

Установлены и межгрупповые различия по содержанию общего белка в сыворотке крови, причём бычки опытных I–III гр. имели преимущество по величине изучаемого показателя перед сверстниками контрольной гр. Так, в 18-месячном возрасте в сыворотке крови бычков контрольной группы содержание общего белка было ниже, чем у сверстников опытных групп: I – на 1,85 г/л (2,53%), II – на 3,23 г/л (4,42%;  $P < 0,05$ ) и III – на 3,14 г/л (4,30%;  $P < 0,01$ ). По данному показателю лидировали животные III опытной гр., потреблявшие сенаж с добавлением консерванта Биотроф в дозе 6 л рабочего раствора на 1 т корма.

Анализ полученных данных свидетельствует, что аналогично концентрации общего белка изменялась и динамика содержания в сыворотке крови животных альбуминов – основных видов белков, принимающих участие в обмене веществ в организме и регулирующих обменные процессы. Обозначились и межгрупповые различия по данному показателю. Так, в конце наблюдений бычки контрольной группы уступали сверстникам I, II и III опытных гр. по величине изучаемого показателя на 0,52 г/л (1,43%), 1,57 г/л (4,35%) и 1,54 г/л (4,28%) соответственно.

За весь период опыта у молодняка всех подопытных групп содержание альбуминов и глобулинов в сыворотке крови имело тенденцию к повышению. Так, величина первого показателя у молодняка контрольной группы увеличилась на 1,44 г/л (4,17%), второго – на 2,31 г/л (6,67%); I опытной – на 1,97 г/л (5,68%) и 3,55 г/л (10,23%); II опытной – на 3,04 г/л (8,77%) и 3,94 г/л (11,36%) и III опытной – на 2,96 г/л (8,54,50) и 3,96 г/л (11,43%), соответственно.

**Вывод.** Введение в состав рациона бычков сенажа, заготовленного с консервантом Биотроф, способствует улучшению морфологического и биохимического состава крови.

## Литература

1. Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки биогуமிழель 2г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Т.С. Кубатбеков [и др.] / АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
2. Гизатова Н.В. Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скармливание им пробиотической добавки Биодарин / Н.В. Гизатова, И.В. Миронова, Г.М. Долженкова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С. 104–106.
3. Косилов В.И. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37). С. 83–85.
4. Левахин В.И., Косилов В.И., Салихов А.А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 1. С. 9–11.
5. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 58–63.
6. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красного степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 7. С. 27–28.
7. Вагапов Ф.Ф., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Этологическая реактивность бычков чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки Биогуமிழель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37). С. 136–138.
8. Тагиров Х.Х. Качественные показатели молочной продуктивности при скармливание коровам пробиотика «Биогумитель-Г» / Х.Х. Тагиров, Ф.Ф. Вагапов, Н.Ш. Никулина [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 8. С. 28–30.
9. Пильманов Д.Р., Миронова И.В., Шарипова А.Ф. Показатели крови молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с сальерс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 92–94.
10. Sedykh T.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov, I.V. Chudov, A.V. Andreeva, M.G. Giniyatullin, S.G. Islamova, Kh.Kh. Tagirov, L.A. Kalashnikova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 3. С. 885–898.
11. Тагиров Х.Х., Фисенко Н.В. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов «Лаксил» и «Силостан» // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3 (99). С. 166–170.
12. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели телок казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки Биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127–129.

## Естественная резистентность кастратов и тёлочек калмыцкой породы разных заводских типов по сезонам года

*Р.Ф. Третьякова, специалист, ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН*

Диапазон эколого-климатических зон в России характеризуется значительной шириной, что обуславливает резкие сезонные изменения в температурном режиме. Это обстоятельство ограничивает требования селекционеров по адаптационным качествам мясного скота и его сопротивляемости неблагоприятным факторам внешней среды [1–3]. В связи с этим при организации селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве возникает необходимость оценивать животных по

акклиматизационным способностям к экологическим и технологическим условиям выращивания. Чередование температурных режимов в процессе онтогенеза комплексно воздействует на организм молодняка, в том числе на физиологический статус, гематологический состав и естественную резистентность, которые выступают надёжным индикатором здоровья животного [4–6]. Заметные отклонения в указанных физиологических параметрах от референтных значений свидетельствуют о нарушениях в обмене веществ у особей и слабой устойчивости от факторов окружающей среды [7].

Поэтому изучение варибельности показателей гуморального иммунитета у мясного скота различного происхождения имеет научный и практический интерес при определении адаптационных способностей [8–9].

Зональное районирование скота мясных пород с учётом эколого-климатических особенностей происходит на основе различий приспособительных качеств отдельных типов, которые вырабатываются в процессе естественного и искусственного отбора. Таким образом происходит внутривидовая дифференциация животных на отдельные структурные и генеалогические элементы породы. Это в первую очередь относится к калмыцкому скоту, имеющему наиболее широкий ареал распространения среди отечественного поголовья мясных пород. Этому благоприятствовали выдающиеся акклиматизационная способность и неприхотливость к условиям выращивания. Обширный ареал разведения калмыцких животных способствовал их разделению на несколько зональных типов с уникальной генеалогической структурой, отличающихся продуктивными качествами, конституцией, экстерьером и репродуктивными способностями [10–13].

Целью исследования являлось изучение изменчивости факторов естественной резистентности по сезонам года у кастратов и тёлочек новых заводских типов Айта и Вознесенский в калмыцкой породе скота.

Материал и методы исследования. Экспериментальный материал получен на двух группах кастратов (n=5 гол.) заводских типов Айта (I гр.) и Вознесенский (II гр.), а также тёлках-аналогах (n=5 гол.) по происхождению (Ia и IIa гр.). Исследование факторов естественной резистентности проведено в различные по температурному режиму сезоны года (осень, зима, весна).

Для определения гуморального иммунитета у подопытных животных брали пробы крови из яремной вены, которую вносили в пробирки с активатором свёртывания (SiO<sub>2</sub>). Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли фотонейлометрическим методом по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966) в модификации О.В. Бухарина и В.П. Созыкина (1979), концен-

Естественная резистентность молодняка (X ± Sx)

Фермент	Сезон года	Группа			
		I	II	Ia	IIa
БАСК, %	осень	68,94±0,662	68,22±0,765	72,50±0,583	72,80±0,721
	зима	73,46±0,504	74,40±0,382	75,08±0,443	75,60±0,539
	весна	75,22±0,792	76,60±0,797	74,22±0,781	74,66±0,557
Лизоцим, мкг/мл	осень	3,98±0,159	3,97±0,097	5,12±0,250	5,24±0,323
	зима	4,14±0,196	4,31±0,080	4,42±0,258	4,52±0,196
	весна	4,42±0,179	4,50±0,096	3,80±0,200	3,92±0,150
β-лизин, %	осень	12,96±0,391	12,61±0,481	11,44±0,620	11,28±0,421
	зима	16,44±0,517	15,89±0,674	17,36±0,666	16,90±0,548
	весна	14,52±0,405	14,17±0,339	13,54±0,510	13,12±0,432

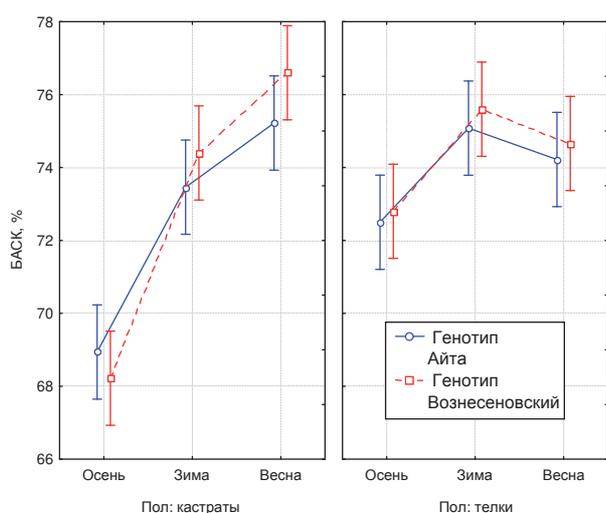


Рис. 1 – Варибельность бактерицидной активности сыворотки крови молодняка калмыцкой породы в зависимости от генотипа, сезона и пола: вертикальными линиями отмечен доверительный интервал для P=0,95

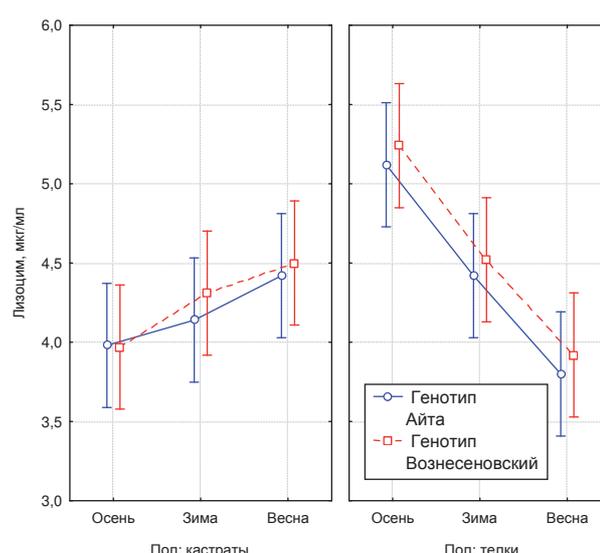


Рис. 2 – Варибельность концентрации лизоцима в сыворотке крови молодняка калмыцкой породы в зависимости от генотипа, сезона и пола: вертикальными линиями отмечен доверительный интервал для P=0,95

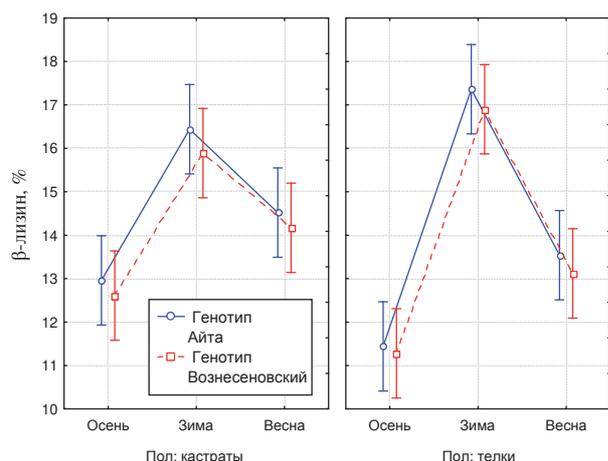


Рис. 3 – Вариабельность активности β-лизуина в сыворотке крови молодняка калмыцкой породы в зависимости от генотипа, сезона и пола: вертикальными линиями отмечен доверительный интервал для P=0,95

трацию β-лизуина определяли ускоренным фотонейфелометрическим методом по О.В. Бухарину, Б.А. Фролову, А.П. Луда (1972), определение лизоцима проводили турбодинамическим методом по К.А. Каграмоновой и З.В. Ермольной (1966), в модификации О.В. Бухарина (1971).

Содержание и кормление подопытных кастратов и тёлочек были одинаковыми и зависели от сезона года. Состав рационов для подопытного молодняка балансировали в зависимости от периода и запланированного уровня интенсивности роста живой массы из кормов собственного производства.

При обработке экспериментальных данных использовали методы вариационной статистики с применением программ и приложений Microsoft Office Excel (2003) и Statistica 9.0.

**Результаты исследования.** Анализ бактерицидной активности сыворотки крови у кастратов и тёлочек калмыцкой породы свидетельствует о несущественных различиях (P>0,05), обусловленных принадлежностью к заводскому типу (табл., рис. 1).

В то же время фактор сезона года значительно влиял на показатель БАСК подопытного молодняка. Так, минимальная бактерицидная активность у кастратов наблюдалась в осенний период, варьируя в пределах 68,22–68,97%. При этом преимущество установлено на стороне животных заводского типа Айта – 0,72%. Напротив, в группах тёлочек на этом этапе исследования наивысшая активность БАСК зафиксирована у представительниц типа Вознесенский, а превосходство составляло 0,30%. Зимой установлен рост БАСК у животных всех половозрастных групп. Кроме того, поменялся ранг распределения генотипов в выборке кастратов. Лидерство по изучаемому показателю перешло к животным II гр. Их превосходство перед сверстниками заводского типа Айта составляло 0,94%, и в дальнейшем межгрупповая разница увеличивалась, достигнув 1,38% в весенний период. Ранг распре-

деления тёлочек изучаемых генотипов по величине БАСК не изменялся по сезонам года. Максимальное превосходство дочерей типа Вознесенский установлено в зимний период – 0,58%.

Ярко выраженная сезонная вариабельность БАСК обусловлена изменением в качестве кормления. Молодняк всех групп весной получал зелёный пастбищный корм, богатый витаминами, и подвергался активной инсоляции, что способствовало ускорению обменных процессов.

Важным фактором естественного иммунитета организма животных является лизоцим, который обладает антимикробным свойством. Концентрация лизоцима в сыворотке крови и тканях находится в зависимости от многих факторов, в том числе возраста, пола, сезона года, условий выращивания.

Лизоцимная активность сыворотки крови у молодняка всех половозрастных групп не выходила за пределы физиологической нормы (рис. 2). При этом значительных отличий (P>0,05) между заводскими типами по данному параметру не отмечалось. Молодняк разного происхождения характеризовался высокой сопротивляемостью к воздействию микроорганизмов.

Однако несколько лучшей концентрацией лизоцима в сыворотке крови отличались животные типа Вознесенский независимо от половой принадлежности. Так, тёлки II гр. превосходили сверстниц по содержанию изучаемого фактора на 0,10–0,12 мкг/мл (2,26–3,16%) на протяжении всех этапов контроля. Кастраты-аналоги по происхождению повторили основную тенденцию в вариабельности лизоцима.

Следует отметить неодинаковую изменчивость лизоцима по сезонам года у животных разных половозрастных групп. Динамика изучаемого фактора в группах кастратов характеризовалась последовательным ростом: в I гр. – на 0,44 мкг/мл (11,06%), во II гр. – на 0,53 мкг/мл (13,35%). У тёлочек, напротив, отмечалось снижение лизоцимной активности: у типа Айта – на 1,32 мкг/мл (25,78%), у сверстниц типа Вознесенский – на 1,32 мкг/мл (25,19%).

β-литическая активность повышается в ответ на влияние неблагоприятных факторов внешней среды. Поэтому изменчивость концентрации β-лизуина в сыворотке крови во многом обуславливалась паратипическими факторами (рис. 3). Характерно, что молодняк заводского типа Айта независимо от половой принадлежности во все сезоны года превосходил по изучаемому фактору естественной резистентности своих сверстников. Следовательно, потомство быков-производителей Вознесенского генотипа проявило более высокую адаптивную способность к внешним факторам.

**Вывод.** Естественная резистентность у кастратов и тёлочек всех генотипов была на достаточно высоком уровне. При этом животные заводского типа Вознесенский отличались повышенным

иммунитетом, высокой бактерицидной активностью сыворотки крови, содержанием лизоцима и низкой  $\beta$ -лизиновой активностью.

### Литература

1. Амерханов Х.А., Каюмов Ф.Г. Племенные ресурсы в развитии специализированного мясного скотоводства // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62(3). С. 3–7.
2. Косилов В.И., Джалов А.Г., Никонова Е.А. Морфологические и биохимические показатели крови тёлочек чёрнопёстрой породы и её помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 77–80.
3. Элементы поведенческой реакции и их особенности у бычков чёрно-пёстрой, симментальской пород и их двухтрёхпородных помесей в хозяйствах Южного Урала / В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Т.С. Кубатбеков, Е.А. Никонова // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2016. № 1 (11). С. 18–23.
4. Каюмов Ф.Г., Лебедев С.В., Маевская Л.А. Морфологические и биохимические показатели крови тёлочек калмыцкой породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 164–167.
5. Герасимов Н.П., Дубовскова М.П., Джуламанов К.М. Факторы экологической адаптации и продуктивность скота казахской белоголовой породы разных генотипов в условиях Южного Урала // Ветеринарный врач. 2010. № 2. С. 61–64.
6. Джуламанов К.М., Герасимов Н.П. Динамика гематологических показателей тёлочек герефордской породы разных типов телосложения по периодам года // Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 74–79.
7. Мирошников С.А., Лебедев С.В. Диапазон концентраций (референтные значения) химических элементов в теле животных // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (112). С. 241–243.
8. Джуламанов К.М., Герасимов Н.П., Моос Ю.Э. Показатели естественной резистентности тёлочек герефордской породы различных эколого-генетических групп // Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 79–81.
9. Заикина Е.В., Герасимов Н.П. Особенности морфологического и биохимического составов крови бычков разных эколого-генетических групп // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 238–240.
10. Сравнительная характеристика бычков калмыцкой породы новосозданных заводских типов / Ф.Г. Каюмов, Е.Д. Куш, Л.М. Половинко, Н.П. Герасимов // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 1 (97). С. 21–28.
11. Сравнительная морфофункциональная характеристика длиннейшей мышцы спины крупного рогатого скота двух породных типов («Айта» и «Вознесенский») калмыцкой породы / И.И. Слепцов, Ф.Г. Каюмов, Н.П. Герасимов, Е.Д. Куш // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 254–255.
12. Особенности формирования мясности бычков калмыцкой породы заводских типов «Айта» и «Вознесенский» / Ф.Г. Каюмов, Н.П. Герасимов, Л.М. Половинко, Е.Д. Куш // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 2 (98). С. 24–29.
13. Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф., Герасимов Н.П. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (48). С. 64–72.

## Методы оценки коров по экстерьеру применительно к современным технологиям

*М.А.Э. Текеев, д.с.-х.н., профессор, Х.Э. Текеева, к.э.н., Северо-Кавказская ГГТА*

Бонитировка скота – важнейшее мероприятие, обеспечивающее массовый отбор животных после определения их племенной ценности. От своевременности проведения и качества бонитировки зависит дальнейшая работа как с породой в целом, так и на отдельных фермах. Положения инструкции по бонитировке правильны и научно обоснованы, однако часть из них следует уточнить. Некоторые специалисты не одобряют дифференцированную оценку животных в зависимости от кратности доения. Не считается с этим нельзя ни при оценке удою, ни тем более при оценке скорости молокоотдачи [1].

**Материал и методы исследования.** Для исследования были отобраны коровы красной степной породы (кубанский тип) разных лактаций. Методами исследования было определение ёмкости вымени коров по его обхвату и оценка по экстерьеру.

При двукратном доении молокоотдача всегда выше, чем при трёхкратном, несмотря на одинаковый уровень удою. При оценке животных по продуктивности, пригодности к машинному доению следует также учитывать влияние улучшающих пород, т.е. с учётом доли крови по улучшающей породе. Для коров молочных пород или вновь создаваемых типов следует узаконить те

стандарты, которые предусмотрены программами. В соответствии с инструкцией по оценке быков по качеству потомства производителей для искусственного осеменения отбирают от матерей, пригодных к машинному доению, поэтому надеяться только на положительную связь скорости молокоотдачи с удою и формой вымени вряд ли целесообразно [2].

Для получения племенных высокопродуктивных животных применяют целенаправленный отбор и подбор не только родителей, но и далёких предков. С целью консолидации наследственности у предков широко используется гомогенный подбор, а зачастую и родственное спаривание. Всё это способствует повышению племенной ценности животного.

Разнородный подбор в товарных стадах приводит к тому, что коровы, имеющие такую же продуктивность, как племенные, по качеству им неравноценны. Отсюда одинаковая классность скота в племенных и товарных стадах имеет разное значение в цепи сменяющихся поколений. Поэтому возникает необходимость разработать требования по определению класса пользовательных и племенных коров. При оценке племенных животных необходимо уделять больше внимания генотипическим показателям. Следует признать, что количество баллов, начисляемых за генотип, явно недостаточно. Кроме того, в действующей