

академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2006.– Том 8, № 2, Част. 3. – С. 23–26.

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

3. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / [Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилківа О. М. та ін.]. – К.: Новий світ, 2001. – 146 с.

4. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / [Сірацький Й. З., Федорович Є. І., Гопка Б. М. та ін.]. — К.: Науковий світ, 2009. — 280 с.

5. Каменська І. С. Морфологічні та біохімічні показники крові плідників голштинської породи різних ліній / І. С. Каменська // Розведення і генетика тварин. – 2011. – № 45. – С. 79–87.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2015

УДК 636.085.55/87.7: 636.92

Голубєв М. І., к. с.-г. н. (migolubev@mail.ru) ©

Махно К. І., к. с.-г. н. (makhnokostia@gmail.com)

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЗАСВОЄННЯ ХРОМУ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ДЖЕРЕЛА В КОМБІКОРМІ

Викладено результати досліджень впливу згодовування комбікорму з різним джерелом Хрому на баланс цього елемента в організмі молодняка кролів. Дослідження проведено в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для фізіологічного балансового дослідження відповідно до схеми дослідження відібрали 12 голів (6 самці і 6 самки) кролів 78-добового віку, з яких за принципом аналогів (з урахуванням статі, віку, походження і живої маси) сформували три групи по 4 голови у кожній (2 самці і 2 самки). Кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках. Аналіз даних балансу Хрому в організмі залежно від джерел його надходження свідчить про деякі відмінності у засвоєнні даного елемента піддослідними кролями. Споживання кролями комбікорму із додатковим введенням Хромпіколінату і Хромцитрату супроводжується підвищенням рівня утримання його в організмі тварин на 0,11 та 0,17 мг, або відповідно на 26,8 та 41,5 % порівняно з використанням Хромхлориду.

Ключові слова: кролі, баланс, Хром, комбікорм

УДК 636.085.55/87.7: 636.92

Голубєв М. І., Махно К. І.

Національний університет біоресурсів і природопользования Украины

УСВОЕНИЯ ХРОМА В ОРГАНИЗМЕ КРОЛИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ИСТОЧНИКА В КОМБИКОРМЕ

Изложены результаты исследования влияния скармливания комбикорма с разным источником хрома на баланс этого элемента в организме молодняка кроликов. Исследование проведено в условиях проблемной научно-исследовательской лаборатории кормовых добавок Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Для физиологического балансового опыта в соответствии со схемой опыта отобрали 12 голов (6 самцы и 6 самки) кроликов 78-суточного возраста, из которых по принципу аналогов (с учетом пола, возраста, происхождения и живой массы) сформировали три группы по 4 головы в каждой (2 самца и 2 самки). Кроликов размещали индивидуально в специально

© Голубєв М. І., Махно К. І., 2015

оборудованих клетках. Анализ данных баланса хрома в организме в зависимости от источников его поступления свидетельствует о некоторых различиях в усвоении данного элемента подопытными кроликами. Потребление кроликами комбикорма с дополнительным введением Хромпиколината и Хромцитрата сопровождается повышением уровня содержания его в организме животных на 0,11 и 0,17 мг, или на 26,8 и 41,5 % соответственно по сравнению с использованием Хромхлорида

Ключевые слова: кролики, баланс, Хром, комбикорм

UDC 636.085.55/87.7: 636.92

Golubev M., Makhno K.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ASSIMILATION OF CHROMIUM IN THE ORGANISM OF RABBITS DEPENDING ON ITS SOURCE IN THE MIXED FODDER

The results of studies of the effect of different feeding feed source Chromium to balance this element in the body of growing rabbits. The study was conducted in conditions of bad research laboratory feed additives National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. For physiological balance experiment to correspond to studies selected 12 goals (6 males and 6 females) rabbits 78 days old, of which the principle of analogues (including gender, age, origin and live weight) formed three groups of 4 each head (2 males and 2 females). Rabbits housed individually in specially designed cages. Data analysis balance of chromium in the body, depending on the sources of its revenues indicates some differences in mastering the element rabbits. Consumption of feed rabbits with additional introduction chromium picolinate ($\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_3$) and chromium citrate ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CrO}_7$) accompanied by increased levels of hold it in animals by 0,11 and 0,17 mg, respectively, or 26,8 and 41,5% compared with the use chromium chloride ($\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$).

Key words: rabbits, balance, Chromium, mixed fodder

Вступ. Упродовж останніх років багато вчених працюють над проблемою ролі Хрому та участь його в обмінних процесах як життєво необхідного мікроелемента [2, 3, 5, 6, 7].

Показником статусу Хрому в організмі, як «біомаркера», є вміст останнього в крові, сечі, калі та волоссі. Комплекс чинників навколишнього середовища, різні фізіологічні і патологічні стани організму істотно впливають не тільки на біотрансформацію Хрому, а й виведення його з сечею і калом.

Численні експериментальні дослідження, проведені на лабораторних тваринах, також засвідчили достатньо цікаву картину щодо тканинного накопичення і виведенням Хрому з організму.

Шляхи надходження і хімічна природа сполук Хрому, що надходять до організму, а також доза, безпосередньо впливають на розподіл Хрому в тканинах та його накопичення [1].

Таким чином, результати експериментальних спостережень, проведені з різними сполуками Хрому, на різних видах тварин і за різними шляхами його введення в організм показали, що Хром має ряд особливостей тканинного накопичення і виведення. Механізми і швидкість проникнення Хрому через різні біологічні бар'єри і середовища залежать від фізико-хімічних властивостей Хрому і його сполук, хімічного складу та умов внутрішнього середовища організму.

В результаті взаємоперетворень між тим, що потрапив до організму, його сполуками і хімічними речовинами різних тканин і органів утворюються комплексні сполуки Хрому з біополімерами, яким притаманні властивості, та характер дії в органах і тканинах.

При цьому в різних органах, внаслідок індивідуальних особливостей обміну і метаболізму, шляхи перетворень Хрому та його сполук можуть бути різними.

Хром, як уже зазначалося, має вибірку здатність нагромаджуватись в певних органах і затримуватись у них, у результаті чого накопичення Хрому в тому або іншому органі може бути або первинним, або вторинним [4].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу різних джерел Хрому у комбікормі на баланс цього елемента в організмі молодняку кролів.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для фізіологічного балансового дослідю відповідно до схеми досліджень (табл. 1) відібрали 12 голів (6 самці і 6 самки) кролів 78-добового віку, з яких за принципом аналогів (з урахуванням статі, віку, походження і живої маси) сформували три групи по 4 голови у кожній (2 самці і 2 самки). Кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках.

Таблиця 1

Схема дослідю

Група	Вміст Хрому в комбікормі, мг/кг комбікорму
1-а контрольна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
2-а дослідна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_3$)
3-я дослідна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CrO}_7$)

Упродовж підготовчого періоду тривалістю три доби кролі звикали до зміни умов утримання. В обліковий період дослідю тривалістю шість діб щоденно обчислювали кількість спожитого кожною твариною комбікорму та виділених калу і сечі. Кал збирали один раз на добу – ввечері, сечу – два рази – вранці і ввечері. Після зважування кал консервували 10 % розчином соляної кислоти з розрахунку 1,5 мл на 100 г калу. Зразки комбікорму запаювали у поліетиленові пакети і до проведення зоотехнічного аналізу зберігали у холодильній камері в щільно закритій тарі.

Упродовж дослідю джерело Хрому у раціонах регулювали за рахунок введення до преміксу різного джерела Хрому.

Таблиця 2

Склад комбікорму і вміст енергії й основних поживних речовин у комбікормі

Компонент	Вміст у комбікормі, %	Показник	Вміст у 1 кг комбікорму
Ячмінь	32	Обмінна енергія, МДж	10,0
Пшениця	5	Сирий протеїн, г	170
Висівки пшеничні	6	Сирий жир, г	51
Шрот соняшниковий	11	Сира клітковина, г	140
Лушпиння соєве	33	Лізин, г	8,5
Лушпиння соняшникове	5	Кальцій, г	8,1
Олія соєва	3	Фосфор, г	5,2
Премікс	5	Хром, мг	2,0

Вміст Хрому у зразках визначали методом спектрального аналізу з використанням енерго-дисперсійного рентгенофлуорисцентного спектрометра «ElvaX». Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати дослідження. Аналіз даних балансу Хрому в організмі залежно від джерел його надходження свідчить про деякі відмінності у засвоєнні даного елемента піддослідними кролями (табл. 3).

Таблиця 3

Середньодобовий баланс Хрому у підслідних кролятах, мг

Показник	Групи		
	1	2	3
Прийнято з кормом, мг	3,65±0,012	3,68±0,004	3,55±0,008*
Виділено, мг: у калі у сечі	1,98±0,009	1,81±0,018**	1,06±0,004***
	1,26±0,006	1,35±0,009***	1,90±0,002***
Утримано: в організмі, мг	0,41±0,019	0,52±0,020*	0,58±0,012**
до прийнятого, %	11,3±0,49	14,1±0,55*	16,4±0,29***

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Найвища кількість прийнятого Хрому з кормом спостерігалася у кролів другої групи, яким додатково був введений Хромпіколінат (вміст Хрому – 0,8 мг/кг), та була відповідно на 0,03 мг або 0,8 % вище порівняно з тваринами контрольної групи без встановлення вірогідної різниці. Тварини третьої групи отримували найменшу кількість Хрому порівняно з контролем відповідно на 0,1 мг, або 2,8 % ($p < 0,05$).

З наведених даних видно що, найменшу кількість Хрому було виділено з калом тваринами третьої групи, які споживали комбікорм з додаванням Хромцитрату (вміст Хрому – 0,8 мг/кг) на 0,92 мг або 46,5 % ($p < 0,001$), а тваринами другої групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромпіколінату менше відповідно на 0,17 мг, або 8,6 % ($p < 0,01$). Найбільша кількість Хрому була виділена тваринами контрольної групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромхлориду (вміст Хрому – 0,8 мг/кг).

Протилежна тенденція спостерігалась відносно кількості виділеного Хрому з сечею. Найбільша кількість, яку було виділено, спостерігалась у тварин третьої групи, та була на 0,64 мг або 50,8 % ($p < 0,001$) більше порівняно з контролем, у кролів другої групи – на 0,09 мг або 35,5 % ($p < 0,001$). Найменша кількість виділеного з сечею Хрому відмічена у кролів першої групи, які споживали комбікорм із додаванням Хромхлориду.

Характеризуючи показник абсолютного утримання Хрому в організмі кролів слід відмітити, що найвищим цей показник був у тварин третьої групи, які споживали комбікорм з додатковим введенням Хромцитрату, відповідно він був на 0,17 мг, або 41,5 % ($p < 0,01$) вищим, а у тварин другої групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромпіколінату у кількості 0,8 мг/кг – на 0,11 мг або 26,8 % ($p < 0,05$). Найнижчу кількість хрому було утримано тваринами першої групи, які споживали комбікорм із додаванням Хромхлориду.

Відсоток утриманого Хрому від засвоєного наведено на рисунку 1.

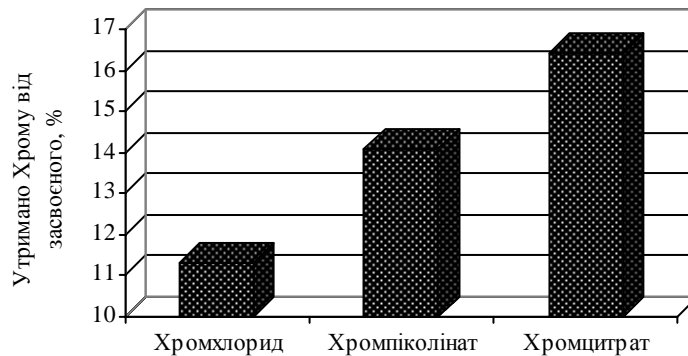


Рис. 1. Рівень утримання Хрому в організмі кролів

Якщо порівняти показники у тварин різних груп за кількістю утриманого в організмі Хрому до прийнятого з кормом то помітно, що кролі другої та третьої груп за цим показником переважали аналогів контролю відповідно на 5,1 ($p < 0,001$) та 2,8 % ($p < 0,05$).

Висновки.

1. В результаті проведених науково-господарських дослідів та фізіолого-біохімічних досліджень обґрунтовано ефективний рівень та оптимальне джерело Хрому в комбікормах, що сприяє підвищенню повноцінності годівлі та інтенсифікації росту молодняка кролів.

2. Ступінь засвоєння Хрому в організмі кролів залежить від джерела його надходження в комбікорм. Доведено, що споживання кролями комбікорму із додатковим введенням Хромпіколіату і Хромцитрату супроводжується підвищенням рівня утримання його в організмі тварин на 0,11 та 0,17 мг, або відповідно на 26,8 та 41,5 %.

Література

1. Глушенко В. В. Накопление Хрома в органах кроликов в зависимости от путей его проникновения в организм / В. В. Глушенко // Труды пятой научной сессии. – Актюбинский мед.институт. – Алма-Ата. – 1966. – С. 46–48.

2. Іскра Р. Я. Біохімічні процеси в організмі тварин за дії різних сполук хрому: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Р. Я. Іскра – Львів, 2013. – 44 с.

3. Колещук О. І. Фізіолого-біохімічні процеси в організмі великої рогатої худоби за умов згодовування селену, Хрому, і вітаміну Е: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / О. І. Колещук – Львів, 2011. – 20 с.

4. Мамырбаев А. А. Токсикология Хрома и его соединений: Монография / А. А. Мамырбаев – Актюбе, 2012. – 284 с.

5. Сологуб Л. І. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти / Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк, Н. О. Бабич. – Л.: Євросвіт, 2007. – 128 с.

6. Федаев А. Н. Теоретическое и практическое обоснование использования Хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Федаев, В. А. Кокорев, Н. И. Гибалкина. – Саранск: Мордов. кн. изд-во. – 2003. – 224 с.

7. Цепко Н. Л. Метаболічний профіль крові та стан імунної системи у поросят за різних доз Zn^{2+} і Cr^{3+} в раціоні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Н. Л. Цепко – Львів, 2011. – 16 с.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 636.2.084:637.1:577.1

Гордійчук Л. М., к. с.-г. н.,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна.

Вахуткевич І. Ю., асистент[©]

Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна.

ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У МОЛОЦІ КОРІВ ЗА ДОДАТКОВОГО ВВЕДЕННЯ КЛІТКОВИНИ ДО РАЦІОНУ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Встановлено, що у корів дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом додатково згодовували січку сіна з різною величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см, за рахунок насичених жирних кислот з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів. У