

# ФОРМИРОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ФАКТОРОВ ОРГАНИЗМА БАРАНЧИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

**ЛУШНИКОВ Владимир Петрович**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**САЗОНОВА Ирина Александровна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**ЛУКЪЯНЕНКО Александр Валерьевич**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

*В статье приведены результаты исследований формирования иммунного статуса баранчиков цыгайской, волгоградской и эдильбаевской пород, выращенных в животноводческих хозяйствах Правобережья Саратовской области, в возрастной динамике. Адаптацию молодых животных наиболее полно характеризуют иммунологические показатели: фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность в сыворотке крови. Результаты исследований показали, что параметры иммунитета у баранчиков всех изучаемых пород имели значения, свидетельствующие о высоком уровне приспособленности животных. Выявлено, что по всем показателям естественной резистентности эдильбаевские баранчики имели преимущество перед другими породами на протяжении всего эксперимента. Это говорит о скороспелости ягнят данной породы и лучшей их адаптации в природно-климатических условиях Саратовской области.*

**Введение.** Рост и развитие животноводства связаны, прежде всего, с получением продукции от сельскохозяйственных животных. В то же время жизнедеятельность организма, физиологическое состояние, продуктивность, воспроизводительная способность, иммунная система во многом зависят от внешнего мира. Факторы внешней среды особенно влияют на молодой организм. Это влияние начинается уже с эмбрионального развития, когда идет закладка продуктивных качеств животного, становление его защитных сил. Данные факты следует учитывать при планировании породного районирования овец. В определенных природных зонах необходимы породы, адаптированные к условиям экологической ниши. Задача овцеводов состоит в умелом использовании различных экотипов в регионах с разнообразными природно-климатическими условиями. Поэтому можно предположить, что организм животного приспособляется к новым условиям, используя генетический потенциал. В то же время при отсутствии возможности реализовать породные признаки они развиваются в соответствии с теми экологическими условиями, которые лимитирует внешняя среда.

В основе приспособления животных к условиям окружающей среды лежат биохимические процессы, которые определяют ход индивидуального развития и жизнедеятельности организма. У животных существует единая нейроэндокринная система регуляции, координирующая адаптационные процессы к факторам внешней и внутренней среды. Поэтому сохраняется постоянный гомеостаз, поддерживающий нормальное функционирование органов и систем органов, в том числе резистентность организма. Понятие «резистентность» связано с иммунным ответом организма животных на различные инфекционные болезни и на воздействия внешних усло-

вий неинфекционной этиологии (температура воздуха, давление, влажность воздуха и др.). Уровень естественной резистентности организма связан с деятельностью его гормональной и нервной систем и характеризует устойчивость животных к неблагоприятным факторам внешней среды.

В настоящее время установлены корреляционные связи, характеризующие зависимость продуктивности и жизнеспособности животных от иммунологических показателей крови. Поэтому исследование формирования иммунного статуса баранчиков приобретает актуальность для прогнозирования хозяйственно полезных признаков молодняка овец.

Цель данной работы – изучение формирования иммунного статуса баранчиков цыгайской, волгоградской и эдильбаевской пород, выращенных в Правобережье Саратовской области, в зависимости от генетического потенциала.

**Методика исследований.** Научный эксперимент проводили в 2012–2013 гг. в животноводческих хозяйствах правобережной зоны Саратовской области: ИП «Гаджиев Ф.Х.» Петровского района (эдильбаевская порода), ООО «Роцца» Базарно-Карабулакского района (цыгайская порода), ООО «Чадаевское» Лысогорского района (волгоградская порода). Для этого по методу аналогов были сформированы три опытные группы баранчиков по 25 голов в каждой. Для исследования естественной резистентности баранчиков использовали специальные иммунологические тесты, к которым относятся фагоцитарная активность крови (общая иммунологическая устойчивость и поглощение инородных частиц макрофагоцитами), бактерицидная активность крови (лизины, способные растворять чужеродные белки) и лизоцимная активность (способность сыворотки кро-



ви расщеплять клеточные оболочки чужеродных микроорганизмов). Кровь брали из яремной вены натошак у 3 баранчиков из каждой породной группы в 4- и 7-месячном возрасте, готовили сыворотку для дальнейшего изучения.

В качестве критерия клеточной системы защиты определяли фагоцитарную активность (ФАК) лейкоцитов крови по А.Я. Альтгаузену [1]. Для этого использовали предварительно инактивированную кипячением культуру *Stafilococcus aureus*, содержащую 2,0 млрд микробных тел по оптическому стандарту мутности.

Лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) определяли турбидиметрическим методом, который основан на регистрации убыли мутности стандартной суспензии бактерий *Micrococcus lysodeikticus* при добавлении к ней источника фермента [2].

Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли по методике О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой нефелометрическим методом, в качестве тест-культуры использовали 24-часовую бульонную культуру *E. coli* [13].

**Результаты исследований.** Параметры естественной резистентности у баранчиков всех изучаемых пород имели значения, которые говорили о высоком уровне приспособленности животных. В течение всего эксперимента наблюдалась тенденция, связанная с увеличением иммунологических факторов с возрастом (см. таблицу). Такие результаты неоднократно подтверждались исследованиями других ученых [3, 4, 7].

Переваривающая способность фагоцитов животных в процессе онтогенеза достигает уровня взрослого животного и полностью формируется в молозивный период. Высокая фагоцитарная активность нейтрофилов стабилизируется после отъема от матерей. По нашим данным, в 4-месячном возрасте ФАК баранчиков цигайской и волгоградской пород была на одном уровне (54,7 %), в то же время фагоцитарная активность эдильбаевских ягнят была на 1 % выше, чем у их сверстников ( $P < 0,05$ ).

К 7-месячному возрасту фагоцитарная активность имела свойство повышаться во всех породных группах. В данный период сохранялась тенденция превосходства эдильбаевских баранчиков перед цигайскими на 2 % ( $P < 0,01$ ).

Бактерицидная активность сыворотки крови имеет постепенное развитие. По данным литературных источников, в первые дни рождения БАСК

выражена слабо и достигает уровня взрослых животных только к 2 месяцам [12]. По результатам наших исследований, бактерицидная активность у 4-месячных ягнят цигайской и волгоградской пород была практически на одном уровне – 54,2 и 54,3 %. Как и в случае с фагоцитарной активностью, баранчики эдильбаевской породы имели выше уровень БАСК, чем их сверстники, на 3 и 4 % ( $P < 0,001$ ).

К 7 месяцам бактерицидная активность у животных цигайской, волгоградской и эдильбаевской пород выросла на 3 %. В то же время эдильбаевские баранчики имели преимущество по этому показателю на 4 % по сравнению с цигайскими ( $P < 0,001$ ), а по сравнению с волгоградской породой на 3 % ( $P < 0,01$ ).

Лизоцим образуется на ранних стадиях эмбриогенеза и после рождения животных его концентрация в крови резко повышается. Это связано с условиями онтогенетического развития, где живой организм должен приспособиться к внешним условиям обитания. В научной литературе встречаются противоречивые данные по взаимосвязи уровня лизоцимной активности крови и жизнеспособности животных. Одни авторы отмечают, что при высокой сохранности молодняка ЛАСК снижается, другие, напротив, констатируют более высокие значения лизоцимной активности у животных с высокой сохранностью. Ряд ученых установили межпородную разницу в активности лизоцима в крови овец [5, 6, 8, 11].

Изучая лизоцимную активность в сыворотке крови баранчиков в возрасте 4 месяцев, мы отметили, что самый низкий показатель был у цигайских баранчиков (53,7 %), а самый высокий – у эдильбаевских (55,7 %). Разница результатов подтверждалась статистически ( $P < 0,01$ ). С возрастом ЛАСК повышалась, и ситуация немного менялась. У животных цигайской породы лизоцимная активность увеличилась на 5 %, волгоградской породы – лишь на 2 %, а эдильбаевской породы – на 3 %. К 7 месяцам молодняк эдильбаевской породы имел более высокие показатели ЛАСК: на 2 % по сравнению с цигайской породой ( $P < 0,01$ ) и на 4 % по сравнению с волгоградской ( $P < 0,001$ ).

По данным наших исследований, эдильбаевские баранчики отличались более высоким уровнем адаптации по сравнению с животными других пород. Это подтверждают полученные ранее результаты, свидетельствующие о скороспелости

**Показатели естественной резистентности баранчиков, выращенных в Правобережье Саратовской области**

Показатель, % Порода	Фагоцитарная активность	Бактерицидная активность	Лизоцимная активность
4 месяца			
Цигайская	54,7±0,12	54,2±0,12	53,7±0,21
Волгоградская	54,7±0,12	54,3±0,14	54,2±0,18
Эдильбаевская	55,3±0,13	56,2±0,14	55,7±0,18
7 месяцев			
Цигайская	55,0±0,11	55,7±0,13	56,3±0,12
Волгоградская	55,4±0,2	56,2±0,13	55,2±0,13
Эдильбаевская	55,9±0,12	57,7±0,12	57,3±0,15

и хорошей приспособленности молодняка овец эдильбаевской породы в экстремальных природно-климатических условиях [9, 10].

Необходимо отметить, что формирование иммунитета у животных изучаемых групп соответствовало их возрастным особенностям.

**Заключение.** Полученные результаты характеризуют высокую приспособленность животных, выращенных в хозяйствах Правобережья Саратовской области, к внешним факторам среды. Формирование иммунологических показателей у молодняка овец изучаемых пород проходило в соответствии с возрастными особенностями, без особых сбоев и скачков.

По всем показателям естественной резистентности отмечается превосходство баранчиков эдильбаевской породы, что свидетельствует о высокой интенсивности роста этих животных, их скороспелости и хорошем уровне адаптации в процессе развития.

Становление иммунного статуса говорит о преимуществе эдильбаевских баранчиков, что предполагает более высокие убойные показатели и позволяет рекомендовать данную породу для выращивания на территории Саратовской области.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альтаузен А.Я.* Лабораторные клинические исследования // Лабораторное дело. – 1957. – № 6. – С. 51.

2. *Бухарин О.В., Созыкин В.Л.* Фотонейфелометрический метод определения бактерицидной активности сыворотки крови // Факторы естественного иммунитета. – Оренбург, 1979. – С. 43–45.

3. *Дуванова Е.А.* Формирование естественной резистентности и продуктивности овец различных генотипов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2006. – 24 с.

4. *Ефанова Л.И., Сайдуллин Е.Т.* Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных / под ред. А.Г. Шахова. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – 391 с.

5. *Жабалиев М.А., Болотина М.А.* Лизоцимная активность сыворотки крови // Овцеводство. – 1987. – № 6. – С. 33–34.

6. *Казановский С.А., Афиногенова Т.А.* Особенности неспецифической резистентности баранов различных пород и их потомков при нормированном кормлении // Кормление продуктивных с.-х. животных: сб. науч. тр. –

Ставрополь, 1986. – С. 13–16.

7. *Крыштон Е.А.* Продуктивность, естественная резистентность и некоторые биологические особенности свиней в зависимости от живой массы при отъеме: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – пос. Персиановский, 2002. – 20 с.

8. *Лакота Е.А.* Адаптационные возможности и продуктивность тонкорунных овец степной зоны Поволжья в условиях современных тенденций изменения климата // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 11. – С. 20–22.

9. *Лушников В.П., Молчанов А.В.* Эдильбаевская порода – перспектива мясного овцеводства Саратовского Заволжья // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 43–45.

10. *Лушников В.П., Сазонова И.А., Шпуль С.В.* Биохимические показатели крови овец разных пород, выращенных в разных природно-климатических зонах // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2013. – № 4. – С. 17–19.

11. *Павличенко В.П., Любимова З.П.* Изменение некоторых биохимических показателей сыворотки крови свиней в связи с их возрастом и продуктивностью // Роль крови и ее отдельных компонентов в явлениях наследственности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / под ред. А.Д. Курбатова. – Л., 1968. – С. 106–113.

12. *Плященко С.И., Сидоров В.Т.* Естественная резистентность организма животных. – Л.: Колос, 1979. – 184 с.

13. *Смирнова О.В., Кузьмина Т.А.* Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом нефелометрии // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 1966. – № 4. – С. 8–11.

**Лушников Владимир Петрович**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Сазонова Ирина Александровна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Лукьяненко Александр Валерьевич**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Большая Садовая, 220.

Тел.: (8452) 69-25-32.

**Ключевые слова:** порода овец; показатели иммунитета; адаптация; ягнята, сыворотка крови.

#### FORMATION OF PROTECTIVE FACTORS OF LAMB ORGANISM DEPENDING ON GENETIC POTENTIAL

**Lushnikov Vladimir Petrovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Technology of Production and Processing of Livestock Products", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Sazonova Irina Alexandrovna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair "Microbiology, Biotechnology and Chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Lukjanenko Alexandr Valeryevich**, Candidate of Veterinary Sciences Associate Professor of the chair "Morphology, Pathology of Animals and Biology", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Keywords:** breed of sheep; immunity indices; adaptation; lambs, blood serum.

*In the article results of researches of formation of the immune status of sheep of Cigai, Volgograd and Edilbaev breeds grown in cattle-breeding farms of Right bank of the Saratov region in the age dynamics are given. Adaptation of young animals is most fully characterized by immunological parameters: phagocytic, bactericidal and lysozyme activity in blood serum. The results of the studies showed that the parameters of immunity in sheep of all studied breeds had values that spoke of the high level of adaptation of animals. It was found out that all immune indicators of the Edilbaev lambs had an advantage over other breeds throughout the experiment. This indicates the early maturity of the lambs of this breed and their better adaptation in the climatic conditions of the Saratov region.*

