

9,6% ($P \leq 0,001$) соответственно. У животных 5-й и 6-й групп этот показатель был выше в сравнении с поросятами 4-й группы на 5,3 ($P \leq 0,01$) и 12,0% ($P \leq 0,001$).

Заключение. Результаты исследований показателей микроклимата помещений и в зоне отдыха поросят, их роста показали, что наиболее эффективно в дополнение к локальному обогреву в первые три недели подсосного периода с помощью ламп накаливания или обогреваемого пола использование в подсосный и послеотъемный периоды брудеров в виде крышек с козырьками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брудер для поросят: патент на полезную модель №5624, 01.07.2009, Респ. Беларусь / А.А. Соляник, С.Е. Лещина, А.В. Соляник, В.В. Соляник // Национальный центр интеллектуальной собственности.
2. Гигиена сельскохозяйственных животных: В 2 кн. Кн.1. Общая зоогиена /А.Ф. Кузнецов [и др.]; под ред. А.Ф. Кузнецова – М.: Агропромиздат, 1991. – 399 с.
3. Голосов, И.М. Гигиена содержания свиней на фермах и комплексах / И.М. Голосов, А.Ф. Кузнецов, Р.С. Гольдинштейн. –Л.: Колос, 1982.- 216 с.
4. Зоогиена / И.И. Кочиш [и др.]; под ред. И.И. Кочиша. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 464 с.
5. Зоогиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пособие/ В.А. Медведский [и др.]; под ред. В.А. Медведского – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 600 с.
6. Пакет компьютерных программ «Микроклимат»: св. №0011, 23.11.2008, Респ. Беларусь / С.Е. Лещина, А.А. Соляник, А.В. Соляник, В.В. Соляник. – № С20070011 // Национальный центр интеллектуальной собственности.
7. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей/ Н.В. Садовский // Ветеринария, 1975. – № 7. – С. 42–46.
8. Соляник А.А. Рост и сохранность поросят при различных источниках локального обогрева / А.А. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки, 2007. – Вып. 10. – Ч.2. – С.183–189.
9. Турчанов С.О. Создание оптимального микроклимата в логове при выращивании поросят-сосунов / С.О. Турчанов, А.А. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки, 2006. Вып. 9. Ч.2. С.138–144.

УДК 636.2.62.64.089.67

БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ МЕТОДАМИ

Е.К. Стецкевич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь,

(Поступила в редакцию 25.05.2010 г.)

Аннотация. Изучали биохимический состав крови телят, полученных от нетелей венгерского происхождения, телят-трансплантантов, а также молодняка, полученно-

го от коров, осемененных спермой канадских голштинов и быков белорусской чернопестрой породы.

Установлено, что влияние происхождения в большей мере сказалось на биохимических показателях крови телят трёхмесячного возраста. Телки, полученные от импортированных нетелей венгерской селекции, превосходили возрастных аналогов других групп по содержанию общего белка, γ -глобулинов, холестерина, активности ферментов переминирования, но уступали молодняку других групп по концентрации альбумина. В крови телят-трансплантантов оказалась повышенным уровень билирубина, но было меньше холестерина и глобулинов, а также пониженная активность аланинаминотрансферазы.

По мере роста подопытных животных биохимический состав их крови нивелировался. В возрасте 12 месяцев телята по изучаемым показателям их крови достоверно не различались.

Биохимический состав крови у телят на всем протяжении исследований находился в пределах физиологической нормы. Способ получения телят не сказался на их способности к адаптации.

Summary. We studied the biochemical composition of the calves' blood, received from the Hungarian-born heifers; calves transplants, and calves, obtained from cows inseminated with sperm of Canadian Holstein bulls and of Belarusian black-motley breed.

It was established that the origin of calves influenced the biochemical blood indices of the three-month calves. Heifers received from imported Hungarian heifers outdid the same age calves of the other groups on the content of total protein, γ -globulins, calcium, phosphorus, cholesterol, enzyme activity, but the concession to young animals of other groups on the albumin concentration was stated. In the blood of transplants calves was increased bilirubin level, but it contained less cholesterol, iron, magnesium, and globulin, and decreased activity of alanine aminotransferase.

As the experimental animals grew the biochemical composition of their blood leveled. At the age of 12 months, the calves on the studied blood parameters did not differ significantly.

Biochemical composition of the calves' blood throughout the research was within physiological norm. The method the calves were produced did not affect their ability to adapt.

Введение. Совершенствование продуктивных и племенных качеств животных достигается как внутривидовой селекцией, так и использованием в системах разведения завезенного поголовья высокопродуктивных пород мирового класса. Однако у завезенных из различных природно-климатических зон животных в процессе их адаптации происходят определенные изменения как во внешних формах, так и в сложном комплексе интерьерных признаков. В свою очередь эти изменения сказываются на течении обменных процессов в организме животных, их резистентности, а в конечном итоге – на характере и уровне продуктивности [1, 3, 6]. В этой связи изучение интерьера животных, особенностей метаболизма позволяет контролировать состояние их здоровья, жизнеспособность, резистентность, стрессоустойчивость, что особенно важно при ведении углубленной племенной работы [2, 4, 5, 7, 8].

Новым направлением, позволяющим значительно ускорить совершенствование пород и типов сельскохозяйственных животных, является внедрение в селекционный процесс методов, основанных на дос-

тижениях биологии, генетики, клеточной и генной инженерии. Речь идет, в частности, о таких передовых технологиях ускоренного размножения животных, как трансплантация эмбрионов и получение эмбрионов в культуре *in vitro*. Их применение позволяет значительно упростить процедуру использования ценного генетического материала зарубежной селекции посредством завоза эмбрионов, замороженных в жидком азоте. Исследования показывают, что на животных, полученных и выращенных из таких эмбрионов, ослабляется действие негативных последствий адаптации к новым условиям кормления и содержания, которые имеют место при завозе и перемещении непосредственно самих животных. Это связано с тем, что эмбрионы, пересаженные местным реципиентам, в процессе своего развития получают от «приемной» матери комплекс механизмов, способствующих формированию резистентности организма в период постнатального развития. Однако не ясно, в какой степени животное реципиент обеспечивает вынашиваемый приплод защитными факторами.

Целью работы явилось изучение адаптационных способностей телят, полученных разными способами, путем выявления особенностей биохимических процессов, происходящих в их организме в постнатальный период развития.

Материал и методика исследований. Исследования провели в СПК АФ «Малеч» Березовского района Брестской области. Для проведения опытов было сформировано 4 группы молодняка крупного рогатого скота. В первую группу отобрали телят, полученных от нетелей, завезенных из Венгрии, вторую сформировали из телят-трансплантантов, полученных путем пересадки замороженно-оттаянных эмбрионов голштинской породы, закупленных в Канаде, третью – из молодняка, полученного от коров, осемененных спермой быков-производителей канадской селекции, а четвертую – от коров, осемененных спермой быков белорусской черно-пестрой породы. Эмбрионы после оттаивания пересаживали телкам-реципиентам 16-18-месячного возраста. Кровь для исследований брали из яремной вены в возрасте животных 3, 6, 9 и 12 месяцев. Ее анализ проводили в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет» с определением содержания общего белка, альбуминов, глобулинов и их α -, β -, и γ фракций, холестерина, билирубина, а также активность ферментов аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ). Рассчитывали альбумино-глобулиновый индекс по отношению содержания в крови молодняка альбумина к глобулинам.

Полученный в опыте цифровой материал обработали методом вариационной статистики на компьютере, пользуясь специальной программой.

Результаты исследований. Как показали наши исследования, происхождение телят и их возраст оказали определенное влияние на белковый состав крови. Установлено, что в трехмесячном возрасте более высоким содержанием белка характеризовались телята, полученные от животных венгерской селекции (первая группа) и коров, осемененных спермой быков голштинской породы канадского происхождения (третья группа). Молодняк, полученный от отечественных быков, уступал им на 5,85-5,62%. Телята-трансплантаты (вторая группа) по этому показателю занимали промежуточное положение (рисунок 1).

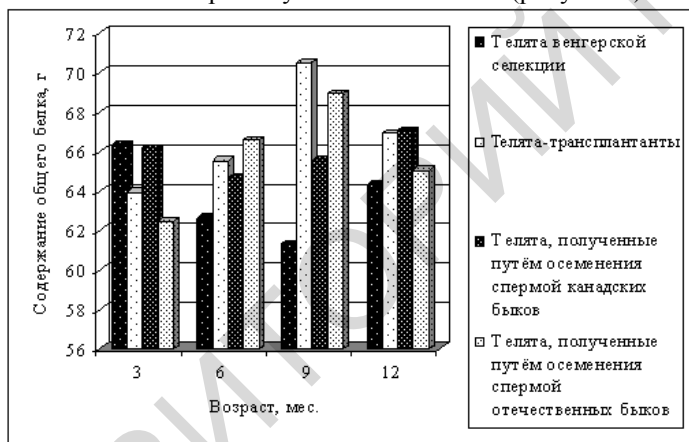


Рисунок 1 – Содержание общего белка в крови телят, полученных разными биотехнологическими методами

С возрастом телят концентрация общего белка в их крови менялась по-разному. У животных второй, третьей и четвертой групп его уровень повысился, притом более существенно у телят-трансплантантов и молодняка, полученного от быков белорусской черно-пестрой породы, чем у их сверстников третьей группы. Если 12-месячные телята этих групп превосходили трехмесячных по уровню белка на 4,64 и 4,10%, то их сверстники третьей группы – только на 1,37%. В результате к концу опыта телята-трансплантаты, а также молодняк, полученный от коров, осемененных спермой канадских голштинов и белорусских черно-пестрых быков, по содержанию белка в крови практически сравнялись.

В отличие от этого, у молодняка первой группы уровень белка к концу опыта понизился на 3,02%, а поэтому эти телята по содержанию белка стали уступать возрастным аналогам других групп. Разница с

животными второй, третьей и четвертой групп составила соответственно 3,07%, 4,10 и 1,05%.

Иные тенденции выявлены при изучении альбуминовой и глобулиновой фракции белка. Так, в начале опыта телки, полученные от нетелей венгерской селекции, по содержанию альбумина уступали сверстницам второй, третьей и четвертой групп на 6,34%, 11,29 и 9,91% (рисунок 2). Содержание этих белков в крови молодняка трех других групп было практически одинаковым и составляло соответственно 30,13 г/л, 31,8 и 31,35 г/л.

По мере роста животных уровень альбуминов у подопытных животных снижался. Однако интенсивность этих изменений оказалась не одинаковой. Более существенно, на 18,92%, понизилось содержание этих белков в крови телят четвертой группы. В меньшей мере, а именно на 11,41%, уменьшилось количество альбуминов у молодняка, полученного от венгерских нетелей. В результате у телят этих групп (первой и четвертой) концентрация альбумина стала одинаковой. Не различалась и степень возрастного снижения уровня альбуминов в крови телят-трансплантантов и полученных от коров, осемененных спермой канадских быков (вторая и третья группы). Содержание таких белков у этих животных к концу исследования понизилось соответственно на 11,52 и 14,78%, что существенно не изменило межгрупповую разницу по уровню этого белка, сложившуюся в начале опыта. По количеству альбумина 12-месячные телки второй и третьей групп также заметно не различались, однако их превосходство над молодняком первой и четвертой групп увеличилось.

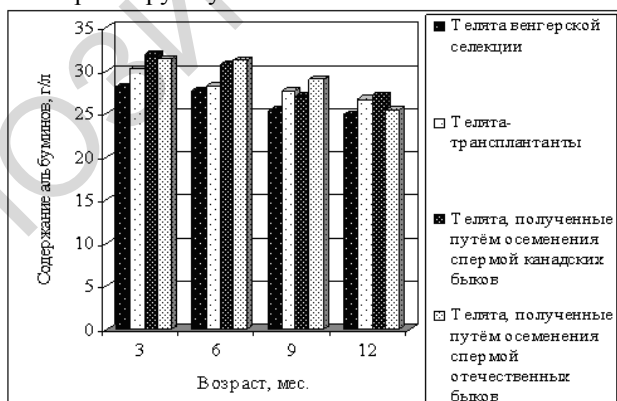


Рисунок 2 – Содержание альбуминов в крови телят, полученных разными биотехнологическими методами

Заметно различался подопытный молодняк в начале опыта и по содержанию глобулинов (рисунок 3). Максимальным его уровнем характеризовались телята первой группы. По концентрации этих белков эти телки превосходили сверстниц второй, третьей и четвертой групп соответственно на 12,5%, 11,16 и 22,88%.

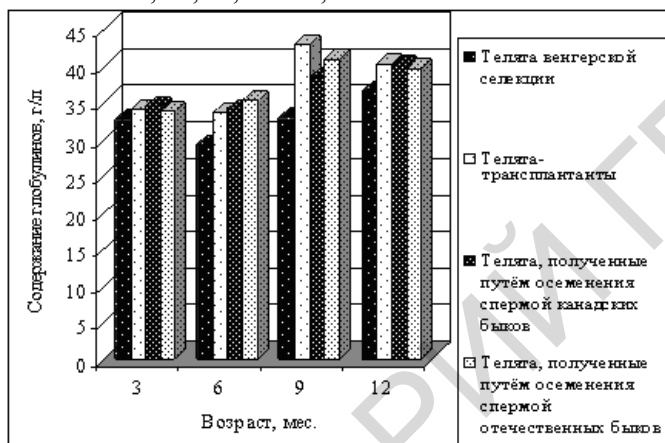


Рисунок 3 – Содержание глобулинов в крови телят, полученных разными биотехнологическими методами.

Обращает на себя внимание различная интенсивность возрастной динамики глобулинов. Если у телят первой группы к концу исследований их количество увеличилось на 1,22 г/л, или на 3,19%, то у животных, полученных от коров, осемененных спермой быков чернопестрой породы (четвертая группа), – на 27,28%. Концентрация глобулинов в крови телок второй и третьей групп повысилась соответственно на 18,36 и 16,45%. В результате таких различий в возрастной динамике этих белков межгрупповая разница по их содержанию у подопытного молодняка к концу опыта нивелировалась.

Указанные различия в уровне и возрастной динамике альбуминов и глобулинов отразились также и на соотношении этих фракций (рисунок 4).

Как показали наши исследования, менее высоким это отношение было у трехмесячных телят, полученных от венгерского скота (первая группа), а максимальным у телят четвертой группы, полученных от отечественных быков. Оно составляло соответственно 0,74 и 1,01 ед. С возрастом телок отношение альбуминов к глобулинам понизилось. Одновременно уменьшилась и межгрупповая разница по этому показателю.

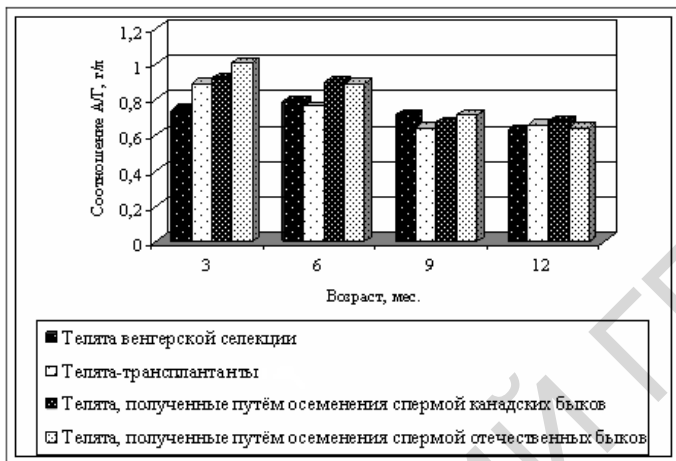


Рисунок 4 – Соотношение А/Г в крови телят, полученных разными биотехнологическими методами

Известно, что в организме животных глобулины представлены тремя фракциями (α -, β -, и γ), выполняющими различные функции. Практический интерес представляют γ -глобулины, поскольку они отражают уровень защитной функции молодняка. Наши исследования показали, что подопытные телки различались как по соотношению указанных фракций, так и по их возрастной динамике. Так, в начале опыта содержание γ -глобулинов было более высоким в крови телят первой группы. Разница с молодняком второй, третьей и четвертой групп по этому показателю составила 29,47%, 24,50 и 37,27% (рисунок 5). В конце опыта, наоборот, по количеству γ -глобулинов заметно выделились телята, полученные от коров, осемененных спермой быков черно-пестрой породы (четвертая группа). По их содержанию телки этой группы стали превосходить сверстниц другого происхождения. Разница с молодняком первой группы составила 9,99%, телятами-трансплантантами – 21,59 и животными, полученными от канадских быков, – 23,57%.

Как видно из приведенных данных, телки сравниваемых групп различались и по возрастной динамике γ -глобулинов. Если у молодняка первой группы содержание их возросло только на 6,82%, второй и третьей группы – соответственно на 25,09 и 18,38%, то у телят, полученных от коров, осемененных спермой быков белорусской черно-пестрой породы, – на 61,27%.

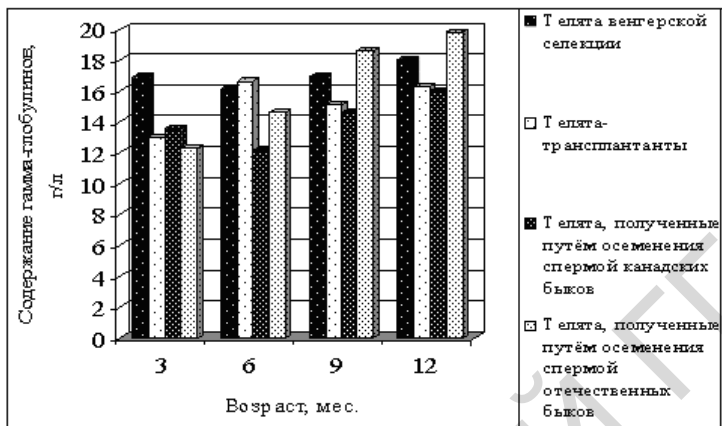


Рисунок 5 – Содержание γ -глобулинов в крови телят, полученных разными биотехнологическими методами

Наши исследования показали, что в начале опыта телята-трансплантанты и полученные от канадских быков (вторая и третья группы) уступали возрастным аналогам двух других групп по активности ферментов переаминирования (таблица 1).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови, отражающие активность гепатоспецифических ферментов, концентрацию холестерина и билирубина ($x \pm m$)

Показатели	Возраст	Телята венгерской селекции	Телята-трансплантанты	Телята, полученные путём осеменения спермой канадских быков	Телята, полученные путём осеменения спермой отечественных быков
		3	4	5	6
АЛТ, Е/л	3	13,38±1,72	7,29±1,89	9,50±1,62	10,78±1,69
	6	9,47±1,25	12,64±1,37	9,49±1,64	9,44±1,31
	9	11,03±2,21	13,86±1,63	12,65±2,11	13,99±2,97
	12	13,74±1,97	15,09±2,16	14,29±2,34	14,51±1,87
АСТ, Е/л	3	29,29±2,2	26,51±2,72	24,4±3,29	25,03±2,2
	6	23,85±2,26	33,22±1,9	29,48±4,13	28,35±3,5
	9	47,84±5,35	47,11±4,15	44,93±4,68	46,81±4,5
Холестерин, ммоль/л	3	2,39±0,16	1,32±0,19	1,43±0,22	2,18±0,21
	6	1,12±0,09	1,24±0,12	1,31±0,15	1,3±0,12
	9	2,07±0,57	2,79±0,28	2,27±0,48	2,18±0,48
	12	1,73±0,2	2,44±0,39	2,15±0,38	1,9±0,36

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Билирубин, мкмоль/ л	3	2,6±0,29	2,81±0,4	2,0±0,22	2,74±0,29
	6	2,43±0,21	2,57±0,33	2,28±0,35	2,99±0,58
	9	2,48±0,42	4,06±0,75	4,67±0,9	4,35±0,87
	12	2,93±0,39	4,03±0,9	3,82±0,91	3,19±0,66

Причем более активными эти ферменты оказались у телок, полученных от завезенных нетелей. С возрастом активность указанных ферментов усилилась, однако интенсивность увеличения была неодинаковой. Наиболее высоким сдвиг активности оказался у телят-трансплантантов и молодняка третьей группы, полученного от коров, осемененных спермой канадских голштинов. В крови телят первой группы активность АЛТ к концу опыта практически не изменилась, а активность АСТ увеличилась, но в меньшей мере (на 62,14%), чем у животных других групп. В частности, активность АСТ в крови молодняка второй группы повысилась на 81,14%, третьей – на 84,55 и четвертой – на 87,89%. Это было больше, чем у телят первой группы соответственно на 19,0; 22,41 и 25,75 абсолютных процентов. В результате таких возрастных изменений к концу опыта молодняк всех групп по активности ферментов переаминирования сравнивался.

Более существенно различался подопытный молодняк по содержанию холестерина. Максимальный его уровень оказался у 3-месячных телят первой группы, а минимальный – у телок-трансплантантов. Животные двух других групп по этому показателю занимали промежуточное положение. Надо отметить, что телки-трансплантанты и телята, полученные от голштинских быков канадской селекции (вторая и третья группы), по содержанию холестерина в 3-месячном возрасте заметно уступали сверстницам, полученным от животных венгерского происхождения (первая группа).

С возрастом содержание холестерина менялось. Причем у животных с максимальным его первоначальным уровнем оно понизилось, а с минимальным, наоборот, повысилось. В результате к концу опыта ситуация поменялась. Более высокий уровень холестерина оказался у телят-трансплантантов и полученных от канадских быков. Более того, существенно уменьшилась межгрупповая разница по количеству холестерина в крови подопытных животных до статистически недостоверных величин.

В начале опыта телки-трансплантанты отличались от сверстниц других групп повышенным содержанием билирубина. Их превосходство над молодняком первой, третьей и четвертой групп составляло 8,08%, 40,5, и 2,55%. С возрастом уровень билирубина в крови телят всех групп повысился, причем более существенно, а именно в 1,91 раз

у молодняка третьей группы. Заметно, на 43,42%, к концу опыта увеличилось содержание билирубина и у телят-трансплантантов. У молодняка первой и четвертой групп этого пигмента стало больше только на 12,69 и 16,42%. В результате такой возрастной динамики разница по концентрации билирубина в крови телят-трансплантантов и молодняка, полученного от быков канадской селекции (вторая и третья группа), уменьшилась с 40,5% до 5,5%, а между животными второй и первой, и второй и четвертой групп, наоборот, увеличилась соответственно с 8,08 и 2,55% до 37,54 и 26,33%. Тем не менее эти различия оказались статистически не достоверными и носили характер тенденции.

Заключение. Установлено, что влияние происхождения в большей мере сказалось на биохимических показателях крови телят трёхмесячного возраста. Телки, полученные от импортированных нетелей венгерской селекции, превосходили возрастных аналогов других групп по содержанию общего белка, γ -глобулинов, холестерина, активности ферментов переаминирования, но уступали молодняку других групп по концентрации альбумина. В крови телят-трансплантантов оказался повышенный уровень билирубина, но было меньше холестерина и глобулинов, а также пониженная активность аланинаминотрансферазы.

По мере роста подопытных животных биохимический состав их крови нивелировался. В возрасте 12 месяцев телята по изучаемым показателям их крови достоверно не различались.

Биохимический состав крови у телят на всем протяжении исследований находился в пределах физиологической нормы. Способ получения телят не сказался на их способности к адаптации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. – Москва: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
2. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Т. 1. – Мн.: Беларусь, 2000. – 495 с.
3. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Т. 2. – Мн.: Беларусь, 2000. – 465 с.
4. Кононовский, А.И. Биохимия животных / А.И. Кононовский. – Москва: Колос, 1992. – 526 с.
5. Никитченко, И.Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И.Н. Никитченко, С.И. Плященко, А.С. Зеньков. – Мн., Ураджай, 1988. – 200 с.
6. Таранов, М.Т. Биохимия и продуктивность животных / М.Т. Таранов. Москва: Колос, 1976. – 240 с.
7. Холод, В.М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии / В.М. Холод. – Минск: Ураджай, 1983. – 78 с.
8. Холод, В.М. Клиническая биохимия / В.М. Холод, А.П. Курдеко. Учебное пособие в 2-х частях. Ч. 1. – Витебск: ВГВ АМ, 2005. – 188 с.