



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛКОВОГО ФАКТОРА ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Т.Т. Левицкая
ассистент кафедры диагностики и терапии животных
ФГБОУ ВПО «Уральская ГАВМ», г. Троицк

*Белок, естественная
резистентность,
геррефордская порода
крупного рогатого
скота, генотип*

*The fiber, natural
resistance,
Hereford breed,
a genotype*

Снижение резистентности сельскохозяйственных животных наносит существенный ущерб экономике производства продуктов животноводства. Доказано, что нарушения в обмене веществ снижают уровень общей неспецифической резистентности, вызывают глубокие морфофункциональные изменения в органах и системах [1].

Белки крови наиболее объективно отражают состояние обменных процессов в организме животного. По характеру изменений общего белка и его фракций можно судить о естественной резистентности к неблагоприятным факторам внешней среды [2].

Исходя из вышесказанного, целью исследования явилось изучение белкового фактора естественной резистентности молодняка геррефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов.

Методика

Исследования проводились на базе ФГУП «Троицкое» (отделение №4) Челябинской области. Нами были сформированы две группы молодняка геррефордской породы. Подбор телят осуществляли методом сбалансированных групп после рождения с учетом возраста, живой массы, пола, породности, физиологического состояния. Первая группа состояла из чистопородных бычков и тёлочек, вторая из помесного молодняка (25% доли крови чёрно-пестрой породы и 75% доли крови геррефордской породы). Кровь для исследования брали у новорождённых телят, затем в период отъёма (6 мес.) и в предубойном возрасте (15 мес.) из ярёмной вены в утренние часы до кормления. Концентрацию общего белка в сыворотке крови устанавливали рефрактометрическим методом. Содержание белковых фракций исследовали методом нефелометрии. Биометрическую обработку данных проводили по методике Е.К. Меркурьевой с применением ПК и прикладных программ Microsoft Excel. Достоверными считали различия при * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$.

Результаты исследований

Динамика общего белка и его фракций у молодняка герефордской породы разных генотипов представлена в таблице 1. Из неё видно, что общий белок в сыворотке крови животных с возрастом увеличивался. Но в период отъёма наблюдали некоторое снижение данного показателя. Возможно, это связано не только с ростом и развитием молодого организма, но и со сменой рациона. Тем не менее, бычки II группы в новорождённом возрасте имели превосходство по данному показателю. В этот период разница между группами составила 2,72% ($P \leq 0,01$). К 6-му месяцу у бычков I группы наблюдалось превосходство над бычками II группы на 2,15%, ($P \leq 0,001$). В 15 месяцев содержание общего белка было самым высоким, разница между группами бычков составила 6,11% ($P \leq 0,001$) в пользу I группы.

У телочек I группы во всех исследуемых периодах наблюдалось более высокое содержание общего белка в сыворотке крови, чем у аналогов II группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 1,60% ($P \leq 0,001$); в 6-месячном возрасте – 1,00% ($P \leq 0,01$); в 15-месячном возрасте – 2,53% ($P \leq 0,001$).

Альбумины играют существенную роль в поддержании коллоидно-осмотического дав-

ления в крови и служат для организма важным резервом аминокислот. Кроме того, они могут образовывать комплексы с различными веществами и обеспечивать их транспорт в организме, тем самым оказывая регулирующее влияние на метаболические процессы.

Из таблицы 1 видно, что на всем протяжении исследуемого периода содержание альбуминов в сыворотке крови увеличивалось. В новорождённом возрасте разница между группами была недостоверной. В 6- и 15-месячном возрасте у бычков I группы данный показатель был выше по сравнению с аналогами II группы. Разница между группами составила 6,90% ($P \leq 0,001$) и 8,54% ($P \leq 0,001$), соответственно. У телочек различия были достоверны только в 15-месячном возрасте. Разница между группами составила 3,90% ($P \leq 0,01$) в пользу I группы.

Глобулины участвуют в транспорте питательных веществ и иммунитете. Они подразделяются на три основные фракции.

А-глобулины в крови специализированы как белки-носители. В этой фракции имеется небольшое количество антител, а также белки, участвующие в свертывании крови, некоторые ферменты [3]. Содержание α -глобулинов у бычков II группы во всех исследуемых периодах было выше,

Таблица 1 – Динамика общего белка и его фракций у молодняка герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов ($X \pm Sx$), $n = 10$

Показатели, г/л	Возраст, мес.	I группа		II группа	
		Бычки	Телочки	Бычки	Телочки
Общий белок	0	69,26±0,10**	69,15±0,15***	71,20±0,13	68,04±0,13
	6	69,7±0,12***	68,04±0,14**	68,20±0,13	67,38±0,12
	15	78,22±0,08***	73,13±0,15***	73,4±0,13	71,32±0,11
Альбумины	0	33,17±0,15	30,78±0,24	33,30±0,23	30,88±0,13
	6	33,91±0,11***	30,45±0,23	31,57±0,15	30,03±0,29
	15	38,16±0,12***	33,06±0,20**	34,90±0,25	31,77±0,22
α -глобулины	0	9,07±0,12	11,56±0,15***	9,28±0,12	8,90±0,10
	6	9,19±0,08***	9,44±0,11**	10,96±0,13	10,16±0,14
	15	8,23±0,09***	8,69±0,12***	9,75±0,16	10,74±0,11
β -глобулины	0	11,09±0,17**	12,28±0,12***	10,35±0,14	11,50±0,08
	6	11,59±0,24	13,29±0,08***	12,10±0,18	12,21±0,13
	15	10,77±0,15	12,73±0,10***	10,92±0,16	11,73±0,08
γ -глобулины	0	15,93±0,21***	14,53±0,32***	18,23±0,28	16,76±0,17
	6	15,01±0,29**	14,86±0,35	13,57±0,32	14,99±0,28
	15	21,06±0,21***	18,69±0,43*	17,87±0,35	17,08±0,26

Примечание: * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

чем у аналогов I группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 2,26% ($P \geq 0,05$), в 6-месячном – 16,15% ($P \leq 0,001$), в 15-месячном возрасте – 15,59% ($P \leq 0,001$). У тёлочек в новорождённом возрасте с высокой степенью достоверности содержание α -глобулинов было выше в I группе, чем у животных II группы на 23,01%. В последующие периоды превосходство по изучаемому показателю было у тёлочек II группы. В 6-месячном возрасте разница составила 7,09% ($P \leq 0,01$), в 15-месячном возрасте – 19,09% ($P \leq 0,001$).

Содержание β -глобулинов у бычков I группы в новорождённом возрасте было выше, чем у сверстников II группы, на 6,67% (со средней степенью достоверности). В последующие периоды различия между группами бычков были недостоверны. У тёлочек I группы во всех исследуемых периодах содержание β -глобулинов в сыворотке крови было выше, чем у тёлочек II группы (с высокой степенью достоверности). В новорождённом возрасте разница между группами составила 6,35%; в период отъёма – 8,13%; в 15-месячном возрасте – 7,86%.

В составе γ -глобулинов, наряду с неспецифическими белками, содержатся специфические белки антитела, которые образуются в организме в ответ на поступление чужеродных белков и обеспечивают иммунитет животных к инфекционным заболеваниям. Разница между группами бычков

по данному показателю в новорождённом возрасте составила 12,61% ($P \leq 0,001$) в пользу II группы. В период отъёма и 15-месячном возрасте содержание γ -глобулинов в сыворотке крови было выше у бычков I группы. Разница составила 9,59% ($P \leq 0,01$) и 15,15% ($P \leq 0,001$) соответственно. У новорождённых тёлочек содержание γ -глобулинов в сыворотке крови было выше у II группы на 13,30% ($P \leq 0,001$). В 6-месячном возрасте разница между группами была недостоверной, а в 15-месячном возрасте содержание γ -глобулинов было выше у тёлочек I группы на 8,61% ($P \leq 0,05$).

Таким образом, у животных I группы содержание γ -глобулинов в сыворотке крови было выше, чем у II группы. Наибольшая величина была зафиксирована в 15-месячном возрасте.

В целом динамика фракций глобулинов носила волнообразный характер и была в пределах физиологической нормы.

Чтобы наиболее полно оценить обменные процессы в организме животных, необходимо рассчитать соотношение альбуминов и глобулинов в сыворотке крови. Преобладание альбуминов делает кровь более подвижной [3], в то же время у животных содержание альбумина несколько ниже, чем глобулинов, поэтому альбумин/глобулиновый (белковый) коэффициент ниже единицы (рис. 1).

На рисунке видно, что белковый коэффициент у чистопородных животных выше, чем у помесных. Это связано не только с высоким

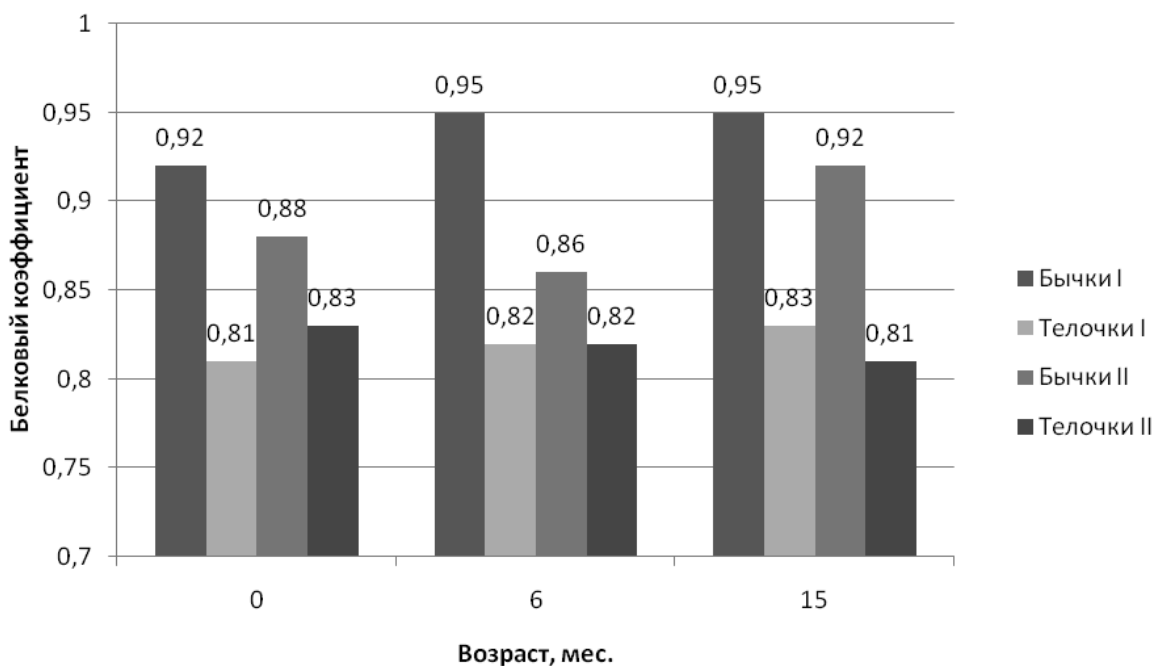


Рисунок 1 – Динамика альбумин/глобулинового коэффициента у молодняка крупного рогатого скота герефордской породы разных генотипов ($X \pm Sx$), $n = 10$

уровнем альбуминов, который является и строительным белком, но и свидетельствует о высокой энергии роста животных I группы. Изучение динамики роста подопытных животных показало, что чистопородные бычки рождались с более низкой живой массой, чем помесные, но среднесуточные приросты у них были выше. К 6-месячному возрасту живая масса бычков I группы была выше, чем у бычков II группы, и такое превосходство сохранялось во все последующие исследуемые периоды. Между группами тёлочек до 6-го месяца достоверных различий по живой массе и среднесуточным приростам не было, но данные показатели были выше у чистопородных животных. С 6-месячного возраста тёлочки I группы достоверно превосходили сверстниц II группы по живой массе [4].

Таким образом, динамика белкового коэффициента у подопытных животных носила такой же волнообразный характер, как и динамика роста

животных. Так, у бычков I группы белковый коэффициент был выше, чем у бычков II группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 4,35% ($P \leq 0,001$); в 6-ти месячном возрасте – 9,47% ($P \leq 0,001$); в 15-месячном – 3,16% ($P > 0,05$). У тёлочек на всем протяжении исследуемого периода разница между группами была недостоверной, но альбумин/глобулиновый коэффициент находился на высоком уровне.

Выводы

У животных обеих половозрастных групп содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови находилось в пределах нормы и имело волнообразный характер. У чистопородных животных белковый коэффициент был несколько выше, чем у помесных аналогов, что говорит о более интенсивном уровне обменных процессов, а, следовательно, и более высоком уровне естественной резистентности.

Литература

1. Самохин, В.Т. Проблемы повышения резистентности организма животных [Текст] / В.Т. Самохин, В.С. Бузлама // Сборник научных трудов Воронеж 1983 г. – Воронеж : Изд. ВНИИ незаразных болезней животных, 1983. – С. 3-9.
2. Бежинарь, А.Р. Молочная продуктивность и естественная резистентность коров разных линий, разводимых в зоне Южного Урала: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А.Р. Бежинарь. – Троицк, 2012. – 182 с.
3. Чечеткин, А.В. Биохимия животных: учебник для студ. зооинженер. и ветеринарн. ф-тов с/х вузов [Текст] / А.В. Чечеткин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, В.И. Воронянский; под ред. проф. А.В. Чечеткина. – М.: Высш. школа, 1982. – 511 с.
4. Левицкая, Т.Т. Зависимость живой массы и фагоцитарной активности у молодняка герефордской породы в период подсосного выращивания [Текст] / Т.Т. Левицкая, Н.В. Фомина // Материалы XII международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в реализацию приоритета национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса»: Сб. науч. тр. – Троицк УГАВМ, 2008. – С. 131–133.