

специфичностью, то есть могут реагировать не только с антигеном, вызвавшим их образование, но и с другими, иногда совершенно неродственными молекулами. То есть стимулирующее действие селенопирана на выработку IgG усиливает гуморальные иммунные реакции в организме матери, а при передаче с молозивом – и в организме новорожденного теленка.

У коров в течение пяти первых доений после родов с молозивом может выделиться до 2 кг IgG. Концентрация иммуноглобулинов в молозиве резко снижается в течение первых 24 ч после родов. Общее количество иммуноглобулинов, секретлируемое с молозивом, зависит от числа беременностей. Например, у коров первой лактации количество выделяемого IgG1 в 2 раза ниже, чем у коров третьей и четвертой лактаций. Концентрация колостральных IgG2 и IgM у коров первой лактации также ниже, однако концентрация IgA отличается незначительно.

Селеносодержащие препараты препятствуют снижению количества лейкоцитов, поддерживают концентрацию иммуноглобулинов G-, M-и A-классов на оптимальном уровне и стимулируют их синтез.

Препарат селенопиран, по всей видимости, не только способствует сохранению уровня IgA в сыворотке крови, но и стимулирует его выработку. Взаимосвязь сывороточного и секреторного IgA изучена мало, однако имеются свидетельства, что селенопиран, сохраняя и повышая концентрацию IgA в сыворотке крови телят, способствует снижению заболеваемости респираторными и кишечными инфекционными заболеваниями.

По всей видимости, IgA сильно подвержен окислительному поражению и при применении селенопирана сохранение уровня IgA обеспечивается антиоксидантными свойствами применяемого препарата. Механизм стимулирующего действия селенорганического соединения на выработку IgA к настоящему времени неизвестен.

**Литература.** 1. Боряев, Г. И. Влияние соединений селена на иммунологическое состояние телят раннего возраста / Г. И. Боряев, А. В. Остапчук // *Животноводные науки*. 2005. – Т. 42. – № 5. – С. 137-139. 2. Возможность регуляции процессов свободнорадикального окисления в раннем постнатальном периоде ягнят селеносодержащими препаратами / Г. И. Боряев, И. В. Гаврюшина, Ю. Н. Федоров, И. В. Кошелева // *Нива Поволжья*. - 2015. – № 3 (36). – С. 26-33. 3. Гаврюшина, И. В. Возможность регуляции процессов становления клеточного звена иммунной системы ягнят в раннем постнатальном онтогенезе селеносодержащими препаратами / И. В. Гаврюшина, А. В. Остапчук // *Нива Поволжья*. - 2015. – № 4 (37). – С. 20-27.

УДК 546.23+6362

## **ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ В ПРОЦЕССЕ РОСТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА, ВВЕДЕННЫХ В ОРГАНИЗМ ИХ МАТЕРЕЙ**

**Остапчук А.В., Ошкина Л.Л.**

ФГБУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В статье приводятся исследования по изучению клинических показателей крови телят при использовании селенита натрия и селенопирана. Приводятся данные, что внутримышечное введение органического соединения селена в организм стельных коров за две недели до предполагаемого отела повышает приспособительные показатели телят и способствуют наиболее полной реализации скорости роста. **Ключевые слова:** неорганическое соединение селена, селеноорганическое соединение, гематологические показатели крови, телята.*

## **EVALUATION OF BLOOD PARAMETERS OF CALVES DURING GROWTH UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS SELENIUM COMPOUNDS INTRODUCED INTO THE BODY OF THEIR MOTHERS**

**Ostapchuk A.V., Oshkina L.L.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*The article presents studies on the study of clinical indicators of calves' blood when using sodium selenite and selenopyran. Data are given that intramuscular administration of organic selenium compound into the body of pregnant cows two weeks before the expected calving increases the adaptive performance of calves and contributes to the fullest realization of the growth rate. **Keywords:** inorganic selenium compound, selenium-organic compound, hematological parameters of blood, calves.*

**Введение.** Особенно остро необходимость иммунокоррекции проявляется в ранние периоды онтогенеза продуктивных животных, когда еще не сформировавшаяся иммунная система неспособна обеспечивать всестороннюю защиту организма на фоне его интенсивного роста и развития. Итогом часто является болезненное состояние молодняка, предопределяющее в его взрослом состоянии неспособность проявлять тот высокий уровень продуктивности, который соответствует генетическому потенциалу. Все это ставит перед животноводами дилемму: либо длительно содержать молодняк в дорогостоящих «тепличных» условиях, дожидаясь окончательного формирования иммунитета, либо осуществлять более дешевый комплекс приемов активизации этого процесса.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на стельных коровах и телятах черно-пестрой породы.

Для решения поставленных задач были сформированы три группы стельных коров черно-пестрой породы по методу пар-аналогов по 8 голов в каждой, со средней живой массой 550 кг.

Животным контрольной группы за 14 дней до отела внутримышечно вводился стерильный физиологический раствор, коровам первой опытной группы – водный раствор селенита натрия в дозе 0,1 мг селена на 1 кг массы тела, животным второй опытной группы – в такой же дозе масляный раствор селенопирана (СП-1).

Все три группы животных находились на одинаковых сбалансированных рационах и в одинаковых условиях содержания.

В ходе исследований определялись следующие показатели:

Биохимические – содержание общего белка и глюкозы в сыворотке крови.

Иммунологические – фагоцитарная активность нейтрофилов (НСТ-тест); количество Т-лимфоцитов; бактерицидная активность сыворотки крови.

Материалом для исследований являлась кровь, взятая из яремной вены после рождения и на 3, 7, 21, 60, 90 сутки после рождения.

**Результаты исследований.** Неспецифическая система защиты организма телят после рождения, представлена в виде общей бактерицидной активности сыворотки крови.

В первые сутки после рождения, уровень бактерицидной активности сыворотки крови телят контрольной группы был на низком уровне (55,5 %). Повышение бактерицидной активности отмечалось на третьи сутки, что связано по всей видимости с бактерицидной активностью молозива первых суток. С седьмых по шестидесятые сутки происходило снижение уровня бактерицидной активности с 63,0 % до 57,2 %.

Бактерицидная активность сыворотки крови телят второй опытной группы была выше по сравнению с контрольной и первой опытной группы. В первые сутки на 15,1 % и 13,1 %, в третьи сутки 15,4 % и 17,8 %, соответственно. С третьих суток по шестидесятые происходило снижение уровня бактерицидной активности во всех группах исследуемых животных.

Введение селеносодержащих соединений повлияло и на гематологические показатели крови полученных телят.

У телят контрольной группы наблюдалось снижение уровня гемоглобина с третьих по 21 сутки, снижение составило 26,7 % от первоначального уровня. С 21 по 60 сутки уровень гемоглобина в крови оставался неизменным, а к 90 суткам происходило возрастание его уровня.

Более высокая концентрация гемоглобина отмечалась у телят первой опытной группы в первые сутки жизни. В третьи сутки содержание гемоглобина в крови телят во всех исследуемых группах стало одинаковым.

В группе телят, полученных от матерей инъецированных селенопиромом, уровень гемоглобина в крови на седьмые сутки повысился на 15,4 % ( $p < 0,05$  по сравнению с контролем), а с 7 по 60 сутки происходило снижение показателя в обеих опытных группах.

Содержание глюкозы в сыворотке крови телят опытных групп подвергался большим изменениям, чем в контроле. В группе молодняка, полученных от коров, которым вводили селенопиром, уровень глюкозы был выше на 61,1 % по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,01$ ). Аналогичная картина наблюдалась при использовании селенита натрия. В последующем различий в содержании глюкозы не наблюдалось.

Количество лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов, а также их процентное соотношение (лейкограмма) имеет важное значение для оценки состояния организма. Введение соединений селена стельным коровам за две недели до отела не оказали существенного влияния на содержание нейтрофилов крови телят.

Однако, более высокий уровень нейтрофилов крови наблюдался во второй опытной группе. Их содержание в первые сутки жизни было выше, чем в контрольной и первой опытной группах на 18,4 % и 11,3 %, соответственно ( $p < 0,05$ ).

Введение селеносодержащих соединений в организм матерей значительно повлияло на содержание лимфоцитов периферической крови телят.

В первые сутки жизни в контрольной группе телят наблюдался наивысший уровень лимфоцитов. В последующий период происходило резкое снижение их содержания на 23,5 %. И лишь к 60 суткам количество клеток начало возрастать.

Совершенно иная картина наблюдалась в опытных группах. Начиная с первых суток и до двадцать первых уровень лимфоцитов крови телят постепенно возрастал. К 21 суткам превышение содержания лимфоцитов в опытных группах по отношению к контрольной составило 40% ( $p < 0,05$ ).

После 21 суток уровень лимфоцитов телят опытных групп снизился и в 90 сутки составил в первой опытной группе 28,0 %, во второй опытной группе 24,7 %.

Таким образом, введение селеносодержащих соединений в организм стельных коров увеличивает содержание микроэлемента в крови полученных телят и повышает иммунологический статус новорожденных животных. Однако, начиная с двухнедельного возраста и до четырех недель можно характеризовать как «критический» период жизни. В этот период отмечается снижение функционирования как клеточного, так и гуморального звена иммунитета молодняка животных.

На протяжении всего периода исследований температура тела, количество сердечных сокращений и дыхательных движений у контрольных и опытных телят находились в диапазоне колебания физиологической нормы, которые в разрезе изучаемых групп были незначительными.

Стимуляция колостральных факторов иммунитета введением селеносодержащих соединений в организм коров за 14 дней до отела способствовало более полной реализации скорости роста телят в первые три месяца жизни.

Среднесуточный прирост массы тела телят, полученных от матерей после введения селенита натрия, было выше на 4,1 %, а молодняк второй опытной группы на 24,5 % по сравнению с контрольными животными.

Введение селеносодержащих соединений в организм коров за 14 дней до отела, а впоследствии в семисуточном возрасте и в организм телят повлекло за собой стимуляцию колостральных факторов иммунитета и в дальнейшем ускорило становление гуморального звена иммунитета. Все происходящие изменения способствовали более полной реализации показателей роста телят в первые три месяца жизни.

В трехмесячном возрасте молодняк опытных групп превосходил по живой массе контрольных животных на 17,7 % и 18,0 %, соответственно первой и второй опытных групп ( $p < 0,05$ ). Мы считаем, что именно за счет повышения соединениями селена уровня иммунологической защиты в первый месяц жизни телят, когда вероятность возникновения иммунодефицитов высока, молодняк в более полной мере использовал генетический потенциал скорости роста.

**Заключение.** Стресс-реакция может сопровождаться значительными изменениями уровня неспецифической резистентности организма. В наших исследованиях степень неспецифической резистентности определялась показателями фагоцитарной активности нейтрофилов и бактерицидной активности сыворотки крови.

Бактерицидная активность сыворотки крови – комплексный показатель, определяющийся бактерицидными свойствами белковых фракций сыворотки – альбуминов, глобулинов, комплемента, пропердина, лизоцима.

Выраженное стимулирующее влияние на фагоцитарную способность нейтрофилов оказал селенопиран. Показатель спонтанной НСТ-реакции у телят второй опытной группы был выше в обоих экспериментах по сравнению с первой опытной группой и с контрольной, особенно на седьмые сутки после рождения.

Бактерицидная активность сыворотки крови телят первой и второй опытных групп в целом была выше, чем в контроле. В основном, как известно, бактерицидная активность определяется активностью комплемента.

На основании полученных данных по бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности нейтрофилов можно предположить, что селеносодержащие препараты предохраняют защитные белки сыворотки крови от окислительного поражения и способствуют сохранению реакций неспецифической резистентности на оптимальном уровне.

**Литература.** 1. *Возможность регуляции процессов свободнорадикального окисления в раннем постнатальном периоде ягнят селеносодержащими препаратами / Г. И. Боряев, И. В. Гаврюшина, Ю. Н. Федоров, И. В. Кошелева // Нива Поволжья. - 2015. – № 3 (36). – С. 26-33.* 2. *Гаврюшина, И. В. Возможность регуляции процессов становления клеточного звена иммунной системы ягнят в раннем постнатальном онтогенезе селеносодержащими препаратами / И. В. Гаврюшина, А. В. Остапчук // Нива Поволжья. - 2015. – № 4 (37). – С. 20-27.* 3. *Остапчук, А. В. Показатели иммунной системы телят при введении в их организм соединений селена // Роль вузовской науки в решении проблем АПК : сборник статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Г.Б. Гальдина. 2018. – С. 219-222.*

УДК 636.08 (470.56)

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ШЕРСТНОГО ПОКРОВА КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ**

**Панин В.А., Харламов А.В.**

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН»,  
г. Оренбург, Российская Федерация

*Применение комплексной оценки в изучении минерального состава шерсти коз способствует определению элементного статуса и достигнутого уровня продуктивности. Наблюдающиеся в минеральном составе шерстного покрова отклонения интервалов в указанных пределах указывают на достигнутый уровень пуховой продуктивности в совокупности и взаимосвязи с различными производственными типами шерстного покрова коз оренбургской породы, которые объединены и имеют большое влияние друг на друга. **Ключевые слова:** минеральный состав, оценка, пух, тип, козы, порода, оренбургская.*