

which was allocated *S. enteritidis*, and who has been assigned ions, citrate, Zinc and Silver in a dose of 15 g 250 ml water for 30 days in comparison with antibacterial drugs Tiocefur and Tricolin at a dose of 0.5 mg per 500 ml.

The results of the work. When conducting experimental studies, we found that the isolated microorganisms belonged to the family of Enterobacteriaceae of the genus *Salmonella* among them was allocated more than 11. We proposed the use of citrate ions to the prevention of avian salmonellosis in a dose of 15 g per 250 ml of water compared to antibacterial drugs Tiocefur and Tricolin at a dose of 0.5 mg per 500 ml water Use citrate, Zinc ions and citrate ions of Silver gives 100 % therapeutic effect due to its chemical and physical properties that can counteract the toxic effect of *Salmonella*

Conclusions. 1. The results of studies of pathological material from birds confirmed the presence of *Salmonella* in the farms of North-Eastern region. Ukraine, a percentage of which is currently 45.7 % of the selected isolates of *Salmonella* are the dominant serovariant *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *S. enteritidis*.

2. Rational use of citrates of Zinc ions and Silver ions, which have antibacterial and antioxidant properties, which in combination increases the level of protection of the organism from the pathogenic effects of *S. enteritidis* within 30 days and allows to make a conclusion about the effectiveness of the use of Zinc and Silver in the dose of 15 grams per 250 ml of water with a prophylactic purpose for salmonellosis.

Keywords: *Salmonella*, poultry, antibacterial drugs, the citrate ions of Zinc, ions of citrate of Silver, Tiocefur, Tricolin

УДК: 636.92.083: 57.083.3: 614.94

ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛІВ ПРИ УТРИМАННІ В ЗАКРИТИХ ШЕДАХ

Кулак В. В., Чорний М. В., Щепетільников Ю. О., Мачула О. С.

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна, e-mail: dmchorn@ukr.net

Встановлено, що утримання кролів різних породних груп в умовах несприятливого мікроклімату призведе до імунодефіцитного стану, зниженню гуморальних, клітинних показників неспецифічної природної резистентності їх організму.

Ключові слова: кролі, порода, резистентність, бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові, Т- та В-лімфоцити, імуноглобуліни

Інтенсифікація кролівництва – це резерв збільшення м'ясної та пушної продукції [6, 7]. Вирощування кролів в умовах великої щільності на одиницю площі в закритих приміщеннях, дефіциту світла та високої концентрації шкідливих газів обумовлює зниження неспецифічної природної резистентності [1, 5], виникнення незаразних [2, 3], інфекційних і протозойних захворювань, депресії росту [4].

Мета роботи – вивчити імунологічний стан кролів різних порід при утриманні в закритих шедах.

Матеріали та методи. Для виконання поставленої задачі дослідження проводили на трьох групах кролів породи Білий велетень (БВ), Каліфорнійська, (КФ), Новозеландська (НЗ), які утримуються в закритих шедах. Годували тварин за раціонами, прийнятими на сімейній фермі (СФ) у відповідності з нормами. [А. П. Калашников та ін., 1985]; гігієнічні умови утримання, які характеризують параметри мікроклімату, оцінювали за температурою та відносною вологістю повітря, освітлення, концентрації шкідливих газів (аміаку, диоксид вуглецю).

Стан неспецифічної природної резистентності організму кролів вивчали по бактерицидній активності сироватки крові (БАСК), лізоцимної активності сироватки крові (ЛАСК), фагоцитарної активності нейтрофілів (ФАН) за С. І. Плященко, 1978, кількість Т- та В-лімфоцитів – методом спонтанного розеткоутворення за Gondal, 1972, імуноглобуліни – за А. Ройт et. al., 2000

Результати досліджень. Дослідження виконані у лютому – квітні на (СФ) при утриманні кролів в умовах температури $12,8 \pm 2,1$ °С, відносної вологості – $87,2 \pm 3,05$ %, освітлення – $26,4 \pm 1,2$ лк, концентрації діоксиду вуглецю – $3,4 \pm 0,2$ л/м³, аміаку – $24,2 \pm 1,6$ мг/м³.

Для оцінки рівня резистентності кролів у їх крові визначали бактерицидну та лізоцимну активність сироватки (табл. 1).

БАСК, як інтегральний гуморальний показник неспецифічного захисту, у кролів НЗ породи становив $53,80 \pm 3,11$ %, КФ – $50,13 \pm 2,02$ %. Найнижчою активністю по БАСК характеризувалися кролі БВ породи – $46,72 \pm 2,11$ %, вони з цього показника поступалися тваринам НЗ породи КФ на 7,8 % ($p < 0,05$).

Рівень лізоцимної активності сироватки крові вказує на перевагу у кролів НЗ породи над іншими. Максимальне значення ЛАСК було у тварин породи НЗ ($42,11 \pm 1,33$ %), що на 6,28 % вище у порівнянні з БВ та на 3,67 % – з КФ.

По клітинним показникам захисту, також перевершували тварини НЗ породи. Відмінність до порогу достовірності ($p < 0,05$) були на 2,81 та 4,67 % вище у порівнянні з породами КФ та БВ відповідно.

Значна роль у формуванні клітинного імунітету належить лімфоцитам, а їх популяція здійснює функцію організму до адаптації до абіотичних факторів зовнішнього середовища. Індикатором клітинного імунітету є кількість В-лімфоцитів, як попередників

Розділ 6. Імунологія

антитіл – імуноглобулінів, а Т–лімфоцити контролюють рівень внутрішнього середовища організму (антигенний гомеостаз). Дані по кількості Т– та –В лімфоцитам наведені в табл. 2.

Таблиця 1 – Клітинні та гуморальні показники у кролів різних порід, (M+m, n=5)

Показник	Порода		
	Білий велетень	Каліфорнійська	Новозеландська
БАСК, %	46,72±2,11	50,13±2,02	53,80±3,11*
ЛАСК, %	39,82±1,12	44,12±1,02*	46,51±1,30*
ФАН, %	37,42±1,17	39,30±0,97	42,11±1,33*

Примітка: * p < 0,05

Таблиця 2 – Імунологічні показники кролів різних порід, (M ± m, n = 5)

Показник	Порода		
	Білий велетень	Каліфорнійська	Новозеландська
Т – лімфоцити, 10 ⁹ /л	0,189±0,011	0,208±0,020	0,214±0,004*
В – лімфоцити, 10 ⁹ /л	0,487±0,003	0,643±0,02	0,701±0,01**

Примітка: * p < 0,05, ** p < 0,01

Дослідження показали (табл. 2), що кролі новозеландської породи перевершували по Т-лімфоцитам на 13,2 % білого велетня, на 10 % – каліфорнійської, по кількості В-лімфоцитів – на 32,11 та 43,9 % відповідно. Збільшення кількості Т– та –В-лімфоцитів у крові кролів новозеландської каліфорнійської породи слід розглядати як стресовий вплив на них несприятливих гігієнічних і санітарних умов (висока концентрація шкідливих газів, низька освітленість), оскільки вони менш адаптовані до таких умов технології вирощування.

Формування захисних факторів та систем (табл. 3) призводить до підвищення сумарного вмісту імуноглобулінів у сироватці крові кролів з 12,62±0,21–11,06±0,25 г/л у добовому віці, до 13,17–11,94 г/л у 30-добовому на 9,5–12,5 % та 5,6–9,4 % відповідно, незалежно від породної належності. Загальний імунологічний профіль кролів білий велетень (13,17±г/л). складається з імуноглобулінів G – 10,54± 0,33 г/л, Ig A – 1,72 ±0,01 г/л, у той же час концентрація Ig M знижується з 1,14±0,02 г/л до 0,91±0,01 г/л.

Таблиця 3 – Кількість імуноглобулінів у кролів різних порід, (M ± m, n = 5)

	Порода		
	Білий Велетень	Каліфорнійська	Новозеландська
Сумарна кількість імуноглобулінів, г/л	<u>12,62±0,14</u> 13,17±0,20	<u>11,43±0,81</u> 12,42±1,20	<u>11,06±0,30</u> 11,94±0,41
Ig G, г/л	<u>9,12±0,11</u> 10,54±0,33	<u>8,24±0,21</u> 9,75±0,12	<u>8,45±0,12</u> 8,87±0,21
Ig A, г/л	<u>2,36±0,01</u> 1,72±0,01	<u>2,21±0,02</u> 1,83±0,01	<u>1,73±0,01</u> 2,15±0,03
Ig M, г/л	<u>1,14±0,02</u> 0,91±0,01	<u>0,98±0,02</u> 0,90±0,01	<u>1,08±0,02</u> 0,96±0,01

Примітка: у чисельнику показники добового віку, знаменнику – 30 добового

Зміни імунологічного профілю по класу Ig G, у сторону зростання їх були вище на 8,1 % та 18,8 % у порівнянні з породами каліфорнійської та новозеландської.

Висновки. Вирощування кролів в умовах температури $12,8 \pm 2,1$ °C, відносної вологості $87,2 \pm 3,05$ %, концентрації аміаку $-24,2 \pm 1,6$ мг/м³, діоксиду вуглецю $3,4 \pm 0,2$ л/м³ негативно впливає на їх клініко-фізіологічні, імунологічні та показники їх природньої резистентності організму, при цьому встановлено:

- БАСК у кролів БВ коливалась у межах $46,72 \pm 2,1$ %, КФ – $50,13 \pm 2,02$ %, НЗ – $53,80 \pm 3,11$ %; ЛАСК – від $39,82 \pm 1,12$ % до значень $46,51 \pm 1,30$ % відповідно;
- клітинні показники захисту найбільш вищими ($42,11 \pm 1,33$ %) були у тварин НЗ породи. За кількістю Т – лімфоцитів вони перевершували КФ на 10 %, на 13,2 % – БВ; за В – лімфоцитами – на 32,11 та 43,9 % відповідно;
- більш адаптованими до несприятливих факторів мікроклімату були кролі НЗ породи, менш резистентними – БВ.

Дані за резистентністю, Т- і В- лімфоцитам, імуноглобулінам є об'єктивними критеріями оцінки гігієнічних умов та санітарного стану приміщень, що в подальшому потрібно враховувати при селекційній роботі.

Список літератури

1. Бекетов С.В. Степень упитанности и плодовитости кроликов породы советская Шиншила в оптимальных условиях содержания / С.В.Бекетов, Т.К. Карелина // Зоогигиена, ветеринарная санитария, экология – основы профилактики заболеваний животных: Мат. межд. науч.- прак. конф. – М: МГАВМБ им. К. И.Скрябина. -2006. – С. 63-64.
2. Гаркави Л.К. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.К.Гаркави, Е.Б. Кванина, М.А. Уколова. – Ростов Н/Д. - 1984 - 224 с.
3. Курмакаева Т. Влияние антиоксиданта селекор на продуктивность и жизнеспособность кроликов / Т.Курмакаева, В.Рахлина // Зоогигиена ветеринарная санитария, экология – основы профилактики заболеваний животных: Мат. межд. науч.- прак. конф.- МГАВМБ им. К. И.Скрябина С.117-119.
4. Лесик Я.В. Резистентність організму та інтенсивність росту кролів залежно від періоду відлучення / Я.В. Лесик, Р.С. Федорчук // Вісник Дніпропетровського ГАУ. – Дніпропетровськ. – 2005. – в. 2. –С.111-214.
5. Смирнов М.Н. Повышение продуктивности кроликов путем применения иммуномодулирующих препаратов /М.Н.Смирнов, М.Н. Островский// Зоогигиена, ветеринарная санитария, экология – основы профилактики заболеваний животных: Мат. межд. науч.- прак. конф.- МГАВМБ им. К. И.Скрябина С.208-210.
6. Хабибулов М.А. Гигиена в промышленном кролиководстве / М.А. Хабибулов – М. – 1989-185 с.
7. Юрацк С.В. Эффективность производства мяса кроликов при содержании в закрытом крольчатнике / С.В.Юрацк, А.Ю.Норейко // Акт. проблемы интенсивного развития животноводства: Мат. межд. науч.- прак. конф. –Горки. - 2009.- С 322-329.

IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF RABBITS WITH CLOSED SHED MAINTENANCE

Kulak V. V., Chernyi N. V., Shchepetilnikov Yu. A., Machula O. S.
Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine

The aim of the work is to study the immunological state of rabbits of the rocks White Giant, California, New Zealand when kept in closed sheds. Studies were performed in a family farm with similar feeding, care and maintenance. The microclimate in the Sheds was controlled by physical, chemical indices, and also by the level of microbial contamination. The temperature and humidity of the air were recorded by the Assmann psychrometer, the concentration of ammonia by the UG-2 gas analyzer, and bacterial air saturation by the VF precipitation method. Matusevich.

From the clinical and physiological parameters of rabbits accounted for the general condition, body temperature, the number of heartbeats and respiratory movements. Blood for analysis was taken from the ear vein.

The level of protective forces of their body was judged on humoral, cellular and immunological indicators. Bactericidal activity of blood serum is determined by O. V. Smirnova and T. A Kuzmina, lysozyme activity of blood serum - according to S. S. Abramov, the phagocytic activity of neutrophils - according to Gondal et al., immunoglobulins - according to A. Royt et.al.

Growing of rabbits under conditions of temperature 12,80 C, relative humidity 87,2 %, concentration of ammonia – 24,2 mg/m³, carbon dioxide – 3,4 l/m³ led to growth depression, decrease in immunological status, humoral and cellular protection parameters, at the same time it is established that the BASK in rabbits of the BV breed is kept within 46,72 %, the KF – 50,13 %, the NZ – 53,80 %, the LASK - varies from 39,82 % to the values – 46,51 %, respectively; the cellular protection indices were highest in the NZ animals of the breed (42,11 %).

In terms of the number of T-lymphotites, rabbit KF of the breed exceeded by 10 %, BV by 13.2 %, B-lymphocytes – 31,11 % and 43,9 %, respectively. More adapted to adverse microclimate factors were NZ breed rabbits, less resistant - BV.

Keywords: rabbits, breed, resistance, bactericidal activity of blood serum, T- and B-lymphocytes, immunoglobulins