несучок до 14 місяців в порівнянні з теперішніми 10; повне забезпечення птахівничих господарств повноцінними збалансованими комбікормами, а також спеціальними комбікормами для молодняку птиці та інші.

Сучасні кроси курей в умовах промислової технології здатні забезпечити несучість 90–95% і більше. За такої високої продуктивності обмін речовин, функції окремих органів та систем знаходяться на межі норми і патології. У птиці високопродуктивних кросів в особливо напруженому режимі функціонують печінка, нирки, органи ендокринної системи, яєчники, фосфорно-кальцієвий і D-вітамінний обмін (Mel'nyk et

al., 2013). Тому для підтримки перебігу обмінних процесів в організмі птиці на високому рівні, що відповідає її потенційним можливостям, важлива роль належить мінеральним речовинам.

Найбільш поширеними серед курей яєчного напрямку продуктивності є метаболічні хвороби, які займають близько 90% усієї незаразної патології (Mel'nyk, 2014), гепатодистрофія – 70–80%, сечокислий діатез – 40–70%, субклінічний перебіг А- і Е-гіповітаміноз – до 80%, хвороби опорного апарату – 30–35% (Gorzhejev, 2014). З огляду на це постійно триває удосконалення норм годівлі птиці на основі поглибленого вивчення вуглеводного, ліпідного, протеїнового та мінерального обміну (Vogomolova, 2006; Podobed, 2010). Особливий інтерес науковців спостерігається у вивченні обміну ліпідів, що пов'язано з багатогранними його функціями в метаболічних процесах організму (Kuryliv and Ratych, 2001). Зокрема необхідно відзначити їх структурне та енергетичне значення, адже відомо, що ліпіди разом з протеїнами і вуглеводами – невід'ємні компоненти клітинних мембран. Важлива роль належить ліпідам та особливостям їх обміну у визначенні функціонального стану організму, окремих клітин і субклінічних елементів, а також в оцінці якості продукції, одержуваної від сіль-

ськогосподарської птиці (Alvarenga et al., 2011; Kysciv et al., 2014).

У літературі (Simonov and Kulyk, 2007) є дані про вікові особливості обміну речовин, рівень метаболічних процесів, активність антиоксидантної системи у курей яєчного напрямку продуктивності. Проте особливої уваги заслуговують так звані критичні періоди під час яких знижується активність протидії організму птиці до несприятливих умов довкілля. До досягнення птицею зрілого віку, вона переживає декілька критичних фізіологічних, технологічних та імунологічних періодів. Критичні фізіологічні періоди пов'язані з віковими процесами перебудови організму: заміна пір'я, статеве дозрівання, початок яйценосного періоду та ін. (Kaminska et al., 2013). До технологічних періодів можна віднести зміну годівлі, вакцинацію (German et al., 2002). У житті курчат розрізняють критичні імунологічні періоди, під час яких опірність організму низька і птиця є чутлива до збудників захворювань (Simonov and Kulyk, 2007).

У нашій країні через поширення деяких хвороб курей, (що мають важливе економічне значення), всі стада повинні бути щеплені проти хвороби Марєка, Ньюкаслської хвороби, хвороби Гамборо та інфекційного бронхіту, а деякі – проти інфекційного ларинготрахеїту, віспи та інфекційного енцефаломієліту. Це стандартна обов'язкова програма вакцинацій ремонтного молодняку курей яєчного напрямку продуктивності, яку проводять від 1 до 16 тижнів (German et al., 2002). Кожна із вакцинацій для птиці є стресом, котрий сприяє напруженню обмінних процесів, направлених на протидію антигену та формування специфічного імунітету. В таких умовах зростає навантаження на печінку, яка є одним із центральних органів регуляції не лише катаболізму, а й анаболізму.

Годівля курей яєчного напрямку продуктивності є важливим фактором впливу на реалізацію генетичного потенціалу курей-несучок (Sirko et al., 2014). Слід відзначити, що різка зміна раціону та рівня годівлі призводять до кормового стресу, який супроводжується порушенням обміну та зниженням рівня використання поживних речовин, а відтак – зниженням несучості, погіршенням якості яєць, здоров'я птиці (Kuryliv et al., 1999).

Критичним у вирощуванні молодняку курей є початок продуктивності – 130–150 днів (в залежності від особливостей кросу курей) (Kaneko et al., 1997). У цей час іде максимальне навантаження на метаболізм у птиці. Орієнтовно за 2–3 тижні до початку яйцекладки відбуваються суттєві зміни в будові та функціях органів яйцеутворення та в обміні речовин молодих курок (Gunchak, 2013). З початком статевого дозрівання, за впливу ендокринної системи змінюється інтенсивність метаболізму, зокрема мінерального обміну, з метою створити потужні депо кальцію, який буде активно використовуватися для формування яєць. Провідну роль у цьому відіграє печінка, оскільки там синтезуються активні форми вітаміну D (Kal'berg and Sadovnykov, 2010).

Найбільше навантаження на себе приймає печінка, яка бере пряму чи опосередковану участь в усіх обмінних процесах, а функціональні зміни гепатоцитів

спричиняють порушення як у системах органів, так і в організмі в цілому (Nykytyn et al., 1985).

Для нормальної роботи печінки важливими є вітаміни групи В₄. Зокрема холін (вітамін В₄), який бере участь у ліпідному обміні, регулює і виводить надлишок жирів, запобігає їхньому накопиченню у печінці. В компонентах комбікормів рослинного походження вміст холіну зазвичай не перевищує 60–70%, тому необхідно додавати до комбікорму додаткові його введення. У здорової курки вміст холіну у крові становить 4–5 мкг/г, у яйці – 24–25 мкг/г. Холін виступає в якості донора метиленових груп, які необхідні для утворення креатиніну та адреналіну. Крім цього, функціональні особливості холіну тісно пов'язані із вітаміном В₁₂, який активує ліпідний обмін (Barylo and Kuryliv, 2013).

За недостачі метіоніну розвивається жирова інфільтрація і дистрофія печінки, кількість жиру може досягати 50%, тому змінюється колір органу – замість червоного він стає жовтим або коричневим (Khariv et al., 2016; Martyshuk et al., 2016).

Аналізуючи дослідження останніх років, хочемо відмітити, що хвороби печінки значно поширені серед курей яєчного напрямку продуктивності. Печінка досить часто втягується у загальний патологічний процес за незаразних, інфекційних та паразитарних хвороб (Scott, 2006). У структурі незаразних хвороб птиці, за даними ряду авторів (Cannell et al., 2006; Bessarov et al., 2009; Kal'berg and Sadovnykov, 2010; Sokolov and Yvannykov, 2013; Mel'nyk, 2014), патологію печінки (гепатоз або гепатодистрофію, гепатит і цироз печінки) діагностують у 5,0–50,8%. Розвиток патологічного процесу найчастіше і більш виражено відмічають у курей яєчного напрямку продуктивності, що пов'язано із особливостями їхнього метаболізму та технологією утримання.

У господарствах різних форм власності часто зустрічається гепатоз птиці або жирова дистрофія печінки (Bedogni et al., 2006). Клінічно проявляється загальною слабкістю, малорухливістю, ожирінням птиці, анемічністю сережок і гребеня, зменшенням яйценосності, підвищенням вмісту сечовини, креатиніну та білірубіну в крові, а також зниженням кількості еритроцитів. Крім змін гепатоцитів, у хворої птиці спостерігається дистрофія нирок і міокарда, множинні крововиливи в печінці (Sokolov and Yvannykov, 2013). Дане захворювання зумовлене порушенням обміну речовин. Характеризується дистрофією та некрозом гепатоцитів і порушенням усіх функцій печінки. Це відображається на загальному стані птиці та її продуктивних властивостях. Як наслідок, птиця може досить швидко загинути. За даними (Bedogni et al., 2006) найбільш сприятливими є кури-несучки при клітковому утриманні.

Печінка курей за ожиріння збільшена на 30–60%, має рихлу консистенцію, змінена в кольорі (від кольору дубової кори до блідо жовтого). Як зазначає Л.І. Подобед (Podobed, 2010), відділити таку печінку в цілісності дуже важко, оскільки її консистенція дуже рихла і розпадається при дотику.

Слід підкреслити, що дистрофічний процес при жировому гепатозі, подібно як і при інших порушен-

нях обміну речовин у печінці, має, в основному, зворотний характер і при усуненні причин завершується повною регенерацією органа. Довготривалі гепатози, які супроводжуються некрозом гепатоцитів і репаративною регенерацією, найчастіше завершуються цирозом печінки (Urbanovych et al., 2008).

Поряд із гепатозами у курей-несучок постійно зустрічаються гепатити – запальні процеси в печінці, які характеризуються класичними проявами: альтерацією, ексудацією і проліферацією. Якщо розглядати цей процес у віковому аспекті, то найбільш часто запалення зустрічаються у дорослої птиці, починаючи з 160-добового віку. Запальний процес в основному починається з системи тріади, де йде накопичення поліморфно-клітинних інфільтратів, що містять лімфоцити, макрофаги, плазматичні клітини. Дана картина відповідає аутоімунній реакції організму, тобто порушенню імунної толерантності організму – стану ареаактивності імунної системи по відношенню до антигенів своїх органів і тканин (Simonov and Kulyk, 2007). Сутність даного процесу полягає в тому, що під дією кормових токсикантів, хімічних речовин, лікарських препаратів і вакцин змінюється антигенна структура органів і тканин організму; аутоантигени, що утворились стимулюють синтез аутоантитіл і сенсibilізованих Т-лімфоцитів, здатних здійснювати агресію проти змінених і нормальних органів, ушкоджуючи печінку. Весь описаний процес супроводжується порушенням кровообігу в мікроциркуляторному руслі печінки і проліферацією компонентів сполучної тканини. Кінцевим результатом процесу є цироз (Supartika et al., 2006).

Цироз печінки (kírthos – рудий) – група хронічних хвороб, які характеризуються дистрофічними змінами паренхіми, запальними процесами в мезенхімі і структурним атипізмом органу. Найчастіше зустрічаються атрофічний, гіпертрофічний, постнекротичний, інтерстиціальний і біліарний цироз (Akulov et al., 1978).

Автор зазначає (Trufanov, 2009), що у курей розвиток цирозу пов'язаний перш за все з інтоксикацією печінки афлатоксинами, мікотоксинами, токсином *Aspergillus flavus* і іншими грибами, а також отруйними речовинами. Досліджено хронічну дію НТ-2 токсину на курей, ознаками якої було зменшення приростів живої маси, компенсаторна гіпертрофія печінки, нирок, серця і підшлункової залози, атрофія органів кровотворення, зниження концентрації протеїну та підвищення концентрації креатиніну і сечової кислоти в плазмі крові, зниження середньої маси яєць, зменшення концентрації загального білка та ліпідів і підвищення рівня холестеролу в жовтку яєць.

Для корекції метаболізму у птиці пропонуються різні препарати і кормові добавки, що знижують вплив негативних факторів навколишнього середовища та сприяють підвищенню продуктивності та якості продукції (Ezhkov, 2008).

У літературі (Gunchak, 2013) зустрічаються результати дослідження патогенезу порушень обміну речовин у курей-несучок з урахуванням умов їх утримання та годівлі, а також розробки методів корекції метаболізму із застосуванням різних кормових добавок. При цьому залишається не розкритою ефектив-

ність загальноприйнятих схем лікування та профілактики за умови застосування їх різним кросам курей яєчного напрямку продуктивності, адже на сьогоднішній день значна кількість кросів завозиться в Україну з-за кордону. Крім цього потребує додаткового вивчення ефективність лікування курей-несучок у різні критичні фізіологічні періоди за метаболічних порушень, особливо якщо мова йде про поліморбідну патологію.

Важливою умовою ефективною профілактики хвороб печінки є повноцінна годівля (Bella et al., 2002; Kuryliv et al., 2015). Раціони повинні відповідати фізіологічному стану птиці, бути повноцінними за загальною поживністю, протеїновим складом, вмістом мінеральних компонентів і вітамінів, відповідати особливостям певного виду і віку птиці. Важливою ланкою профілактики є, також, і забезпечення тварин доброякісними кормами, оскільки забруднення кормів мікотоксинами часто спричинює гепатодистрофію і гепатит. Необхідно усувати несприятливі фактори, які можуть порушувати якість комбікорму: дисбаланс енергії в кормах, наявність токсичних метаболітів, амінокислот, вітамінів.

У зарубіжній і вітчизняній практиці широко використовуються комплексні препарати, які взаємно доповнюють одне одного і посилюють захисні функції печінки на основі вітамінів В₄, В₁₂, і Е, метіоніну, селену (Smolynets et al., 2016; Martyshuk et al., 2016; Hariv and Gutuj, 2016). Адже в основі патогенезу хвороб печінки лежать пошкодження клітинних елементів (в основному гепатоцитів), що призводить до порушень їх функцій, дистрофічних змін, запалення, цитолізу, некрозу, фіброзу (Nykutyn, 2007). Для відновлення обміну речовин у гепатоцитах використовують гепатопротектори – препарати, призначені для їх захисту від шкідливих факторів і покращення її функцій. Оскільки печінка є основним детоксикуючим органом, гепатопротектори повинні в першу чергу підсилювати її знешкоджуючу функцію. Застосування їх в птахівництві, отримало широке поширення, оскільки інтенсивна годівля і прискорене вирощування птиці підвищують чутливість їх організму до несприятливих факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. Гепатопротектори, покращуючи обмін речовин в печінці, забезпечують інтенсивний ріст, розвиток і високу продуктивність птиці.

Таким чином, вирішення проблеми нормалізації обмінних процесів в організмі птиці і морфофункціонального стану печінки за використанням гепатопротекторів є одним із методів підвищення ефективності ведення птахівництва та виробництва якісної продукції. Водночас необхідно вдосконалювати методи ранньої діагностики порушень функцій печінки, застосовувати ефективні методи корекції метаболічних процесів (Kochysh et al., 2004; Ezhkov, 2006). Тому одним із перспективних напрямків нормалізації обмінних процесів у курей яєчного напрямку продуктивності є розробка методів ранньої діагностики і профілактики хвороб печінки. Актуальним залишається також питання вибору оптимального періоду розвитку курей з метою ефективного застосування гепатопротекторів. Реалізація поставлених завдань

можлива лише за проведення диспансеризації, як системи планових заходів попередження метаболічних хвороб, спрямованої на забезпечення здоров'я птиці і благополуччя птахівництва в цілому.

Бібліографічні посилання

- Akulov, A.V., Aatenko, V.M., Bessarov, V.M. (1978). Patologoanatomicheskaja dyagnostyka boleznej ptyc. M.: «Kolos», 377–378 (in Russian).
- Bogomolova, R.A. (2006). Stymuljator dlja kur. Ptyca y ptyceprodukty. 5, 16–20 (in Russian).
- Bessarov, B.F., Mel'nykova, Y.Y., Sushkova, N.K., Sadchikova, S.Ju. (2009). Bolezny ptyc [uchebnoe posobyje, 2–e yzdanye]. SPb.:Lan' (in Russian).
- German, V.V., Pavlenko, M.S., Demydenko, V.M. (2002). Metodychni vkazivky po serologichnomu monitoryngu v pтахівництві. Kyi'v (in Ukrainian).
- Gorzhejev, V.M. (2014). Problemy zabezpechnnja veterynarnogo blagopoluchchja tvarynnyctva. Nauk. visnyk vet. medycyny: zb. nauk. prac'. Bila Cerkva. 13(108), 5–9 (in Ukrainian).
- Gunchak, A.V. (2013). Metabolichni procesy ta produktyvnist' ptyci za dii' biogennyh dobavok: avtoref. dys. ... dokt. s.–g. nauk. In–t biologii' tvaryn. 33 (in Ukrainian).
- Ezhkov, V.O. (2008). Klynyko–morfologicheskije osobennosti narushenija metabolizma u sel'skohozjajstvennyh y ekzotycheskyh ptic y korrekcyja ego kormovymy dobavkamy u kur. Avtoref. dysertacii', Moskva, 3–4 (in Russian).
- Ezhkov, V.O. (2006). Osobennosti narushenija obmena veshhestv u kur v uslovjyah promyshlennogo ptycevodstva. Mater. Mezhdunarod. NK po patofyziologii zhyvotnyh. S.–Pb., 57–58 (in Russian).
- Hariv, M.I., Gutyj, B.V. (2016). Vplyv liposomal'nogo preparatu Butaintervit na protei'nsyntezuval'nu funkciju pechinky shhuriv za otrujennja tetrahlorometanom. Visnyk Dnipropetrovs'kogo universytetu. Biologija, medycyna. 7(2), 123–126 doi:10.15421/021622 (in Ukrainian).
- Kal'berg, N.A., Sadovnykov, N.V. (2010). Rol' pecheny v obmene veshhestv. Efektyvne pтахівництво. 10(70), 39–41 (in Russian).
- Kamins'ka, M.V., Stefanyshyn, O.M., Nechaj, G.I., Borec'ka, N.I. (2014). Porivnjal'na vikova dynamika stanovlennja mikrobiocenu slipoi' kyshky kurej ta perepeliv. Biologija tvaryn. 16(4), 50–58 (in Ukrainian).
- Khariv, M., Gutyj, B., Butsyak, V., Khariv, I. (2016). Hematological indices of rat organisms under conditions of oxidative stress and liposomal preparation action. Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University. 6 (1), 276–289. <http://dx.doi.org/10.15421/201615>
- Kyryliv, B.Ja., Ratyč, I.B., Gunchak, A.V., Fedorovyč, Je.I. (2015). Biologichni ta metabolichni osoblyvosti riznyh vydiv sil'skogospodars'koi' ptyci. Naukovyj visnyk L'viv. nac. un–tu vet. medycyny ta biotehnologij imeni S.Z. Gzhyc'kogo. 17, 1(61), 3, 71–80 (in Ukrainian).
- Kyryliv, B.Ja., Ratyč, I.B. (2001). Vmist zagal'nyh lipidiv i spivvidnoshennja i'h okremykh klasiv u plazmi krovi i tkanyni pechinky kurej–nesuchok za riznoi' kil'kosti lipidiv racionu. Naukovo–tehničnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn. 1–2, 21–26 (in Ukrainian).
- Kyryliv, Ja.I., Ratyč, I.B., Stojanovs'ka, G.M. (1999). Obminni procesy i produktyvnist' kurej–nesuchok v zalezhnosti vid jakosti protei'nu kormu. Naukovo–tehničnyj bjuleten' Instytutu zemlerobstva i biologii' tvaryn. 1(3), 122–128 (in Ukrainian).
- Kysciv, V.O., Gunchak, A.V., Ratyč, I.B., Lisna, B.B., Sirko, Ja.M. (2014). Lipidnyj sklad tkanyn kurej jajechnogo naprjamku produktyvnosti za riznogo rivnja mineral'nyh rečovyn u i'h racioni. Naukovo–tehničnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn i Derzhavnogo naukovo–doslidnogo kontrol'nogo instytutu vetpreparativ ta kormovyh dobavok. 15(4), 72–76 (in Ukrainian).
- Kochysh, Y.Y., Petrash, M.G., Smyrnov, S.B. (2004). Ptycevodstvo. M.: Kolos (in Russian).
- Martyshuk, T.V., Gutyj, B.V., Vishchur, O.I. (2016). Level of lipid peroxidation products in the blood of rats under the influence of oxidative stress and under the action of liposomal preparation of «Butaselmavit», Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, 2016. 6 (2), 22–27.
- Mel'nyk, A.Ju. (2015). Analiz i perspektyvy galuzi pтахівництва Ukrai'ny, poshyrennja ta klasyfikacija metabolichnyh hvorob sil'skogospodars'koi' ptyci. Nauk. visnyk veterynarnoi' medycyny, 67–73 (in Ukrainian).
- Mel'nyk, A.Ju. (2014). Profilaktyka gepatodystrofii' u kurchat–brojleriv z vykorystannjam preparativ Karnivet L i Vigorpol. Nauk. visnyk L'viv. nac. un–tu vet. medycyny ta biotehnologij imeni S.Z. Gzhyc'kogo. 16, 3(60), 1, 235–245 (in Ukrainian).
- Mel'nyk, A.Ju., Levchenko, V.I., Papchenko, I.V. (2013). Metabolichni hvoroby sil'skogospodars'koi' ptyci (klasyfikacija ta metody dyagnostyky): Metodychni rekomendacii' dlja pidgotovky fahivciv OKR «magistr» – 8.110101 naprjamu «Veterynarna medycyna» ta sluhachiv Instytutu pisljadyplomnogo navchannja kerivnykiv i specialistiv veterynarnoi' medycyny. Bila Cerkva (in Ukrainian).
- Nykytyn, Y.G. (2007). Gepatoprotektory: mify y real'nye vozmozhnomy. Farmateka, 13(147), 14–18 (in Russian).
- Nykytyn, Ju.P., Kurylovyč, A.Y., Davysshyn, G.S. (1985). Pechen' y lypydnyj obmen. Novosybyrsk: Nauka (in Russian).
- Podobed, L.Y. (2010). Proteynovoe y aminokislotoe pitanye sel'skohozjajstvennoj ptyci: struktura, ystochnyky, optymyzacija: 2 yzd., dop. y pererab. Dnepropetrovsk (in Russian).
- Simonov, M.R., Kulyk, M.M. (2007). Zminy aktyvnosti antyoksydantnoi' systemy u kurchat krosu ISA BROWN zalezno vid viku. Biologija tvaryn. 9(1/2), 131–135 (in Ukrainian).
- Sirko, Ja.M., Kyryliv, B.Ja., Kysciv, V.O., Lisna, B.B., Galushhak, L.I. (2014). Ontogenetychni zminy vmistu kal'ciju ta fosforu v procesi rostu i rozvytku molodnjaku kurej–nesuchok. Naukovo–tehničnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn i Derzhavnogo

- naukovo–doslidnogo kontrol'nogo instytutu vetpreparativ ta kormovyh dobavok. 15(2–3), 83–87 (in Ukrainian).
- Sokolov, V.G., Yvannykov, S.N. (2013). Kliniko–patomorfologicheskie osobennosti dyagnostiky gepatoza kur. Naukovi praci Pivdenного filialu Nacional'nogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannja Ukrai'ny «Kryms'kyj agrotehnologichnyj universytet». Ser.: Vetrynarni nauky. 155, 232–237 (in Russian).
- Smolynets', I.B., Gutyj, B.V., Khariv, I.I., Petryshak, O.Y., Lytvyn, R.I. (2016). Pharmaceutical marketing: objectives and types. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. 18, 2(69), 151–154.
- Trufanov, O.V. (2009). NT-2 toksyn: mikrobiologichnyj metod vyznachennja, rozpovsjudzhenist', toksychnist' ta zastosuvannja preparativ Bacillus subtilis pry NT-2 toksykozi kurej: avtoref. dys. ... kand. biol. nauk. Nac. akad. nauk Ukrai'ny, In-t biologii' klityn. 22 (in Ukrainian).
- Urbanovych, P.P., Potoc'kyj, M.K., Gevkan, I.I. (2008). Patologichna anatomija tvaryn. K.: Vetinform. Navchal'nyj posibnyk dlja pidgotovky fahivciv (in Ukrainian).
- Alvarenga, R.R., Zangeronimo, M.G., Pereira, L.J., Rodrigues, P.B., Gomide, E.M. (2011). Lipoprotein metabolism in poultry. World's Poultry Science Journal. 67, 431–440.
- Barylo, B., Kyryliv, Ya. (2013). Alternative energy source in the rations of broiler chickens. International Conference New trends of research in animal sciences Uniwersytet rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie Wydział Hodowli I Biologii Zwierząt. Kraków, 108.
- Bedogni, G., Bellentani, S., Miglioli, L., Masutti, F., Passalacqua, M., Castiglione, A., Tiribelli, C. (2006). The Fatty Liver Index: a simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. BMC Gastroenterol. 6, 33.
- Bella, D.L., Hirschberger, L.L., Kwon, L.L. (2002). Cysteine metabolism in periportal and perivenous hepatocytes: perivenous cells have greater capacity for glutathione production and taurine synthesis but not for cysteine catabolism. Amino Acids. 23, 453–458.
- Butler, E.J. (1976). Fatty liver diseases in the domestic fowl. Avian Pathology. 5(1), 1–14.
- Cannell, J., Vieth, R., Umhau, J. (2006). Epidemic influenza and vitamin D. Epidemiology and Infection. 134(6), 1129–1140.
- Kaneko, J.J., Harvey, I.W., Bruss, L.M. (1997). Clinical biochemistry of domestic animals. New York: Academic Press.
- Scott, M. (2006). Echols Liver disease – diagnosis and management. DVM, Dipl. ABVP (Avian Practice) Westgate Pet and Bird Hospital Austin, TX. The North American Veterinary Conference. Orlando, Florida, 1551–1554.
- Neill, A.R., Reichmann, K.G., Connor, J.K. (1977). Biochemical, physiological and production indices related to fat metabolism in the laying fowl at various stages of physiological development. British Poultry Science. 18, 315–324.
- Supartika, I.K.E., Toussaint, M.J.M., Gruys, E. (2006). Avian hepatic granuloma. Veterinary Quarterly. 28(3), 82–89.

Стаття надійшла до редакції 28.03.2017