

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГЕНЬ КРОЛІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОМБІКОРМУ З РІЗНИМ ВМІСТОМ ХРОМУ

У роботі подано мікроскопічну будову легень кролів при згодовуванні комбікорму з різним вмістом хрому. За результатами досліджень гістоархітектоніка легень кролів дослідних груп відносно контрольної істотно не відрізняється. Разом з тим, морфометричними дослідженнями легень виявили достовірне збільшення їх дихальної частини у першій та другій дослідних групах та зменшення сполучнотканинної основи ($p < 0,01$).

Постановка проблеми

Першочерговим завданням сільського господарства є забезпечення населення продуктами харчування та сировиною. Проте, в умовах індустріальних методів вирощування сільськогосподарські тварини витримують значні перевантаження, а специфічні умови утримання, використання одноманітних кормів, які пройшли технологічну обробку, знижує природну резистентність організму тварин, що призводить до різних патологій, зниження продуктивності та ефективності галузі в цілому. Тому, повноцінність раціону годівлі тварин, не тільки за поживними речовинами, але й мінеральними, має важливе значення [14, 15].

Одним із шляхів усунення мінерального дефіциту в кормах є застосування мінеральних добавок [8, 9, 10, 15]. Дефіцит в організмі тварин мікро- та макроелементів призводить до метаболічних порушень у тканинах, знижує природну резистентність організму, що призводить до розвитку хвороб, особливо у новонароджених і молодняку [11–13].

Аналіз останніх досліджень і постановка завдання

У виробництві м'яса значна роль відводиться кролівництву, яке нині в Україні характеризується інтенсивним розвитком. Нові технології вирощування відгодівельного молодняку передбачають використання повнораціонних комбікормів. Регулювання у складі комбікорму мінеральних елементів є однією з основ забезпечення повноцінного живлення тварин.

Упродовж останніх років вчені проявляють зацікавленість щодо ролі та функцій хрому у годівлі тварин. Результати багатьох експериментальних досліджень свідчать про сприятливий вплив хрому на ріст і продуктивність тварин, через що значного поширення набуло його використання в годівлі великої рогатої худоби, свиней та птиці [4, 6, 11, 12]. Проте питання механізму

його дії на організм тварин залишаються маловивченими. Практично не вивчені особливості мікроскопічної будови органів, в тому числі легень, при згодовуванні хрому [2, 5, 7].

Метою наших досліджень було встановлення впливу хрому на гістоархітекtonіку легень кролів.

Об'єкти та методика досліджень

Експериментальні дослідження проводилися в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Було відібрано 80 голів кроленят, розділених за принципом аналогів на 4 групи – контрольну і 3 дослідні, по 20 голів у кожній.

Для годівлі кролів використовували повнораціонний комбікорм, який відрізнявся лише за вмістом хрому (табл. 1). Комбікорм, який згодовували тваринам контрольної групи, містив у своєму складі лише природний хром.

Таблиця 1. Схема науково-господарського дослідіду

Група	Період дослідіду
контрольна	ОР (основний раціон)
1-а дослідна	ОР + 0,4 мг Сг/кг комбікорму
2-а дослідна	ОР + 0,8 мг Сг/кг г комбікорму
3-я дослідна	ОР + 1,2 мг Сг/кг комбікорму

При виконанні роботи виконували анатомічні, органометричні та гістологічні дослідження.

Гістологічне дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Матеріалом були легені, відібрані від клінічно здорових тварин, контрольної та дослідних груп. Для проведення гістологічних досліджень застосовували загальноприйняті методи фіксації тканин та виготовлення гістозрізів [1, 3]. Морфометричний аналіз проводили згідно з рекомендаціями К. Ташке (1980) та Г. Г. Автанділова (1990) [1, 3]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

Результати досліджень

Згідно з результатами гістологічного дослідження, гістоархітекtonіка легень кролів дослідних груп істотно не відрізнялася від тварин контрольної групи (рис. 1, 2).

Зовні легені вкриті серозною оболонкою. Їх мікроскопічна будова складається з паренхіми (повітряносні шляхи, респіраторні відділи (ацинуси)) та сполучнотканинної стромы з наявністю кровоносних та лімфатичних судин. Сполучнотканинна основа побудована з пухкої сполучної тканини і містить еластичні волокна. При фарбуванні гістопрепаратів за Ван-Гізон у ній виявляються також і колагенові волокна.

Водночас, у кролів третьої дослідної групи, яким до основного раціону додавали 1,2 мг Сг/кг комбікорму спостерігали потовщення міжальвеолярних перегородок та потовщення стінок судин мікроциркуляторного русла (рис. 2).

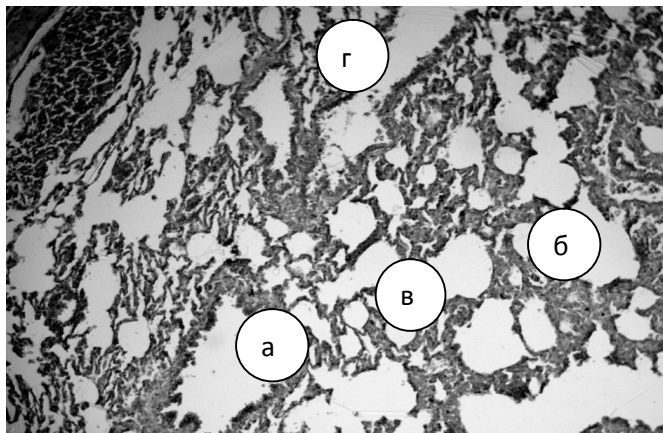


Рис. 1. Мікроскопічна будова легень кроля першої дослідної групи: а – малий бронх; б – альвеолярні мішечки; в – альвеоли; г – кровоносна судина. Гематоксилін та еозин. X 56.

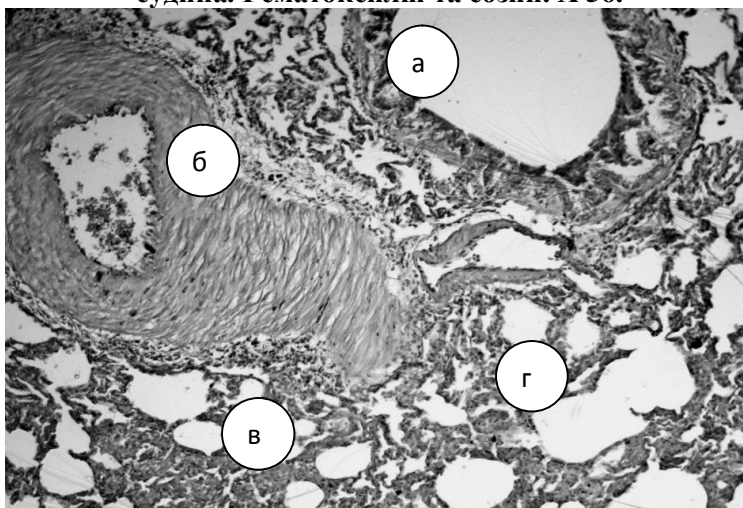


Рис. 2. Мікроскопічна будова легень кроля третьої дослідної групи: а – бронх; б – судина; в – альвеоли; г – потовщення міжальвеолярних перегородок. Гематоксилін та еозин. X 56.

З метою з'ясування морфофункціональної активності легень проводили виміри об'єму їх альвеол. За результатами наших морфометричних досліджень, легеневі альвеоли, які входять до складу респіраторних відділів, мають різні розміри. Їх середній об'єм у кролів контрольної групи становив $34,69 \pm 2,67$ тис. мкм^3 . У тварин другої дослідної групи спостерігається незначна тенденція до збільшення такого показника, який дорівнював, відповідно, $40,33 \pm 2,57$ тис. мкм^3 . У тварин першої та третьої дослідних груп спостерігається тенденція до зменшення середнього об'єму альвеол легень, відповідно, до $39,55 \pm 2,39$ тис. мкм^3 та $35,25 \pm 1,66$ тис. мкм^3 (табл. 2).

Аналіз результатів морфометричних досліджень паренхіми легень свідчать, що їх дихальна поверхня у тварин контрольної групи становить $38,25 \pm 0,71$ % від загальної площі легень, сполучнотканинна основа займає, відповідно, $61,75 \pm 0,57$ %.

У кролів дослідних груп такі морфометричні показники змінюються: дихальна частина легень достовірно зростає на 5,38% ($p < 0,001$) у першій групі, та на 5,66% ($p < 0,01$) у другій дослідній групі порівняно з контрольною групою тварин. Сполучнотканинна основа легень при цьому відповідно зменшується – у першій дослідній групі на 5,38% ($p < 0,001$), у другій – на 5,66% ($p < 0,01$). У третій дослідній групі спостерігається лише незначна тенденція до зростання дихальної частини і зменшення сполучнотканинної основи (табл. 2).

Таблиця 2. Морфометричні показники гістоструктури легень у кролів контрольної та дослідних груп ($M \pm m$)

Показники	Од. виміру	Групи тварин, n=5			
		контрольна	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна
Дихальна частина на ум. од. площі (ок. 8, об. 7)	%	$38,25 \pm 0,71$	$43,63 \pm 0,63^{**}$	$43,91 \pm 1,72^*$	$39,24 \pm 0,74$
Сполучнотканинна основа на ум. од. площі (ок. 8, об. 7)	%	$61,75 \pm 0,57$	$56,37 \pm 0,52^{**}$	$56,09 \pm 1,79^*$	$60,76 \pm 0,72$
Середній об'єм альвеол	тис. мкм^3	$34,69 \pm 2,67$	$39,55 \pm 2,39$	$40,33 \pm 2,57$	$35,25 \pm 1,66$

Примітка. * – $p < 0,01$, ** – $p < 0,001$.

Органометричними дослідженнями встановлено, що абсолютна маса легень кролів дослідних груп має тенденцію до збільшення такого показника в

порівнянні з контролем. Відносна маса легень у тварин дослідних груп, порівняно до контрольної, не змінюється (табл. 3).

Таблиця 3. Показники маси тіла та маси легень кролів контрольної та дослідних груп (M±m)

Показники	Групи тварин, n=5			
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна
Маса тіла, кг	2,75±0,35	2,89±0,42	2,98±0,30	2,77±0,31
Абсолютна маса легень, кг	0,0180±0,0013	0,0198±0,0017	0,0209±0,0014	0,0184±0,0021
Відносна маса легень, %	0,655±0,013	0,685±0,021	0,701±0,022	0,664±0,024

Примітка. * – p<0,01; ** – p<0,001.

Таким чином, результати наших досліджень показали, що згодовування комбікорму кролям з різним вмістом хрому, не має негативного впливу на гістоархітектоніку легень.

Висновки та перспективи подальших досліджень

При згодовуванні комбікорму з різним вмістом хрому дослідним тваринам характерних змін у гістоструктурі легень не виявлено.

Морфометричними дослідженнями легень виявили достовірне зростання дихальної частини легень на 5,38 % (p<0,001) у першій групі, та на 5,66 % (p<0,01) у другій дослідній групі порівняно з контрольною групою тварин. Сполучнотканинна основа легень при цьому, відповідно, зменшується у першій дослідній групі на 5,38 % (p<0,001), у другій – на 5,66 % – (p<0,01).

Подальший напрямок досліджень буде направлений на проведення гістохімічних досліджень паренхіматозних органів у досліджуваних тварин.

Література

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Горальський Л. П. Морфометрична характеристика легень с.-г. тварин / Л. П. Горальський // Наук. вісн. НАУ. – 1999. – Вип. 16. – С. 39–42.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т.Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2011. – 288 с.
4. 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.

5. Уэст Дж. Физиология дыхания. Основы: /пер. с англ. / Дж. Уэст – М.: Мир, 1988. – 200 с.

6. *Ценко 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. Ценко*. – Львів, 2011. – 16 с.

7. *Шубникова Е. А.* Функциональная морфология тканей / *Е. А. Шубникова*. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 327 с.

8. *Al-Bandr L. K.* Effect of supplementing different sources of Chromium to diet on some physiological traits of Broiler Chickens / *L. K. Al-Bandr, D. K. Ibrahim, E. H. Al-Mashhadani* // *Egyptian Poultry Science*. – 2010. – Vol. 30 (2). – P. 397–413.

9. *Chang X.* Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves / *X. Chang, D. N. Mowat* // *Journal of Animal Science*. – 1992. – Vol. 70, № 2. – P. 559–565.

10. *Chistian G. D. E.* A polarographic study of chromium-insulin-mitochondrion interaction / *G. D. E. Chistian, E. C. Knoblock, W. C. Purdy, W. A. Mertz* // *Biochimica et Biophysica Acta*. – 1963. – Vol. 66. – P. 420–423.

11. *Mertz W.* Interaction of chromium with insulin: a progress report / *W. Mertz* // *Nutrition Reviews*. – 1988. – Vol. 56. – P. 174–177.

12. *Mooney K. W.* Effect of chromium picolinate and chromium chloride as potential carcass modifiers in swine / *K. W. Mooney, G. L. Cromwell* // *Journal of Animal Science*. – 1997. – Vol. 75. – P. 2661–2671.

13. *Moonsie-Shageer S.* Effect of supplemental chromium on performance, serum constituents, and immune status of stressed feeder calves / *S. Moonsie-Shageer, D. N. Mowat* // *Journal of Animal Science*. – 1993. – Vol. 71, № 1. – P. 232–238.

14. The effect of supplemental dietary chromium on blood glucose, body weight and liver enzymes of rabbits / *M. Malik, S. Hussain, F. Malik* [et. al] // *Journal of Medicinal Plants Research*. – 2011. – Vol. 5 (16). – P. 3940–3945.

15. *Yamamoto A.* Distribution and chromium binding capacity of a low-molecular-weight, chromium-binding substance in mice / *A. Yamamoto, O. Wada, T. Ono* // *Journal of Inorganic Biochemistry*. – 1984. – Vol. 22. – № 2, P. 91–102.
