sac were grassy-green in color and injected with a network of blood vessels of dense consistency. The gallbladder is enlarged several times and is filled with thick viscous dark green bile, which permeates the liver from the inside. On the body of the embryos and allantois membranes, the deposition of uric acid salts. In birds that died from salmonellosis, a sizeable unused yolk the size of a nut, catarrhal-hemorrhagic inflammation of the gastrointestinal tract was

observed. The blind processes of the intestine are filled with a fibrinous mass; there is an ampoule-like expansion of the rectum, filled with gases and uric acid salts. It is advisable to combat the salmonellosis of birds: the implementation of organizational, sanitary-hygienic and therapeutic measures, serological identification of birds. In these cases, the only way out is the rational use of reliable and safe antibacterial agents, primarily antibiotics.

© Нуралиев Е.Р.

УДК 636.082.1

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-55-3-74-80

О.В. Руденко, М. Алмохаммед

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Ключевые слова: быки-производители; концентрация спермиев; объём эякулята; активность спермиев; месяц года.

Введение. В настоящее время для оценки и прогнозирования фертильности быков (оплодотворяющая способность спермы быков) используются сложные статистические модели, которые учитывают не только селекционные признаки оценки воспроизводства стада (количество осеменений на 1 плодотворное, сервис-период и др.), характеризующиеся невысокой наследуемостью, но и влияние паратипических факторов (эффекты стадо – год – сезон отела, хозяйство и др.) [1]. Паратипическим фактором может выступать возраст производителей: по данным С.Н. Хохрина и Д.В. Давлеткильдиной [2], величина объёма эякулята увеличивается до 6-летнего возраста и только потом наблюдается постепенное уменьшение до 9–10 лет. Исследованиями установлена отрицательная корреляция между возрастом и активностью сперматозоидов [3], а также статистически значимое влияние возраста быков на подвижность сперматозоидов [4]. Актуальными остаются вопросы взаимосвязи эндокринной функции с иммунной системой быков выдающихся селекций, раскрывающие механизмы активизации половой потенции, обеспечивающей продолжительное использование производителей с высоким генетическим потенциалом [5, 6, 7, 8]. Влияют на воспроизводительные функции уровень и полноценность кормления [9–14], режим двигательной активности [15], некогерентный поляризованный свет [16], магнитные бури [17], атмосферное давление [18] и многие другие факторы.

Цель исследований – изучить сезонные изменения качественных показателей спермы быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на базе ООО «Нижегородское» по племенной работе» в 2018 г. Объект исследования – быки-производители голштинской ($n = 28$), чёрно-пёстрой ($n = 7$), бурой швицкой ($n = 6$) и герефордской ($n = 3$) пород в возрасте от 2 до 6 лет. Данные получены из журналов первичной регистрации качественных показателей спермы быков на племпредприятии. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Excel. Влияние месяца года на показатели качества спермы определяли однофакторным дисперсионным анализом.

Результаты исследований. Изменение в течение года погодных условий, таких как продолжительность светового дня, интенсивность солнечной инсоляции, температура и влажность воздуха, атмосферное давление и т. д., влияет на жизненные циклы и общий тонус всего организма. В осенний период мы наблюдаем снижение активности протекания физиологических процессов, весной, наоборот, идёт их активизация. Влияние сезонности на здоровье и продуктивность животных нельзя недооценивать. Сезоны года (зима, весна, лето, осень) оказывают самое непосредственное влияние на функциональные возможности организма крупного рогатого скота, в том числе и на организм быков-

производителей: их здоровье, воспроизводительные способности, физиологическое состояние, качество спермопродукции и морфологические показатели крови [20–23].

Потенция и качество спермы у самцов находятся в большой зависимости от условий содержания породности и возраста производителей, а также от климатических условий. Содержание в неблагоприятных условиях не только задерживает половое развитие молодых производителей, но и временно угнетает половую деятельность у взрослых животных, отчего она становится сезонной, это можно наблюдать в зависимости половой активности самцов от температурного режима: в очень жаркие солнечные дни половая активность резко снижается.

Обнаружена зависимость концентрации спермиев от сезона года. В начале года концентрация сперматозоидов не отличалась высоким уровнем, в среднем по всем быкам она составила в январе $0,592 \pm 0,027$ млрд/мл (рисунок 1). После небольшого спада в феврале мы наблюдаем рост концентрации в весенний период и резкий скачок в июне до $0,886 \pm 0,029$ млрд/мл. Однако

уже в июле концентрация уменьшилась до $0,748 \pm 0,022$ млрд/мл, в последующие месяцы мы также наблюдали постепенное снижение этого показателя. В ноябре концентрация имела минимальное значение в году – $0,550 \pm 0,021$ млрд/мл. Дисперсионный анализ показал статистически значимое влияние месяца года на концентрацию сперматозоидов в эякуляте быков ($F > F_{st}, p < 0,001$), сила влияния составила 28,18 %.

На наш взгляд, такое положение обусловлено природно-климатическими условиями, в частности уровнем солнечной санации. Зимний период в нашей климатической зоне характеризуется малым количеством солнечных дней и низким атмосферным давлением. С приходом весны увеличивается не только количество ясных дней, но и солнечная активность. Это приводит к повышению общего тонуса животных, улучшению всех физиологических процессов в организме и, как следствие, к росту концентрации спермиев. Некоторое снижение данного показателя в июле и августе, возможно, связано с более жаркой погодой в эти месяцы, что отмечают некоторые авторы.

Рисунок 2
Концентрация сперматозоидов в эякуляте, млрд/мл

Приход осени в нашем климате характеризуется резким похолоданием, сокращением солнечной активности и повышению влажности. Совокупность всех этих факторов, возможно, привела к уменьшению концентрации спермиев в этот период. Динамика изменений концентрации сперматозоидов в голштинской породе практически полностью согласуется с общими тенденциями. Влияние месяца года в этой породе также статистически значимо ($F > F_{st}, p < 0,001$), сила влияния составила 29,55 %.

У чёрно-пёстрой и бурой швицкой пород ситуация аналогична общей. Однако в феврале у чёрно-пёстрых и швицких быков огромный провал, концентрация катастрофически мала: $0,418 \pm 0,244$ и $0,422 \pm 0,267$ млрд/мл соответственно. В это время идёт большой брак семени

именно по причине низкой концентрации. В марте ситуация начинает улучшаться, в июне у быков лучшие показатели по концентрации спермиев: чёрно-пёстрые – $0,966 \pm 0,317$ млрд/мл, швицкие – $0,840 \pm 0,165$ млрд/мл. С июля опять наблюдается резкий спад и дальнейшее снижение к зимним месяцам. Влияние месяца года в этих породах статистически значимо ($F > F_{st}, p < 0,05$), сила влияния составила 37,38 % в чёрно-пёстрой породе и 36,52 % в бурой швицкой. Изменение концентрации сперматозоидов в герефордской породе не подвержено сезонным влияниям, высокие значения в апреле и в июне меняются на низкие значения в январе, в марте и в мае. Средний объём эякулята по всем быкам в начале года был достаточно высок: 7,69–8,45 мл. Однако в июне идёт резкое уменьшение

объёма до $5,72 \pm 0,213$ мл, в дальнейшие месяцы мы наблюдали постепенное повышение объёма, в декабре он достиг значения $7,68 \pm 0,237$ мл (рисунок 2). Влияние месяца года на средний объём эякулята быков статистически значимо ($F > F_{st}$, $p < 0,001$), сила влияния составила 19,73 %. Резкое сокращение объёмов эякулятов в июне, возможно, связано с жаркой погодой, которая установилась с середины июня – днём до $27-32^\circ\text{C}$, такой температурный режим не типичен для Нижегородской области. Последующие два месяца также были жаркими, восстановиться от температурного шока животные смогли только к ноябрю.

Аналогичная ситуация наблюдается у голштинской породы: с января по май объём эякулята колеблется с 8,21 до 8,92 мл. В июне происходит резкий спад до 5,82 мл, в дальнейшем объём эякулята постепенно увеличивается, достигая в декабре 7,96 мл. Влияние месяца года на средний объём эякулята голштинских быков

статистически значимо ($F > F_{st}$, $p < 0,001$), сила влияния составила 33,68 %. Чёрно-пёстрые быки практически во все месяцы года имеют небольшой объём эякулята – 5,08–6,27 мл, как и у других пород, в июне наблюдается резкое уменьшение объёма до 4,01 мл. Затем наблюдается постепенный подъём с максимумом в ноябре – $7,35 \pm 1,271$ мл.

Швицкие производители, как и голштинские, в начале года имеют достаточно высокие показатели объёма эякулята: в январе они показывают лучшие результаты среди других пород – $9,64 \pm 0,598$ мл, в июне, как и производители других пород, швицкие быки снизили объём выделяемого эякулята до $6,88 \pm 0,450$ мл. В последующие месяцы мы наблюдаем повышение объёма до $7,98 \pm 0,470$ в декабре. Однако проведённый нами однофакторный дисперсионный анализ не выявил статистически значимого влияния месяца года на данный показатель.

Рисунок 3
Объём эякулята, мл

Не установлено влияние месяца года на объём выделяемого производителями эякулята и у герефордской породы. После января, в котором быки давали эякулят достаточного объёма – 8,50 мл, отмечается резкое уменьшение до 6,42 мл в феврале, последующий подъём в мае до 10,00 мл и опять снижение до 5,86 мл в июне. В дальнейшем также наблюдались резкие повышения и снижения объёма эякулята. Возможно, подобные колебания связаны с индивидуальными особенностями организма, состоянием здоровья производителя и другими факторами, которые достаточно ярко проявляются в малочисленной группе (на племпредприятии три быка породы герефорд).

Активность сперматозоидов – один из важнейших показателей качества спермы. Эякулят достаточного объёма и с высокой концентрацией спермиев, но с низкой их активностью выбраковывают, так как такая сперма не будет

иметь высокой оплодотворяющей способности, а значит, не представляет никакой ценности.

Показатели активности сперматозоидов в сперме производителей племпредприятия в течение года изменяются незначительно. В начале года активность спермиев не велика: $5,98 \pm 0,136$ баллов, в марте наблюдается повышение до $6,33 \pm 0,126$ баллов, а в июле – до $6,47 \pm 0,121$ баллов, этот период отличается максимальной активностью (рисунок 3). После июля наблюдается снижение активности, и в декабре она достигает отметки $5,95 \pm 0,154$ баллов. Повышение активности спермиев в весенние и летние месяцы, на наш взгляд, связано с наступлением тёплой солнечной погоды, которая служит эволюционно сложившимся сигналом подготовки стадных животных к случному сезону. Влияние месяца года не высокое, но статистически значимое ($F > F_{st}$, $p < 0,05$), сила влияния составила 6,36 %.

Рисунок 4
Активность спермиев, баллы

Динамика активности сперматозоидов у голштинских быков в течение года очень похожа с общей по всему племпредприятию, однако несколько выше. Высокие показатели активности были зарегистрированы в апреле ($6,50 \pm 0,134$ баллов) и июле ($6,61 \pm 0,125$ баллов). В зимние месяцы активность спермиев снизилась до $5,99 \pm 0,181$ баллов (декабрь). Однако проведённый нами однофакторный дисперсионный анализ не выявил статистически значимого влияния месяца года на данный показатель.

Чёрно-пёстрые быки отличаются самой низкой активностью спермиев среди изучаемых пород. Максимальная активность у них не превышает 6 баллов – $5,98 \pm 0,348$, этот уровень зафиксирован в марте. Низкую активность спермиев быки имели в феврале ($5,14 \pm 0,428$ баллов) и в августе ($5,21 \pm 0,370$ баллов). Статистически значимого влияния месяца года на данный показатель однофакторный дисперсионный анализ не выявил.

У швицких производителей наблюдалось достаточно сильное колебание активности спермиев в течение года. При неплохих показателях в январе ($6,16 \pm 0,420$ баллов) в феврале активность резко снизилась до $4,92 \pm 0,580$ баллов. В дальнейшем ситуация выровнялась, и в июле активность достигла $6,99 \pm 0,268$ баллов. После июля активность сперматозоидов снова начала

спадать, достигнув в декабре $6,21 \pm 0,553$ баллов. Влияние месяца года статистически значимое ($F > F_{st}$, $p < 0,01$), сила влияния составила 43,13 %.

Активность сперматозоидов у производителей породы герефорд не совпадает с общими тенденциями. Они имеют резкий подъём активности в феврале – марте ($6,83$ – $7,14$ баллов), тогда как у быков других пород было отмечено в это время снижение данного показателя. Низкая активность ($5,48$ – $5,61$ баллов) зафиксирована в летний, наиболее благоприятный период. В осенние месяцы мы снова наблюдали подъём активности до $6,75$ баллов в октябре. В декабре был повторный спад активности до $5,57$ баллов. Статистически значимого влияния месяца года на данный показатель однофакторным дисперсионным анализом не установлено.

Выводы. Результаты проведённого исследования свидетельствуют о статистически значимом влиянии месяца года на основные показатели спермопродукции быков-производителей. Лучшие показатели установлены в летний период, несмотря на снижение объёмов эякулятов у быков всех изучаемых пород, высокая концентрация и активность спермиев позволили снизить брак нативного семени и увеличить количество замороженных спермодоз. Низкая активность сперматозоидов установлена в зимний и ранневесенний периоды.

Библиографический список

1. Нарышкина, Е.Н. Фертильность быков-производителей в аспекте генетических и паратипических факторов влияния [Текст] / Е.Н. Нарышкина, А.А. Сермягин, И.Н. Янчуков, Н.А. Зиновьева // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства: материалы международной

научно-практической конференции. Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2017. С. 156–166.

2. Хохрин, С.Н. Влияние возраста на качество спермы быков разных генотипов [Текст] / С.Н. Хохрин, Д.В. Давлеткильдина // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции молодых

учёных. Санкт-Петербург-Пушкин: Санкт-Петербургский ГАУ, 2017. С. 180–183.

3. Пыжова, Е. Влияние комплекса признаков на качество спермы быков-производителей [Текст] / Е. Пыжова, Ю. Иванов, Г. Ескин // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 22–23.

4. Таджиева, А.В. Взаимосвязь качества спермы с возрастом быков [Текст] / А.В. Таджиева, Б.С. Иолчиев, П.М. Кленовицкий, Н.А. Комбарова // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения: материалы XXV Международной научно-практической конференции. Подольск: Российская академия менеджмента в животноводстве, 2019. С. 271–276.

5. Наседкина, Н.В. Качество эякулятов и активность холинэстераз спермы быков [Текст] / Н.В. Наседкина, Д.Д. Остапив, С.И. Кава, О.Я. Дмитрив // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2014. Т. 16. № 3–2 (60). С. 219–224.

6. Абилов, А.И. Концентрация эстрадиола в крови быков и его влияние на спермопродукцию и результативность осеменения [Текст] / А.И. Абилов, Г.В. Ескин, Н.А. Комбарова // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 6. С. 830–836.

7. Agarwal A., Saleh R.A. Role of oxidants in male infertility rationale, significance, a treatment. Clin. Urol. North. Am. 2002. Vol. 29, № 4. P. 817–827.

8. Aitken R.J., Buckingham D.W., Carreras A., Irvine D.S. Superoxide dismutase in human sperm suspensions: relationship with cellular composition, oxidative stress, and sperm function. Free Radic. Biol. Med. 1996. Vol. 21. P. 495–504

9. Цехмистренко, С.И. Влияние содержания малонового диальдегида и уровня активности ферментов антиоксидантной защиты в эякулятах быков на качество спермы [Текст] / С.И. Цехмистренко, В.А. Коберская // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2013. № 10 (105). С. 5–8.

10. Халтурина, Л.В. Эффективность применения препарата «Баксин-Вет» при нарушениях воспроизводительной способности быков-производителей [Текст] / Л.В. Халтурина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 261–263.

11. Карпеня, М.М. Влияние различной структуры рациона на качество спермы и естественную резистентность быков-производителей [Текст] / М.М. Карпеня // Селекция на современных популяциях отечественного молочного

скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Белгород: Константа, 2018. С. 74–80.

12. Глебов, Н.Е. Влияние моркови на спермопродукцию быков-производителей [Текст] / Н.Е. Глебов // Наука сегодня: проблемы и пути решения. Материалы международной научно-практической конференции. Вологда: Маркер, 2019. С. 25–27.

13. Ткачева, Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина [Текст] / Л.В. Ткачева // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная научно-практическая конференция. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 172–174.

14. Стекольников, А.А. Влияние препарата органической кислоты на качество спермы быков-производителей [Текст] / А.А. Стекольников, К.В. Племяшов, П.С. Анипченко // Материалы Международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2018. С. 95–97.

15. Коберская, В.А. Влияние L-карнитина в составе рациона быков на липидный состав и качество спермы [Текст] / В.А. Коберская // Биологія тварин. 2015. Т. 17. № 1. С. 62–67.

16. Малявко, И.В. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и воспроизводительную функцию коров [Текст] / И.В. Малявко, Е.А. Кривопушкина, А.А. Менькова // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 3 (73). С. 35–39.

17. Evtukh L., Kalinovskiy G. The effectiveness of irradiation of bull-sire scrotum with incoherent polarized light. J. Біологія тварин. 2015. Т. 17. № 4. С. 61–68.

18. Иолчиев, Б.С. Количественные и качественные показатели спермопродукции у голштинских быков в зависимости от геомагнитной активности [Текст] / Б.С. Иолчиев, П.М. Кленовицкий, А.В. Таджиева, Р.Б. Иолчиев // Сельскохозяйственная биология. 2019. Т. 54. № 6. С. 1196–1205.

19. Абилов, А.И. Качественные и количественные показатели семени у быков-производителей в зависимости от атмосферного давления в день взятия эякулятов [Текст] / А.И. Абилов, Х.А. Амерханов, Ю.А. Корнеев-Жилиев и др. // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 2. С. 314–322.

20. Ошкина, Л.Л. Влияние сезона года на морфологические показатели крови быков-про-

изводителей [Текст] / Л.Л. Ошкина, Г.А. Трифонов // Нива Поволжья. 2013. № 2 (27). С. 113–117.

21. Четвертакова, Е.В. Качество спермы быков-производителей разных пород в зависимости от сезона года [Текст] / Е.В. Четвертакова // Вестник Красноярского ГАУ. 2012. № 7 (70). С. 99–103.

22. Сидорова, Н.В. Влияние условий кормления и содержания быков-производителей на

спермопродуктивность и качество спермы [Текст] / Н.В. Сидорова // Вестник Курской ГСХА. 2014. № 5. С. 59–60.

23. Альхименок, Т.Л. Влияние сезона рождения на репродуктивную функцию быков-производителей [Текст] / Т.Л. Альхименок // Молодые ученые – науке и практике АПК: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Витебск: Витебская ГАВМ, 2018. С. 84–86.

Сведения об авторах

1. **Руденко Оксана Васильевна**, ORCID: 0000-0002-8355-1048, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства, Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 607686, Нижегородская область, Кстовский р-н, с. п. Селекционной станции, тел./факс: +7 (83145) 65-377, e-mail: oks-rud76@mail.ru.

2. **Алмохаммед Моханад**, магистрант, ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА» 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97, e-mail: mhndalmhmd360@gmail.com.

В статье представлены данные по влиянию месяца года на показатели качества спермопродукции быков-производителей. Исследования проведены на быках голштинской, чёрно-пёстрой, бурой швицкой и герефордской пород в возрасте 2–6 лет в ООО «Нижегородское» по племенной работе». В ходе работы установлено статистически значимое влияние месяца года на концентрацию и активность спермиев, а также объём эякулятов. У большинства быков концентрация спермиев в эякуляте в зимний период и в начале весны была снижена, в летние месяцы она повысилась, достигая максимума в июне – $0,886 \pm 0,029$ млрд/мл, сила влияния месяца года на концентрацию спермиев составила 28,18 %. Изменение концентрации сперматозоидов в герефордской породе не подвержено сезонным влияниям. Средний объём эякулята по всем быкам в начале года был достаточно высок: 7,69–

8,45 мл. Однако в июне идёт резкое уменьшение объёма до $5,72 \pm 0,213$ мл, в дальнейшие месяцы мы наблюдали постепенное повышение объёма, сила влияния месяца года на объём эякулята составила 19,73 %. Активность спермиев в начале года не велика: $5,98 \pm 0,136$ баллов, в марте наблюдается повышение до $6,33 \pm 0,126$ баллов, а в июле – до $6,47 \pm 0,121$ баллов, этот период отличается максимальной активностью. После июля наблюдается снижение активности, и в декабре она достигает отметки $5,95 \pm 0,154$ баллов. Сила влияния месяца года на активность спермиев составила 6,36 %. Таким образом, лучшие показатели спермопродукции быков установлены в летний период, несмотря на снижение объёмов эякулятов у быков всех изучаемых пород, высокая концентрация и активность спермиев позволили снизить брак нативного семени и увеличить количество замороженных сперматозоидов.

O. Rudenko, M. Almohammad

SEASONAL CHANGES IN THE REPRODUCTIVE CAPACITY OF BULLS-SIRES

Key words: *bulls-sires; sperm concentration in the ejaculate; semen volume; sperm activity; month of the year.*

Authors' personal details

1. **Oksana Rudenko**, ORCID: 0000-0002-8355-1048, Candidate of agricultural sciences, leading researcher of the livestock department, Nizhny Novgorod Research Agricultural Institute – Branch of the FARC North-East, 607686, Nizhny Novgorod region, Kstovsky district, v. Selektionnaya stantsiya, phone: +7 (83145) 65-377, e-mail: oks-rud76@mail.ru

2. **Mohanad Almohammed**, undergraduate, Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, 603107, Nizhny Novgorod, Gagarin avenue, 97, e-mail: mhndalmhmd360@gmail.com.

The article presents data on the influence of the month of the year on the quality indicators of sperm production of bulls. The studies were conducted on Holstein, Black-and-White, Brown Swiss, and Hereford bulls at the age of 2–6 years in LLC «Nizhegorodskoe» on breeding work. The statistically significant influence of the month on sperm concentration, activity, and the volume of the ejaculate was established. In most bulls, the sperm concentration in the ejaculate in the winter and early spring was reduced; in the summer months, it increased, reaching a maximum in June – $0,886 \pm 0,029$ billion/ml. The influence of the month of the year on the sperm concentration was 28,18 %. Changes in the sperm concentration in the Hereford breed are not subject to seasonal influences. The average volume of ejaculate for all bulls at the beginning of the year was relatively high – 7,69–8,45 ml. However, in June,

there was a sharp decrease in volume to $5,72 \pm 0,213$ ml, and in the following months, we saw a gradual increase in volume, the influence of month of the year on the ejaculate volume was 19,73 %. The sperm activity at the beginning of the year was not great – $5,98 \pm 0,136$ points, in March, there was an increase to $6,33 \pm 0,126$ points, and in July to $6,47 \pm 0,121$ points, this period was characterized by maximum activity. After July, there was a decrease in the activity, and in December, it reached the level of $5,95 \pm 0,154$ points. The influence of the month of the year on sperm activity was 6,36 %. Thus, the best indicators of sperm production of bulls were established in the summer period; despite the decrease in the volume of ejaculates in bulls of all studied breeds, the high sperm concentration and activity allowed to reduce the marriage of native seed and increase the number of frozen sperm doses.

© Руденко О.В., Алмохаммед М.

УДК 636.064

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-55-3-80-84

И.И. Слепцов, А.А. Мартынов, Я.С. Васильев

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ НА ОТКОРМЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН МЕСТНЫХ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Ключевые слова: бычки калмыцкой породы; рацион; откорм; природные кормовые добавки; морфологические и биохимические показатели крови.

Введение. В настоящее время отрасль мясного скотоводства в стране активно развивается. Имеется много научных работ в области изучения мясных пород, в том числе исследование мясной продуктивности и выращивания молодняка на мясо [1–11]. Увеличивается поголовье мясного стада в регионах, в том числе в Якутии, на сегодня насчитывается более 1000 голов калмыцкого скота. Молодняк после летнего нагула якутские ученые рекомендуют на осенний откорм. Картина крови животных наглядно показывает происходящие обменные процессы в организме. Изменение состав рациона кормления и технологии содержания скота, безусловно, отражается на показателях крови и ее сыворотке. Выполняя функции снабжения тканей питательными веществами и кислородом, выведения конечных продуктов обмена веществ, сохраняя постоянство водного баланса, терморегуляции и других жизненно важных задач, кровь и кровеносная система играют ключевую роль в нормальном функционировании организма. Многие

исследователи считают, что по показателям гематологических данных можно сделать взаимосвязь с породой и генотипом животного, особенностями рациона кормления и технологии содержания. Состояние здоровья организма животных и продуктивные качества отражаются в картине крови по морфологическим и биохимическим показателям [12, 14, 15]. Способность к адаптации и акклиматизации к специфическим условиям природно-климатических факторов отдельных территорий разведения сельскохозяйственных животных характеризуют по физиологическим, клинико-гематологическим показателям, воспроизводительным качествам коров и интенсивности роста и развития молодняка [13]. В связи с этим изучение особенностей динамики морфологических и биохимических показателей крови и ее сыворотки является важной научно-практической задачей.

Цель исследования – изучение морфо-биохимических показателей крови бычков калмыцкой породы на откорме в осенний период при