



УДК 546.23+636.2

**А.В. Комзалова,
Д.А. Сотников,
Г.А. Трифонов**

К ВОПРОСУ ДЕЙСТВИЯ СЕЛЕНОПИРАНА НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Ключевые слова: селен, селенопиран, быки-производители, биохимические показатели крови, ферменты переаминования, спермопродукция, эякулят, концентрация спермиев.

Введение

Более полувека назад была установлена роль микроэлемента селена как активного участника обмена веществ в организме, недостаток которого оказывает влияние на здоровье, продуктивность и воспроизводительные качества животных и птицы. В качестве дополнительного источника селена в животноводстве и птицеводстве чаще всего применяется селенит натрия, являющийся неорганическим соединением селена. Главными недостатками неорганических форм селена является высокая токсичность и то, что их поведение в организме трудно регулируемо. В настоящее время ведется поиск более безопасных соединений селена, в качестве такой формы можно рассматривать селенопиран, известный как препарат СП-1. Пензенская область, как и некоторые другие регионы Поволжья, характеризуется невысоким содержанием селена в почвах, а следовательно и кормах, поэтому представляет научный интерес восполнение дефицита селена путем использования его соединений, в частности селенопирана. Селенопиран хорошо растворяется в жирах, поэтому способен на достаточно долгий срок задерживаться в организме, при этом медленно высвобождая

селен, что приводит к пролонгированному действию [1].

Одним из важнейших показателей общего состояния органов и систем организма животного является биохимический состав крови, и биохимический анализ крови играет важную роль в определении общего состояния здоровья быка-производителя и функционального состояния его воспроизводительной системы.

Гематологические показатели являются очень интересным и важным материалом для проведения научных исследований. А.Н. Сивко и М.Е. Спивак (2006) изучали изменение гематологических показателей бычков при введении в их рацион минеральных белоксодержащих кормовых добавок. Полученные в результате проведенных ими исследований данные свидетельствуют о том, что морфологический состав крови подопытных бычков за период опыта находился в рамках допустимых норм, однако менялся по сезонам года [2].

Исследования И.И. Соколовской (1959) показали, что при нарушении гематотесткулярного барьера в организме быков-производителей появляются антитела к собственным сперматозоидам, то есть возникают аутоиммунные нарушения, снижающие переживаемость спермиев и затрудняющие оплодотворение яйцеклеток [3].

Многочисленными исследованиями установлена связь биохимических показателей крови животных с их продуктивностью. Особое место в таких исследовани-

ях занимает определение зависимости показателей продуктивности от уровня некоторых ферментов крови животных. По данным биохимических показателей крови можно судить об интенсивности обменных процессов, следовательно, об уровне молочной продуктивности животных. Отслеживание связей между отдельными метаболитами крови в молочном скотоводстве может служить основой для проведения более точного отбора племенного молодняка уже в раннем возрасте и соответствующего совершенствования селекционной работы [4, 5].

В настоящее время биохимической генетикой установлено, что уровень активности ряда ферментов крови контролируется наследственностью, при этом действие самого гена во многих случаях осуществляется через посредство ферментов. У молочного скота довольно высокий уровень наследования ферментов переаминирования, поэтому знания уровня ферментов и механизмов его наследования у животных могут способствовать прогнозированию дальнейшего использования получаемого потомства [6].

Руководствуясь вышеизложенным, возникает актуальный вопрос изучения влияния селенопирана на обмен веществ и качество спермопродукции крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований

Цель нашего исследования – проанализировать биохимический и морфологический состав крови быков-производителей и качественно-количественные показатели их спермы при действии на их организм селеноорганического соединения селенопирана.

Нами были проведены исследования на базе ОАО «Пензенское» по искусственному осеменению и реализации сельскохозяйственных животных, в процессе которых мы наблюдали за 5 быками-производителями чёрно-пёстрой породы в возрасте 20 месяцев на начало наблюдений. Быки получали сбалансированный рацион, в состав которого входили концентраты, шрот подсолнечниковый, БМВД, сено костречовое и козлятниковое, витаминно-травяная мука, яйца куриные, сахар. Быкам с кормом ежедневно вводился селеноорганический препарат «Селенопиран» в количестве 0,5 мг на голову в пересчете на элементарный селен, срок введения препарата составил 3 месяца.

Сперму у быков получали по установленному графику, две дуплетные садки в неделю. Отслеживались показатели спермопродукции, такие как количество эякулятов, средний объём годного эякулята, концентрация спермы (на фотоэлектроколориметре КФК-3). Кровь для исследований брали у быков из яремной вены до утреннего кормления дважды за опыт – до его начала и через 3 месяца после введения селенопирана. В крови быков определялись такие показатели, как количество эритроцитов, лейкоцитов (в камере Горяева), уровень гемоглобина (гемоглобин-цианидным методом), общий белок (рефрактометрическим методом) и активность ферментов в крови – щелочной фосфатазы и ферментов переаминирования АлАТ и АсАТ (по Райтману-Френкелю).

Результаты и их обсуждение

Все исследованные гематологические показатели находились в пределах нормы, за исключением щелочной фосфатазы. Однако это объясняется возрастом животных. Принято считать, что щелочная фосфатаза сыворотки крови происходит главным образом из костной ткани, поэтому активность этого фермента в сыворотке крови в молодом возрасте выше, чем в зрелом.

Общее количество полученных за опыт эякулятов от быков составило 596 шт., объём свежеполученной спермы был равен 2504 мл. Таким образом, за период опыта количество эякулятов на одного быка составило 119 шт., а средний объём свежеполученной спермы на одного быка-производителя – 500,8 мл. При этом средний объём годного эякулята составил для одного быка $4,60 \pm 0,07$ мл при средней концентрации спермиев $0,629 \pm 0,01$ млрд/мл, средний показатель количества эритроцитов в крови – $8,18 \pm 0,03 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитов – $10,16 \pm 0,02 \times 10^9$ /л, гемоглобина – $119,0 \pm 0,4$ г/л, общего белка – $73,3 \pm 0,2$ г/л ($P < 0,01$).

В ходе обменных реакций селенопиран, высвобождая селен, способствует нормализации уровня глутатионпероксидазы, тем самым нейтрализуются продукты перекисного окисления липидов. Токсические продукты окисления приводят к структурным изменениям липидного слоя мембран, в том числе и акросомы, а также повреждениям внутренних структур спермиев. Спермии достаточно чувствительны к продуктам окисления непердель-

ных жирных кислот, которых в сперме самцов довольно много. Также селенопирин препятствует снижению количества лейкоцитов, например, в период адаптации, поддерживает концентрацию иммуноглобулинов плазмы крови [1].

При введении селенопирана мы обнаружили увеличение уровня эритроцитов, гемоглобина, общего белка в крови исследуемых быков. Также отмечалось увеличение концентрации спермиев на 0,10-0,12 млрд/мл, или 15,3-18,4%, и объёма эякулята – на 0,15-0,20 мл, или 2,8-3,0% ($P < 0,01$). Следует отметить положительную корреляцию между концентрацией спермиев и уровнем исследуемых показателей крови ($r = 0,72$). При исследовании активности трансаминаз и сравнении их активности с качеством спермопродукции быков установлена выраженная корреляция между ферментом АлАТ и объёмом эякулята ($r = 0,65$). Кроме этого мы не исключаем возможности связи уровня активности АсАТ и концентрацией спермиев – коэффициент корреляции между этими показателями составил 0,15, однако этот вопрос требует дополнительного изучения.

Многие исследователи связывают активность ферментов сыворотки крови, в том числе переаминирования, с уровнем гемоглобина и эритроцитов в крови. Кроме того, имеются данные о связи ферментов переаминирования и щелочной фосфатазы с ростом и развитием фолликулов в яичниках у коров [7, 8].

Заключение

Анализируя полученные результаты проведенных исследований, можно предположить, что АлАТ оказывает влияние на функционирование предстательной железы и, как следствие, на показатель среднего объёма эякулята. Возможно, фермент АсАТ действует на сперматогенез в целом и на показатель концентрации спермиев в частности. Тем самым, используя новый жирорастворимый препарат «Селенопирин» как дополнительный источник селена, возможно корректировать спермопродукцию быков-производителей, например по сезонам года, а

дальнейшее изучение взаимосвязи уровня ферментов переаминирования и спермопродукции быков может помочь в определении потенциала будущего производителя и дальнейшей перспективы его использования.

Библиографический список

1. Блинохватов А.Ф. Селен в биосфере / А.Ф. Блинохватов. – Пенза: Изд-во ПГСХА, 2001. – 324 с.
2. Сивко А.Н. Изменение гематологических показателей бычков при введении в их рацион минеральных и белоксодержащих кормовых добавок / А.Н. Сивко, М.Е. Спивак // Стратегия научного обеспечения развития конкурентноспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: матер. науч.-практ. конф. (27-28 июня 2006 г.). – Волгоград, 2006. – С. 181-184.
3. Соколовская И.И. Проблемы оплодотворения сельскохозяйственных животных: монография / И.И. Соколовская // Советская наука. – 1959. – 116 с.
4. Комбарова Н. Диспансеризация быков-производителей по состоянию иммунной системы и биохимии крови / Н. Комбарова, А. Абилов // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 3. – С. 30-32.
5. Пыжова Е. Генетическая корреляция между показателями спермы / Е. Пыжова // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 1. – С. 36.
6. Трифонова Л.Р. Изменчивость, наследуемость активности ферментов крови и связь с продуктивностью у крупного рогатого скота разных пород: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.102 / Л.Р. Трифонова. – Л.; Пушкин, 1971. – 22 с.
7. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота / А.Г. Кудрин. – Мичуринск: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2006. – 142 с.
8. Воробьев Н.Н. Гематологические и биохимические показатели крови у коров в различные периоды воспроизводительной функции / Н.Н. Воробьев // Сельскохозяйственная биология. – 1981. – № 5. – С. 668-672.

