Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8328
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 636.52/58.087.7

Histological characteristics of cocks' testicles under influences of fodder additive «Yeselcin»

S.S. Prutas¹, H.I. Kotsyumbas², E.P. Khmil²

¹Sumy National Agrarian University, Sumy Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 05.02.2018
Received in revised form
06.03.2018
Accepted 12.03.2018

Sumy National Agrarian
University, Gerasim Kondratyev
Str., 160, Sumy, 40000, Ukraine.

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010,
Ukraine.
Tel.: +38-097-580-47-18
E-mail:
galyna.kotsyumbas@gmail.com

Prutas, S.S., Kotsyumbas, H.I., & Khmil, E.P. (2018). Histological characteristics of cocks' testicles under influences of fodder additive «Yeselcin». Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(83), 145–149. doi: 10.15421/nvlvet8328

In the article we presented the indicators of average and absolute weight and histological studies of the right-sided and left-sided testes of cocks under the effects of fodder supplement «Yeselcin». Production tests were created with a watersoluble suspension of «Yeselcin» in a vivarium on 24 cocks of the LOMAN LSL CLASSIC egg breed at the age of 120 days. For this purpose, the livestock was divided into two groups: control and experimental ($n = 12$). Roosters of the research group, were given it with drinking water, for 7 days. Three weeks after the end of the course, 7 cocks from each group were withdrawn from the experiment, an autopsy was performed and the right-sided and left-sided testes were taken, weighed, the absolute mass was determined, samples were taken which were fixed in a 10% water solution of neutral formalin, they were unwatered in alcohols and were poured into paraffin. Histological sections were made and they were stained with hematoxylin and eosin. The prepared histopreparations were examined under a light microscope Leica DM-2500 (Switzerland) and photographed with a Leica DFC450C camera. It was founded that during the feeding of 120-day-old cocks with water-soluble suspension containing vitamin E and citrates of selenium and zinc during 7 days, the mean absolute mass of the left-sided testis was increased significantly and was 16.61 ± 1.05 g, and the right-sided 14.93 ± 1.15 g, whereas in the cocks of the control group this index was: left-handed – 12.42 ± 0.12 g, right-sided 11.79 ± 0.63 g, which is by 33.7 and 26.6%, respectively. more in comparison with the control group. The increase of the average and absolute mass of the testes of the roosters in the research group was consistent with the results of light-optical studies. It was founded microstructurally increase of seminiferous tubules in comparison with the control group due to enrichment of their spermatocytes of the I and II orders and, spermatids in the protoplasm of the protoplasm of the sostotocyte (Sertoli cells). In the lumen of the tubules, in comparison with the control group, there were formed much more spermatozoa. At the same time, in the interstitium the testicle was marked by a moderate loosening of the connective fibers and an increase in the number of Leydig cells. The obtained results of the morphological research showed that drinking water of cocks of 120 days of water soluble suspension of «Yeselcin» promotes higher fertility of sperm production of cocks, which will affect the improvement of reproductive function and hatchability of breeding eggs and the production of chicks with high viability.

Key words: cocks, testes, histology, spermatids sostotocytes, Leydig cells.

Гістологічна характеристика сім'яників півнів за впливу кормової добавки «Єселцин»

С.С. Прутас¹, Г.І. Коцюмбас², Є.П. Хміль²

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

У статті подано результати гістологічних досліджень правобічного і лівобічного сім'яників півнів за впливу кормової добавки «Єселцин». Виробничі випробування водорозчинної суспензії «Єселцин» проводили у віварії на 24 півнях яєчної породи ЛОМАН

ЛСЛ КЛАСІК віком 120 діб. Для цього поголів'я було розділено на дві групи: контрольну та дослідну ($n = 12$). Півням дослідної групи, через питну воду, щоденно впродовж 7-ми діб задавали експериментальну добавку. Через три тижні після закінченню курсу, по 7 півнів з кожної групи виводили з експерименту, проводили розтин і відбирали правобічні та лівобічні сім'яники, їх зважували, визначали абсолютну масу, відбирали взірці, які фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліну, зневоднювали у спиртах і заливали в парафін. Виготовляли гістологічні зрізи і фарбували гематоксиліном та еозином. Готові гістопрепарати розглядали під світловим мікроскопом Leica DM-2500 (Switzerland), фотографували фотокамерою Leica DFC450C. Виявлені показники збільшення середньої абсолютної маси сім'яників півнів дослідної групи узгоджуються із отриманими результатами мікроструктурних досліджень. Мікроструктурно встановлено, що випоювання півням 120-добового віку водорозчинної суспензії, що містила вітамін Е та цитрати селену й цинку протягом 7 діб сприяло зростанню кількості клітин Лейдіґа, сперматоцитів II-го порядку та сперматидів у заглибленнях протоплазми суспендоцитів (клітин Сертолі), що позитивно відобразилось на репродуктивній функції самців. Отримані результати досліджень показали, що випоювання півням 120-добового віку водорозчинної суспензії «Сселцин» сприяє вищій фертильності спермопродукції півнів, що відобразиться на поліпшенні виводимості племінних яєць і отриманні курчат з високою життєздатністю.

Ключові слова: півні, сім'яники, гістологія, суспензія, клітини Лейдіґа.

Вступ

Стан здоров'я птиці, їхня продуктивність, імунобіологічний статус, якість та безпека продуктів тваринництва великою мірою залежать від збалансованості та санітарного стану кормів. Збалансованість раціону за окремими елементами та контроль кормів на відповідність нормам є надійною гарантією ветеринарного благополуччя господарств (Hunchak et al., 2016; Kyryliv and Hunchak, 2016; Dunets and Slivinska, 2017). Проаналізувавши схеми використання окремих вітамінів та мікроелементів під час годівлі півнів на вітчизняних племінних фермах, було розроблено та запропоновано комплексну кормову добавку у формі водорозчинної суспензії, з умовною назвою «Сселцин», до складу якої входять: вітамін Е та мікроелементи – Селен і Цинк у формі цитратів.

Однією з обов'язкових передумов створення й апробації нових ветеринарних препаратів є проведення клінічних досліджень, де одним із методів визначення стану організму є морфологічний. Визначення структурного стану органів і тканин за дії на організм різноманітних речовин екзогенного походження посідають особливе місце при вивченні різних форм ветеринарних препаратів (Kotsiumbas, 2013).

У самців сім'яники є не тільки генеративним органом, який здатний виробляти мільярди сперматозоїдів, а й потужним органом внутрішньої секреції (Hjem and Kormak, 1983). Разом з тим епітелій звивистих каналців сім'яників має виражену чутливість до дій найрізноманітніших біологічних препаратів, хімічних сполук тощо, тому визначення мікроструктурного стану сім'яників тварин за впливу даної сполуки є одним із важливих етапів визначення дії препарату.

Матеріал та методи досліджень

Клінічні випробування водорозчинної суспензії з умовною назвою «Сселцин» проводили на 24 півнях яєчної породи ЛОМАН ЛСЛ КЛАСІК віком 120 діб у віварії. Півнів розділили на дві групи: контрольну та дослідну ($n = 12$). Їх розмістили роздільно, годували згідно з технологічними нормами утримання повно-

раціонним комбікормом, з вільним доступом до води. Перших 14 діб – адаптаційний період утримання птиць в аналогічних умовах. Із 15-ї по 21-шу добу досліду включно півням дослідної групи, через питну воду щоденно впродовж 7-ми діб задавали експериментальну добавку. Через три тижні після закінченню курсу випоювання кормової добавки по 7 півнів з кожної групи виводили з експерименту, проводили розтин і відбирали правобічні та лівобічні сім'яники, зважували, визначали їх середню абсолютну масу, вирізали взірці, які фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліну, зневоднювали у спиртах і заливали в парафін. Виготовлені гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином (Merkulov, 1969; Horalskyi et al., 2015). Готові гістопрепарати розглядали під світловим мікроскопом Leica DM-2500 (Switzerland), фотографували фотокамерою Leica DFC450C

Результати та їх обговорення

Макроскопічно сім'яники 7 місячних півнів контрольної і дослідної груп були сіро-білого кольору, видовженої форми, пружної консистенції. При визначенні середньої абсолютної маси лівобічних сім'яників півнів виявили, що вже на 30 добу випоювання водоемульсійного розчину, маса органу у II дослідній групі вірогідно збільшувалась і становила $16,61 \pm 1,05$ г, правобічного $14,93 \pm 1,15$ г, тоді як у півнів контрольної групи маса сім'яників складала лівобічного – $12,42 \pm 0,12$ г, правобічного $11,79 \pm 0,63$ г, що відповідно на 33,7 та 26,6% більше, порівняно з контрольною групою. При цьому, середня сумарна маса сім'яників у досліді становила 31,54 г, що на 7,33 г (30,28%) перевершувало ідентичні показники контрольної групи (табл. 1).

Аналіз показників абсолютної маси сім'яників свідчить, що порівняно з контрольною групою, додатково введення кормової добавки, що містила вітамін Е та цитрати селену й цинку, до раціону ремонтних півнів (дослідна група) в період активного їх формування, забезпечило вірогідне збільшення маси цих органів

Таблиця 1

Показники абсолютної маси сім'яників півнів (г) у віці 162-х діб ($M \pm m$, $n = 7$)

№ п.п.	Групи півнів			
	Контрольна		Дослідна	
	Лівий сім'яник	Правий сім'яник	Лівий сім'яник	Правий сім'яник
1	11,21	12,41	14,58	13,33
2	15,35	14,25	19,16	19,48
3	17,55	11,28	13,25	14,73
4	11,65	13,24	13,39	12,01
5	11,22	10,62	18,87	11,03
6	8,34	9,24	19,55	16,75
7	11,62	11,50	17,45	17,18
$M \pm m$	$12,42 \pm 0,12$	$11,79 \pm 0,63$	$16,61 \pm 1,05^*$	$14,93 \pm 1,15^*$
%	100,0	100,0	133,7	126,6

Примітка: * $P < 0,05$

За гістологічного дослідження як лівого, так і правого сім'яників півнів контрольної групи чітко проглядались компактно упаковані звивисті сім'яні каналці. Стінка сім'яних каналців сформована із суспендоцитів, сполучнотканинного шару, багатого колагеновими волокнами (внутрішній волокнистий шар), міоїдного шару і зовнішнього волокнистого шару. Перераховані структури разом з ендотеліоцитами гемокапілярів і їх базальною мембраною утворювали гематотестикулярний бар'єр. Перший ряд (базальний) представлений сперматогоніями, другий – сперматозоїдами I порядку з гіперхромним ядром великих розмірів. На рівні II ряду проглядались великі ядра фолікулярних клітин-суспендоцитів (клітин Сертолі), неправильної форми з нечітко окресленими границями та слабобазофільною цитоплазмою, що доходила аж

до просвіту каналця. Четвертий і п'ятий ряди заповнені сперматозоїдами II порядку та сперматидами, які лежать розрізано. Ці клітини менші за розмірами, із світлішим і меншим ядром, порівняно із сперматогоніями та сперматозоїдами I порядку. Мітотична активність клітин звивистих каналців висока. Кожний сім'яний каналець оточений тонким шаром пухкої сполучної тканини в якій розміщені тонкостінні кровоносні судини, вистелені сплюсненим ендотелієм (рис. 1 і 2). Світлооптично порівнюючи поперечний зріз сім'яних каналців правого і лівого сім'яників півнів контрольної групи відзначали більш інтенсивне заселення клітинними елементами сім'яних каналців лівобічного сім'яника, що і відобразилось у вагових показниках.

Рис. 1. Поперечний зріз сім'яного каналця правого сім'яника півня контрольної групи. Гематоксилін та еозин. х 400

Рис. 2. Поперечний зріз сім'яного каналця лівого сім'яника півня контрольної групи. Гематоксилін та еозин. х 400

Інтерстиціальна тканина півнів контрольної групи компактна, з тісно упакованими сполучнотканинними волокнами, в якій розміщувались невеликими групами клітини Лейдига – круглої або видовженої форми (рис 3 і 5).

У дослідній групі півнів, яким вживали водоемульсійний розчин цинку і селену, світлооптично

відзначали відносно збільшення, порівняно з контролем сім'яних каналців лівобічних тестикулів. Разом з тим спостерігали помірне розпушення сполучнотканних волокон інтерстиції та зростання кількості клітин Лейдига (рис. 4).

Рис. 3. Поперечний зріз сім'яних каналців лівого сім'яника півня контрольної групи. А – інтерстиція. В – клітини Лейдіга. Гематоксилін та еозин. х 400

Рис. 4. Поперечний зріз сім'яних каналців лівого сім'яника півня дослідної групи. А – інтерстиція. Зростання кількості клітин Лейдіга. В – клітини Лейдіга. Гематоксилін та еозин. х 400

Клітин Лейдіга з гомогенною цитоплазмою, великим світлим ядром неправильної форми чітко проглядались серед клітинних елементів інтерстиції, як правобічних, так і лівобічних сім'яників (рис. 6).

Відомо, що гормональна функція сім'яників полягає в секретії статевих гормонів – тестостерону і андростерону. Андрогени продукуються клітинами Лейдіга, інтерстиціальними клітинами, а також клітинами звивистих каналців. Збільшення кількості клітин Лейдіга вказує на зростання продукції тестостерону, що відображається на репродуктивній функції самця.

У сім'яних каналцях правобічних та лівобічних тестикул півнів дослідної групи у шарі сертолієвого симпласту розміщувались сперматогонії. Сперматогенний епітелій з великими гіперхромними ядрами тісно прилягав до базальної мембрани та розміщувався компактно (рис. 6).

Відомо, що суспензії здійснюють трофіку сперматогенних клітин і створюють мікросередовище, необхідне для їх диференціювання; захищають сперматогенні клітини від токсичних речовин і антигенів (перешкоджають розвитку імунних реакцій).

Рис. 5. Поперечний зріз сім'яних каналців правого сім'яника півня контрольної групи. А – інтерстиція. В – клітини Лейдіга. Гематоксилін та еозин. х 400

Рис. 6. Поперечний зріз сім'яних каналців правого сім'яника півня дослідної групи. А – інтерстиція. Зростання кількості клітин Лейдіга. В – клітини Лейдіга. Гематоксилін та еозин. х 400

При цьому варто зазначити, що у тестикулах півнів дослідної групи яскравіше відзначалось утворення сперматоцитів першого і другого порядків, які у подальшому утворювали сперматиди, а ті – спермії. У заглибленнях протоплазми суспензій (клітин Сертолі) чітко виділялось збільшення кількості сперматогенних клітин. У четвертому і п'ятому рядах відзначали зростання кількості сперматоцитів II порядку та сперматидів. Сперматиди порівняно із спер-

матогоніями та сперматоцитами I порядку, менші за розмірами та з меншим ядром.

Відзначалось збільшення кількості сперматоцитів на стадії прелептотени. Мітотична активність клітин звивистих каналців висока. Порівняно з контрольною групою – у просвіті звивистих сім'яних каналців значно більше сформованих сперматозоїдів. (рис. 7 і 8). Виявлені процеси свідчать про активізацію сперміогенезу в півнів дослідної групи.

Рис. 7. Поперечний зріз сім'яних каналців лівого сім'яника півня II групи. Компактне розміщення клітин гермінативного епітелію на базальній мембрані. Просвіт сім'яних каналців заповнений сформованими сперматозоїдами. Гематоксилін та еозин. х 400

Рис. 8. Поперечний зріз сім'яних каналців правого сім'яника півня II групи. Просвіт сім'яних каналців заповнений сформованими сперматозоїдами. А – клітини Лейдіга. Гематоксилін та еозин. х 400

Виявлене збільшення середньої абсолютної маси сім'яників півнів дослідної групи узгоджується з отриманими результатами мікроструктурних досліджень. Мікроструктурно встановлено, що випоювання півням 120-добового віку водорозчинної суспензії, що містила вітамін Е та цитрати селену й цинку протягом 7 діб сприяло зростанню кількості клітин Лейдіга, сперматоцитів II порядку та сперматидів у заглибленнях протоплазми суспендоцитів (клітин Сертолі), що позитивно відобразилось на репродуктивній функції самця.

Висновки

Короткотривале випоювання протягом 7 діб півням 120-добового віку водорозчинної суспензії «Єселцин» позитивно вплинуло на гістоструктуру тестикулів, що відобразилось у вищій фертильності спермопродукції півнів, поліпшенні виводимості племінних яєць і отриманні курчат з високою життєздатністю.

References

Dunets, V.Y., & Slivinska, L.G. (2017). The prevention of liver disease in laying hens. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and*

Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj. 19(73), 55–60. doi:10.15421/nvlvet7312

Hjem, A., & Kormak, D. (1983). *Gistologija: Per. s angl.-M.: Mir* (in Russian).

Horalskyi, L.P., Khomych, V.T., & Kononskyi, O.I. (2015). *Osnovy histolohichnoi tekhniky i morfofunktsionalni metody doslidzhen u normi ta pry patolohii: navch. posib. Vyd. 3-ye, vypr. i dopov.* Zhytomyr: Polissia (in Ukrainian).

Hunchak, A.V., Ratych, I.B., Gutyj, B.V., & Paskevych, H.A. (2016). Metabolic effects of iodine in poultry for its deficiency or excess in the diet. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*. 18, 2(67), 70–76. doi:10.15421/nvlvet6716

Kotsiumbas, Ya. (2013). *Klinichni doslidzhennia veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok.* Lviv: TOV «Vydavnychiy dim SAM» (in Ukrainian).

Kyryliv, B.Ya., & Hunchak, A.V. (2016). The influence of alimentary factors on productivity hens. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*. 18, 2(67), 287–291. doi:10.15421/nvlvet6762

Merkulov, G.A. (1969). *Kurs patologistologicheskoy tekhniki.* Medicina (in Russian).