

Улучшаем показатели продуктивности быков

Природный биостимулятор из жмыха пантов марала

Антонина АФНАСЬЕВА, доктор биологических наук, профессор
Владислав САРЫЧЕВ
Сергей ЧЕБАКОВ, кандидаты биологических наук
Алтайский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2022.07.07.003

Один из наиболее известных биотехнологических способов улучшения показателей продуктивности животных — искусственное осеменение. Следовательно, быки-производители должны характеризоваться крепким здоровьем и хорошей половой активностью, а получаемый от них биологический материал должен быть качественным.

Использование спермы быков-производителей способствует повышению продуктивности маточного поголовья и генетического потенциала крупного рогатого скота в конкретной популяции. Это обусловлено тем, что хозяйственно полезные признаки передаются потомству в большей степени от отцов, нежели от матерей (Попков Н.А., Шейко И.П., 2009; Мырзин С.В., 2014).

Для регулярного получения биоматериала необходимо содержать животных в комфортных условиях и кормить в соответствии с рекомендациями ученых (Басовский Н.З., Завертяев Б.Н., 1975; Máchal L., Chládek G., Straková E., 2002). Важную роль играет такой фактор, как интенсивность использования быков. Сперматогенез у них протекает непрерывно в течение всего года и зависит от нейрогуморальной регуляции организма и его индивидуальных особенностей. Для увеличения продуктивного долголетия быков-производителей, сохранения качества семени и половой активности в рационы следует включать полноценный белок, витамины, микро- и макроэлементы (Heinola T., Jukola E., Näkki P. et al., 2006; Турчанов С.О., 2009).

В кормосмеси для племенных быков целесообразно вводить различные добавки — источники биологически активных

веществ. Благодаря этому физиологическое состояние животных улучшается, поскольку нормализуется эндокринная регуляция периферических желез внутренней секреции, возрастает интенсивность обменных процессов, активируются механизмы, повышающие половую потенцию и качественные показатели спермы (Ляшук Р., Новикова Ю., 2006).

ческих элементов и около 400 сложных соединений, в числе которых гормоны, факторы роста, незаменимые и заменимые аминокислоты, простагландины, гликолипиды, витамины, микро-, макроэлементы, а также другие биологически активные вещества, накапливающиеся в процессе роста и развития рогов.

Панты марала на протяжении многих веков используют в медицине и курортологии. Из сырья изготавливают лекарственные препараты и различные концентраты, из отходов производят жмых, из которого методом микробиологической ферментации и автоклавирования полу-

При использовании минеральной добавки из жмыха пантов марала у быков-производителей голштинской породы повысилась функциональная активность эндокринных желез, в частности, щитовидной и половых, а в крови возросло содержание глюкозы, общего белка в основном за счет увеличения уровня альбуминов, а также общего кальция и неорганического фосфора

В Алтайском крае и Республике Алтай на протяжении многих лет выращивают маралов — алтайских оленей (один из самых известных и распространенных в России подвидов благородного оленя). В дикой природе они сбрасывают рога ежегодно в феврале-марте. В мае начинают расти новые рога, так называемые панты. Они состоят из губчатой хрящевой ткани, пронизанной кровеносными сосудами, содержат примерно 40 хими-

чают специфический порошкообразный продукт. Данные исследований показали, что в нем содержится большое количество калия, кальция, магния, натрия, фосфора, хрома, цинка, водорастворимых белков, свободных аминокислот, полипептидов и других биологически активных веществ (Гришаева И.Н., 2021; Кротова М.Г., 2021).

Мы провели научно-хозяйственный эксперимент, по результатам которого

оценили эффективность применения природного биостимулятора (минеральная добавка из жмыха пантов марала) и определили, как он влияет на здоровье (углеводный, липидный и минеральный обмен веществ, отражающий физиологический статус и уровень метаболизма), половую активность и качество спермы племенных быков-производителей черно-пестрой породы. Исследования проводили в АО «Племпредприятие «Барнаульское» (Алтайский край) в 2021 г.

Быков одного возраста с одинаковой живой массой по принципу пар-аналогов разделили на две группы — контрольную и опытную — по четыре головы в каждой. Условия содержания животных обеих групп были идентичными. Быки контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве. В кормосмесь для быков опытной группы включали минеральную добавку из жмыха пантов марала в дозе 15 г на голову в сутки в течение 30 дней с интервалом в 10 дней. Препарат вводили в комбикорм непосредственно перед кормлением, все компоненты тщательно перемешивали.

Пробы крови брали у животных до начала применения природного биостимулятора и на следующий день после окончания эксперимента. Биохимические показатели крови изучали в лаборатор-

ного ряда факторов. В их числе — важный, но редко учитываемый на практике: развитие будущего быка-производителя в утробе коров-рекордисток, характеризующихся высокой молочной продуктивностью. Однако в дальнейшем даже при содержании в максимально комфортных условиях и при полноценном кормлении у племенных быков снижается половая потенция, сокращается объем получаемого эякулята и уменьшается активность сперматозоидов.

Специалисты предприятий и ученые профильных вузов создают технологии, применение которых позволит увеличить производство качественной биопродукции. Один из способов повышения выработки спермы — включение в рацион для быков-производителей пробиотиков, кормовых и биологически активных добавок. Путем их использования можно корректировать функциональную активность нейроэндокринных механизмов и тем самым оптимизировать обмен веществ в организме.

Общеизвестно, что биологически активные вещества, в том числе минеральные, служат катализаторами метаболизма. Данные исследований свидетельствуют о том, что природные стимуляторы участвуют в процессах тканевого дыхания, кроветворения и воспроизводства, играют важную роль в поддержании

тивности (Абилов А.И., Ескин Г.В., Америкханов Х.А. и др., 2014; Афанасьева А.И., Сарычев В.А., 2016). Мониторинг биохимического статуса крови — способ, позволяющий оценить полноценность кормления (например, недостаток либо избыток витаминов, микро- и макроэлементов в рационе) и выявить нарушения обмена веществ.

Научно доказано: чем больше биохимические показатели крови отличаются от фоновых значений (физиологическая норма), тем серьезнее метаболические расстройства (Стрекозов Н.И., Холманов А.М., Осадчая О.Ю., 2014). К изучению процессов, протекающих в организме высокоценных быков-производителей, нужно подходить комплексно. Мы проанализировали основные биохимические показатели крови племенных быков, получавших стандартный рацион, и быков, которым давали кормосмесь с минеральной добавкой из жмыха пантов марала (таблица).

Определение белкового состава крови имеет важное значение, так как белки относятся к высокореактивным веществам и изменяются в зависимости от условий содержания животных и функционирования их организма. Данные анализа показали, что при использовании минеральной добавки из жмыха пантов марала у быков повысилась функциональная активность эндокринных желез, в частности, щитовидной и половых (под действием вырабатываемых ими гормонов улучшается деятельность ферментативных систем, а также усиливается анаболический эффект).

За период эксперимента в крови возросло содержание общего белка: у быков контрольной группы — на 3,5%, опытной — на 7,9% по сравнению с фоновыми значениями. В крови быков-производителей, получавших минеральную добавку из жмыха пантов марала, содержание общего белка оказалось на 7,15% ($p \leq 0,05$) выше, чем содержание общего белка в крови аналогов контрольной группы.

Концентрация общего белка в крови животных опытной группы повысилась преимущественно за счет фракции альбуминов (их уровень увеличился на 20% после потребления кормосмеси с минеральной добавкой). В конце эксперимента в крови быков-производителей опытной группы альбуминов было на 18,3% ($p \leq 0,05$) больше, чем в крови животных контрольной группы, что следует рас-

Ввод природного биостимулятора из жмыха пантов марала в рацион быков-производителей черно-пестрой породы в дозе 15 г на голову в сутки в течение 30 дней с интервалом в 10 дней позволяет активизировать регуляторные механизмы и обмен веществ в их организме, а также улучшить общее физиологическое состояние животных и показатели, характеризующие уровень их спермопродукции.

рии кафедры общей биологии, биотехнологии и разведения животных Алтайского ГАУ. В соответствии с рекомендациями ученых определяли содержание в крови общего белка, белковых фракций (альбумины и глобулины), глюкозы, холестерина, мочевины, общего кальция, неорганического фосфора, а также щелочной резерв (Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Пшеничникова Е.Н. и др., 2018). Полученные данные обработали методом биометрического анализа.

Состояние здоровья быков-производителей, уровень их половой активности и качество биопродукции зависят от це-

правильного функционирования нервной, иммунной и эндокринной систем. В результате продлевается период хозяйственного использования быков-производителей (Мыркин С.В., 2014).

Необходимо учитывать, что включение в рацион новых кормовых и биологически активных добавок может принести пользу либо нанести вред здоровью животных. Главным маркером, определяющим направление и интенсивность обменных процессов, считается кровь. Она служит индикатором не только уровня резистентности организма сельскохозяйственных животных, но и их продук-

Биохимические показатели крови быков-производителей

Показатель	Физиологическая норма	Группа			
		контрольная		опытная	
		В начале эксперимента	По окончании эксперимента	До ввода препарата в рацион	На следующий день после окончания эксперимента
Содержание в крови:					
общий белок, г/л	62–82	69,5	72	70	77,5*
альбумины, г/л	28–39	30,1	28,3	27,7	29,6*
глобулины, г/л		39,3	43,7	42,3	47,9
мочевина, ммоль/л	3,3–6,7	6,7	3,92	6,33	3,79
холестерин, ммоль/л	2,2–3,3	2,73	2,28	2,61	2,75*
глюкоза, ммоль/л	1,6–5	2,07	2,21	2,11	2,51*
общий кальций, ммоль/л	2,1–3,8	2,78	2,39	2,32	2,51*
неорганический фосфор, ммоль/л	1,45–2,5	1,69	1,96	1,5	1,99
Щелочной резерв крови, об% CO ₂	46–66	53	51,13	54,1	54,53*

Примечание. Разница между показателями, полученными при исследовании крови быков контрольной и опытной групп, достоверна при $p \leq 0,05$.

смагивать как результат активации эндокринной системы и активизации анаболических процессов. При этом концентрация глобулинов в крови племенных быков-производителей изменилась незначительно.

В числе важных показателей, характеризующих степень углеводного обмена в организме животных, — концентрация глюкозы в крови. Будучи основным источником энергии, глюкоза играет важную роль: в процессе ее метаболизма образуются химические соединения, необходимые для обеспечения основных процессов обмена веществ. Данные наших исследований показали, что в конце эксперимента уровень глюкозы в крови животных контрольной и опытной групп превышал физиологическую норму на 6,4 и 16% соответственно (см. таблицу).

Отмечено также, что в крови быков-производителей, потреблявших кормосмесь с минеральной добавкой из жмыха пантов марала, концентрация глюкозы была на 12% ($p \leq 0,05$) выше, чем в крови животных, получавших стандартный рацион. Содержание глюкозы в крови быков опытной группы увеличилось благодаря использованию минеральной добавки с комплексом биологически активных веществ: в ответ на действие качественно нового фактора в организме активировались системы, отвечающие за поддержание гомеостаза (Меерсон Ф.З., 1986; Афанасьева А.И., Сарычев В.А., 2016).

При включении в рацион минеральной добавки из жмыха пантов марала повысилась секреторная активность эндокринных желез быков-производителей, что способствовало улучшению выработки гормонов, активирующих синтез холестерина. Так, за время эксперимента в крови животных опытной группы концентрация холестерина увеличилась на

5,1% по сравнению с фоновыми значениями, а в крови аналогов контрольной группы снизилась на 16,5%.

Установлено, что в крови быков опытной группы содержалось на 17,1% ($p \leq 0,05$) больше холестерина, чем в крови быков контрольной группы. Этот факт можно расценивать как позитивный, поскольку в организме племенных животных холестерин может использоваться в качестве структурного материала либо служить предшественником половых стероидных гормонов.

Поступающие с кормом минеральные вещества являются кофакторами ферментативных реакций: поддерживают необходимый уровень осмотического давления и гемостаз, обеспечивают кислотно-основное равновесие, создают мембранный потенциал и потенциал действия возбудимых клеток. Уровень микро- и макроэлементов в сыворотке крови быков-производителей зависит от кормления, а сами микро- и макроэлементы влияют на метаболизм и активность гормонов (Абилов А.И., Ескин Г.В., Амерханов Х.А. и др., 2014).

Снижение концентрации ионов кальция и неорганического фосфора в семенной плазме и крови быков-производителей отрицательно сказывается на количестве и подвижности сперматозоидов. Как любая другая клетка, они используют аденозинтрифосфат в качестве главного источника энергии. Ионы кальция стимулируют незрелую сперму в придатке семенника и тем самым активируют сперматозоиды (Máchal L., Chládek G., Straková E., 2002). Ионы фосфора играют важную роль в повышении активности кислой фосфатазы в предстательной железе (это соединение участвует в процессе разжижения спермы) и аденилциклазы, которая служит первичным регу-

лятором подвижности сперматозоидов (Heinola T., Jukola E., Näkki P. et al., 2006).

При использовании минеральной добавки из жмыха пантов марала в кормлении быков-производителей содержание общего кальция в их крови увеличилось на 4,8% ($p \leq 0,05$), а неорганического фосфора, необходимого для сперматогенеза, — на 0,03% по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в контрольной группе.

Включение минеральной добавки в кормосмесь для быков-производителей положительно повлияло на щелочной резерв крови. По окончании эксперимента щелочной резерв крови животных опытной группы был на 8,1% ($p \leq 0,05$) выше, чем щелочной резерв крови аналогов контрольной группы.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что включение природного биостимулятора из жмыха пантов марала в рационы быков-производителей черно-пестрой породы (15 г на голову в сутки в течение 30 дней с интервалом в 10 дней) позволяет активизировать регуляторные механизмы и обмен веществ в их организме, а также улучшить общее физиологическое состояние животных и показатели, характеризующие уровень их спермопродукции.

Работа на тему «Разработка способов повышения молочной продуктивности и воспроизводительной способности крупного рогатого скота при использовании биотехнологических методов генетического мониторинга и природных биостимуляторов (121071400147-8)» проводилась по гранту, предоставленному управлением Алтайского края по пищевой, перерабатывающей, фармацевтической промышленности и биотехнологиям.

ЖР

Алтайский край