

УДК: 615.272 : 636.92

Сокиренко В.А.

# ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА КАТОЗАЛ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ СЕРЕБРИСТОЙ ПОРОДЫ

**Ключевые слова:** кролики, кровь, гематологические показатели, биохимические показатели, общий белок, лейкоциты, эритроциты, глюкоза, живая масса, Катозал

**Резюме:** В статье представлены результаты о ранее не изученном влиянии препарата Катозал на гематологические и биохимические показатели состава крови кроликов серебристой породы. Использовали препарат Катозал (Bayer Animal GmbH, Германия). Эксперимент проводили на кроликах серебристой породы в возрасте 2-х месяцев. По принципу аналогов животные были разделены на две группы по 10 голов в каждой: контрольная и опытная. Животным контрольной группы не применяли препарат. Кроликам опытной группы вводили препарат подкожно в среднюю треть шеи, в дозе 0,5 мл/кг живой массы. В течение 4-х дней с интервалом в 14 дней. Для исследования брали кровь в утренние часы перед кормлением, также осуществляли взвешивание животных в течение эксперимента. Все гематологические и биохимические показатели крови кроликов после применения препарата Катозал находились в пределах физиологической нормы. Препарат поспособствовал увеличению живой массы кроликов в опытной группе. Показатель живой массы опытной группы был выше, чем в контрольной на 344 грамма, что свидетельствует о стимуляции обменных процессов и неспецифической резистентности в организме животных после применения препарата Катозал.

## Введение

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства. Кролики отличаются многоплодием и высокой скороспелостью. Благодаря способности совмещать физиологические периоды лактации и сукольности, а также короткому периоду беременности, от крольчихи можно получить за год количество мяса, более чем в 30 раз превышающее ее собственную массу [1, 2].

В настоящее время импорт мяса кролика составляет 30-35% от потребления всех видов мяса. Это статистика Росстата. А с принятой доктриной продовольственной безопасности сейчас поставлена задача снижения доли импорта до 15%. Для этого необходимо в сжатые сроки нарастить производство мяса в РФ на 1,8 млн. тонн от текущего уровня производства.

Это можно сделать и с помощью отрасли кролиководства, развивая его как альтернативное животноводство. Особенно сейчас, когда участились случаи АЧС и других заболеваний, многие регионы рассматривают кролиководство именно как альтернативу разведению свиней и крупного рогатого скота. Конечно, мясо кролика не заменит ни свинину, ни говядину. Но, с другой стороны, есть определенные сегменты, ниша, которая на сегодняшний день

свободна и которая может активно развиваться [3].

В связи с тем, что на кроликах серебристой породы препарат не испытывали, поставлена цель исследования – изучение влияния препарата Катозал на гематологические и биохимические показатели крови кроликов.

Картина крови позволяет наблюдать различные изменения, которые происходят в организме животных под влиянием кормления и содержания, что дает возможность оценить их общее физиологическое состояние [4, 5].

## Материалы и методы исследований

Объектом исследования служили 20 голов кроликов серебристой породы в возрасте 2-х мес. По принципу аналогов из животных сформировали две группы по 10 голов: контрольную и опытную. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания в стандартных клетках. Основной рацион во всех группах соответствовал нормам кормления, разработанным НИИПЗК им. В.А.Афанасьева [6].

Эксперимент проводили в весенний период в течение 30 дней с 1 по 30 мая 2016 года в условиях фермерского хозяйства «Людмила» города Новошахтинск Ростовской области. Опытным животным Катозал вводили подкожно в среднюю треть

шей. Препарат применяли кроликам один раз в сутки в течение 4-х дней. Повторный курс применения препарата проводили с интервалом 14 дней.

В настоящее время рынок ветеринарных препаратов хорошо заполнен и сложно найти препарат, у которого нет аналогов. Катозал – редкое исключение из этого правила. Это действительно единственный в своём роде препарат, в состав которого входят два действующих вещества: бутафосфан и цианкобаламин [7]. Его уникальность составляет бутафосфан – действующее вещество, открытое специалистами компании «Байер» в 1926 году и до сих пор не имеющее аналогов.

Катозал обладает тонизирующими свойствами, нормализует метаболические и регенеративные процессы, оказывает стимулирующее влияние на белковый, углеводный и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту и развитию животных. По степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам 4-го класса опасности (ГОСТ 12.1.007 – 76). Убой животных на мясо и использование в пищевых целях мясopодуKтов во время и после применения Катозала разрешается на общих условиях. Фосфорсодержащие соединения, входящие в состав Катозала, могут влиять почти на все ассимиляционные процессы в организме. После того как фосфор осуществит свое стимулирующее действие на процессы обмена веществ, он вскоре выводится из организма [8]

Кролики первой группы служили контролем, им не применяли препарат. Кроликам второй группы вводился препарат по 0,5 мл/кг живой массы.

Материалом для исследования послужили образцы крови кроликов, взятые в 60- и 90- дневном возрасте. Кровь для ис-

следования отбирали в серологические и гематологические пробирки путем прокола краевой ушной вены инъекционной иглой. Осуществляли забор проб крови у животных всех групп в утренние часы до кормления, при соблюдении всех необходимых правил асептики и антисептики. В лабораторию кровь доставляли в день взятия. Исследования крови выполнены в Ростовской областной ветеринарной лаборатории. Количество образцов – по 10 из каждой группы.

Гематологические и биохимические показатели крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, общий белок, альбумин, АлАТ, АсАТ, глюкоза и мочевиha определяли по общепринятой методике [9].

Статистическую обработку результатов проводили с использованием прикладных программ «Microsoft Excel». Достоверность отличий оценивали методом парных сравнений, используя *t* - критерий Стьюдента.

#### Результаты и обсуждение

Перед применением препарата Катозал в 60-дневном возрасте у кроликов была взята кровь для проведения гематологических и биохимических исследований. Гематологические показатели крови кроликов до и после применения препарата представлены в таблице 1.

В контрольной группе показатель эритроцитов увеличился на  $1,23 \times 10^{12}/л$ ; в опытной – на  $1,67 \times 10^{12}/л$ . У кроликов опытной группы наблюдается наивысший уровень эритроцитов. Он превышает показатели контрольной группы на  $0,44 \times 10^{12}/л$ . Увеличение количества эритроцитов у животных опытных групп свидетельствует о повышении обменных процессов и обогащении тканей организма кроликов кислородом.

Проведенные исследования показали,

**Таблица 1. Гематологические показатели кроликов,  $\bar{X} \pm Sx$ ,  $n=10$**

| Показатели                                            | Контрольная группа | Опытная группа   |
|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| <b>60-дневный возраст, до применения препарата</b>    |                    |                  |
| Эритроциты, $10^{12}/л$                               | $4,55 \pm 0,21$    | $4,78 \pm 0,61$  |
| Лейкоциты, $10^9/л$                                   | $7,0 \pm 0,30$     | $7,2 \pm 0,45$   |
| Гемоглобин, г/л                                       | $104 \pm 1,34$     | $101 \pm 1,23$   |
| <b>90-дневный возраст, после применения препарата</b> |                    |                  |
| Эритроциты, $10^{12}/л$                               | $5,78 \pm 0,47$    | $6,45 \pm 0,55$  |
| Лейкоциты, $10^9/л$                                   | $7,2 \pm 0,69$     | $7,5 \pm 0,69$   |
| Гемоглобин, г/л                                       | $107 \pm 1,46^*$   | $116 \pm 1,47^*$ |

Примечание: \*  $P < 0.05$  – достоверность различий показателей между группами

что содержание лейкоцитов в крови кроликов в начале опыта имели незначительные различия. В конце опыта кролики контрольной группы уступали сверстникам опытной группы на  $0,3 \times 10^9/\text{л}$ .

Наблюдается рост гемоглобина в крови кроликов опытной группы. Он выше, чем у сверстников контрольной группы, на

9 г/л. Высокий уровень гемоглобина свидетельствует о более высоком уровне обмена веществ в организме, прироста живой массы и повышенной резистентности.

Данные по биохимическому составу сыворотки крови кроликов, представлены в таблице 2.

У животных опытной группы наблю-

**Таблица 2. Биохимические показатели крови кроликов,  $\bar{X} \pm S_x$ , n=10**

| Показатели                                            | Контрольная группа | Опытная группа    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>60-дневный возраст, до применения препарата</b>    |                    |                   |
| Общий белок, г/л                                      | $55,8 \pm 0,25$    | $54,6 \pm 0,32$   |
| Альбумин, г/л                                         | $40,7 \pm 1,11$    | $39,4 \pm 1,24$   |
| АлАТ, ед/л                                            | $122,4 \pm 1,21$   | $121,4 \pm 1,31$  |
| АсАТ, ед/л                                            | $35,5 \pm 1,31$    | $34,9 \pm 1,25$   |
| Глюкоза, моль/л                                       | $8,68 \pm 0,09$    | $8,71 \pm 0,12$   |
| Мочевина, моль/л                                      | $4,53 \pm 0,12$    | $4,76 \pm 0,17$   |
| <b>90-дневный возраст, после применения препарата</b> |                    |                   |
| Общий белок, г/л                                      | $60,1 \pm 0,42^*$  | $66,3 \pm 0,33^*$ |
| Альбумин, г/л                                         | $42,2 \pm 1,24$    | $45,5 \pm 1,45$   |
| АлАТ, ед/л                                            | $149,2 \pm 2,01$   | $149,9 \pm 1,67$  |
| АсАТ, ед/л                                            | $35,1 \pm 1,77$    | $50,1 \pm 1,45$   |
| Глюкоза, моль/л                                       | $8,55 \pm 0,16$    | $9,87 \pm 0,22$   |
| Мочевина, моль/л                                      | $4,4 \pm 0,15$     | $6,27 \pm 0,37$   |

Примечание: \*  $P < 0.05$  – достоверность различий показателей между группами

далась тенденция к росту общего белка. В опытной группе показатель увеличился на 11,7 г/л., в контрольной группе – на 4,3 г/л. Благодаря повышению уровня содержания общего белка в сыворотке крови возможно получение наибольших среднесуточных приростов живой массы.

Альбумин участвует в поддержании коллоидно-осмотического давления крови, участвует в обмене воды между тканями и межтканевым пространством. Связывает и транспортирует билирубин, различные гормоны, жирные кислоты, ионы кальция, хлора, лекарственные вещества. Помимо этого, альбумин играет важную роль в детоксикации организма. Содержание альбуминов в крови зависит от возраста и интенсивности роста молодняка: при высоких среднесуточных приростах содержание альбумина в сыворотке крови выше.

Анализ полученных данных показывает, что содержание альбумина в сыворотке крови во второй опытной группе имеет наивысший показатель. Он превышает показатель контрольной группы на 3,3 г/л. Данная динамика содержания альбумина подтверждает закономерность, что высокому уровню альбуминов в сыворотке крови животных соответствуют более

высокие среднесуточные приросты живой массы.

У животных подопытных групп наблюдается увеличение уровня ферментов АлАТ и АсАТ. Анализируя уровень активности АлАТ, необходимо отметить, что увеличение уровня данного фермента составило в среднем 27,6 ед/л. У животных опытной группы за месяц исследований уровень АсАТ увеличился на 15,2 ед/л. У животных контрольной группы рост активности фермента аспаратаминотрансферазы не установлен.

Во всем группах наблюдается незначительное увеличение уровня концентрации глюкозы в пределах физиологической нормы.

В опытной группе наблюдается увеличение уровня мочевины. Показатель превышает уровень контрольной группы на 1,87 моль/л. Незначительное повышение в пределах физиологической нормы концентрации глюкозы и мочевины в сыворотке крови говорит об умеренном течении процессов углеводного и белкового обмена у подопытных животных.

В таблице 3 представлены данные о динамике живой массы крольчат до и после применения препарата Катозал.

Таблица 3. Динамика живой массы крольчат, г

| Группы животных | Живая масса                                |                                               |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                 | До применения препарата в возрасте 60-днев | После применения препарата в возрасте 90-днев |
| Контрольная     | 1985±43,20                                 | 2946±98,12                                    |
| Опытная         | 1980±40,54                                 | 3290±115,08                                   |

Данные таблицы 3 показывают, что применение препарата Катозал в течение 1 месяца использования оказал положительное влияние на прирост живой массы кроликов. Так, у кроликов опытной группы живая масса увеличилась на 1310 г, в то время, как живая масса в контрольной группе увеличилась на 961 г. Соответственно превышение показателя опытной группы над животными контрольной группы составило 349 г.

**Выводы и заключение**

1. В результате проведенных исследований установлено, что препарат Катозал оказал положительное влияние на гемато-

логические и биохимические показатели крови кроликов.

2. Установлена достоверная разница между группами кроликов по содержанию гемоглобина и общего белка.

3. Следует отметить, что все гематологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы [10].

4. Результаты проведенных исследований показали, что применение препарата Катозал в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы в течение 30 дней использования способствует повышению живой массы кроликов.

**Библиографический список:**

1. Василенко В.Н. Кролиководство 21 века / В.Н. Василенко, Ю.Г. Богомолов, О.Ю. Мухортов, В.Е. Зинченко, Л.Г. Войтенко, В.И. Коваль, А.Г. Валикова // – пос. Рассвет, 2010. – 220 с.

2. Снегов А. Самый полный справочник кролиководы / А. Снегов. – М.: АСТ, 2015. – 320 с.

3. Емельянов А.Ю. Тенденция рынка и направления деятельности «Национального союза кролиководов», или кто подставил кролика? / А.Ю. Емельянов // Эффективное животноводство. – 2013. – №12. – С. 36 - 37.

4. Васильев Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 656 с.

5. Сидорова К.А. Влияние пробиотиков на показатели крови кроликов / К.А. Сидорова, К.С. Есенбаева, Н.А. Петрова, А.А. Бекташева // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – №1. – С. 162-163.

6. Сысоев В.С. Кролиководство / В.С. Сысоев, В.Н. Александров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 272 с.

7. Импортные ветеринарные препараты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0030/base/RK/000419.shtm> (Дата обращения: 8.06.2016)

8. Катозал – стимулятор обмена веществ у домашних животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetsait.com/katozal-stimulyator-obmena-veshhestv-u-domashnix-zhivotnyx/> (Дата обращения: 15.06.2016)

9. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И.П. Кондрахин. – М.: Колос, 2004. – 520 с.

10. Анализ крови кролика – параметры, нормы, отклонения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://krolikdoma.com/zdorovje/vet/ blood\\_analysis/](http://krolikdoma.com/zdorovje/vet/ blood_analysis/) (Дата обращения: 14.06.2016)

**References:**

1. Vasilenko V.N. Krolikovodstvo 21 veka [Rabbit 21st century] / V.N. Vasilenko, Yu.G. Bogomolov, O.Yu. Muhortov, V.E. Zinchenko, L.G. Voytenko, V.I. Koval, A.G. Valikova // – pos. Rassvet, 2010. – 220 s.

2. Snegov A. Samyy polnyiy spravochnik krolikovoda [The Most complete directory of breeder] / A. Snegov. – M.: AST, 2015. – 320 s.

3. Emelyanov A.Yu. Tendentsiya ryinka i napravleniya deyatel'nosti «Natsionalnogo soyuza krolikovodov», ili kto podstavil krolika? [Market Trend and activities of the National Union of rabbit or who framed rabbit?] / A.Yu. Emelyanov // Effektivnoe zhivotnovodstvo. – 2013. – #12. – S. 36 - 37.

4. Vasilev Yu.G. Veterinarnaya klinicheskaya gematologiya [Veterinary clinical Hematology] / Yu.G. Vasilev, E.I. Troshin, A.I. Lyubimov. – SPb.: Izdatelstvo «Lan», 2015. – 656 s.

5. Sidorova K.A. Vliyaniye probiotikov na pokazateli krovi krolikov [Influence of probiotics on the blood parameters of rabbits] / K.A. Sidorova, K.S. Esenbaeva, N.A. Petrova, A.A. Bektasheva // Vestnik Tyumenskoy gosudarstvennoy selskhozayastvennoy akademii. – 2007. – #1. – S. 162-163.

6. Syisoev V.S. Krolikovodstvo [Rabbit Breeding] / V.S. Syisoev, V.N. Aleksandrov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 272 s.

7. Importnyie veterinarnyye preparaty [Imported veterinary drugs] [Elektronnyiy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0030/base/RK/000419.shtm> (Data obrascheniya: 8.06.2016)

8. Katozal – stimulyator obmena veshchestv u domashnih zhivotnykh [Catosal – stimulator of metabolism in domestic animals] [Elektronnyiy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://vetsait.com/katozal-stimulyator-obmena-veshhestv-u-domashnix-zhivotnyx/> (Data

- obrascheniya: 15.06.2016)
9. Kondrahin I.P. Metodyi veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki: spravochnik [Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: reference book] / I.P. Kondrahin. – M.: Kolos, 2004.- 520 s.
  10. Analiz krovi krolika – parametryi, normyi, otkloneniya [Blood rabbit - parameters, norms, deviations] [Elektronnyiy resurs]. – Rezhim dostupa: [http://krolikdoma.com/zdorovje/vet/ blood\\_analysis/](http://krolikdoma.com/zdorovje/vet/ blood_analysis/) ( Data obrascheniya: 14.06.2016)

**Sokirenko V.A.**

## **INFLUENCE OF KATOZAL ON HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES OF BLOOD OF SILVER BREED RABBIT**

**Key Words:** c rabbits, blood, hematology, biochemical parameters, total protein, white blood cells, red blood cells, glucose, body weight, Katozal

**Abstract:** The article presents the results of previously unstudied effect of the drug “Katozal” on hematological and biochemical parameters of the blood of rabbits of breed silver. We used Katozal (Bayer Animal GmbH, Germany). The experiment was performed in rabbits aged 2 months. By the principle of analogs animals were divided into two groups of 10 animals each: control and test. The animals in the control group did not apply the drug. The rabbits in experimental group was administered the drug subcutaneously in the middle third of the neck at a dose of 0.5 ml / kg. Within 4 days at intervals of 14 days. For the study, blood was taken in the morning before feeding. Also, animals were weighed throughout the experiment. All hematological and biochemical parameters after applying of Katozal were within the physiological norm. Indicator live weight of the experimental group was higher than the control for 344 grams, indicating that stimulation of metabolism and nonspecific resistance in animals after treatment.

### **Сведения об авторе:**

**Сокиренко Виктория Александровна**, аспирант ФГБОУ ВПО «Донской государствен- ный аграрный университет»; д. 20, ул. Красина, г. Новошахтинск, Ростовская область, Рос- сия, 346930; тел.: +7 (950) 848-46-61; e-mail: viktoriya-sokire@mail.ru

### **Author affiliation:**

**Sokirenko Victoria Alexandrovna**, postgraduate student of Don State Agrarian University, FSBEI HPE; h. 20, Krasina str., Novoshakhtinsk city, Rostov Region, Russia, 346930; phone: +7 (950) 848-46-61; e-mail: viktoriya-sokire@mail.ru

УДК 639.3:574.5.504.453

**Фомина Л.Л., Мешалкин Д.Ю., Лаврентьев П.А.**

## **КАЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ В УСЛОВИЯХ ИНТОКСИКАЦИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ РАЗНЫМИ КОНЦЕНТРАЦИЯМИ ИОНОВ СВИНЦА**

**Ключевые слова:** рыбы, караси, окуни, кровь, эритроциты, ацетат свинца, пойкилоцитоз, микроядра, гемопоэз, клеточная адаптация.

**Резюме:** Целью исследования было сравнение динамики морфологических изменений эритро- цитов рыб в связи с токсическим загрязнением места обитания разными концентрациями аце- тата свинца в условиях эксперимента. Исследования проводили на карасях (*Carassius carassius*