

направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий : материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 125-126. 11. Казанина, М. А. Эффективность лечения аскаридоза свиней / М. А. Казанина // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. - Оренбург, 2019. - С. 114-116. 12. Казанина, М. А. Лечение субклинического мастита коров / М. А. Казанина // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сборник научных статей. - 2018. - С. 367-369. 13. Казанина, М. А. Морфометрические показатели ворсинок тонкой кишки плотоядных при гельминтозах // Морфология. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 139. 14. Маннапова, Р. Т. Иммунная система пушных зверей и кроликов / Р. Т. Маннапова, М. А. Подушкина // Современные иммуноморфологические проблемы развития животных при ассоциативных инфекционно-инвазионных заболеваниях и использовании для их профилактики биологически активных продуктов пчеловодства. - Москва, 2001. - С. 296-311. 15. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : дис. ... канд. ветеринар. наук / М. А. Подушкина, Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 16. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : автореферат дис.... канд. ветеринар. наук / М. А. Подушкина, Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 17. Синягин, А. М. Влияние аэроионизации на поведенческие реакции и естественную резистентность свиней / А. М. Синягин, Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа, 2008. - С. 296-298.

УДК 636.2.053:615.272.6:612.017.1

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ КОРОВАМ-МАТЕРЯМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА И СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА ЭСТРОНА НА ПОСЛЕДНЕЙ НЕДЕЛЕ СТЕЛЬНОСТИ**

**Терентьев С.С., Великанов В.И., Кляпнев А.В., Горина А.В., Дунаевская А.А.**  
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

**Введение.** Для формирования и поддержания высокопродуктивного стада крупного рогатого скота важно получать от коров здоровый молодняк и формировать у него иммунитет в кратчайшие сроки. Корова-мать напрямую участвует в формировании иммунитета у теленка путем передачи в его организм материнских иммуноглобулинов и клеток иммунной системы (нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, тканевых макрофагов) в составе молозива [8, 9]. Большую роль в образовании молочной железой высококачественного молозива играют женские половые гормоны – эстрогены (эстрон, эстриол, эстрадиол), синтезирующиеся в фолликулах яичников. Целью нашего исследования стало изучение влияния парентерального введения глубокостельным коровам синтетического аналога эстрогена и иммуностимулятора «Азоксивет» на образование

в организме, накопление в молочной железе коров перед отелом иммуноглобулинов и выделение их в составе молозива, а также изучение состояния колострального иммунитета и естественной резистентности полученных от них телят. Синтетический аналог женского полового гормона эстрогена – синэстрол 2% – это производное стибена, обладающее действием естественного женского полового гормона эстрогена, но действующее медленнее и эффективнее. Иммуноглобулины начинают накапливаться в молозиве на последней неделе стельности [4, 5, 6]. Мы предположили, что иммуномодуляторы поспособствуют выработке и последующей аккумуляции иммуноглобулинов в вымени коровы, что позволит получить биологически ценное молозиво [1, 2, 3, 5, 7]. При этом не исключается поступление через плаценту ряда веществ, регулирующих защитные факторы плода, а также последующее поступление их с молозивом в организм теленка.

**Материалы и методы исследований.** Опыт проведен в условиях СПК «Нижегородец» расположенного в Дальнеконстантиновском районе Нижегородской области, в летний период (июнь-август) 2019 года. Объектом исследования послужили телята, полученные от коров голштинской породы. Предметом исследования стали пробы крови, полученные от телят. Для проведения исследования из коров было сформировано три группы по двадцать животных в каждой: контрольная, 1-опытная и 2-опытная. Группы формировались из клинически здоровых животных по принципу пар-аналогов. При отборе животных для эксперимента учитывались следующие параметры животных: количество стельностей (2-3), объем прошлой лактации, количество осеменений, физиологическое состояние (отбирались клинически здоровые животные). Коровам 1-опытной группы за 3-5 дней до предполагаемого отела внутримышечно вводили Азоксивет в дозе 6 мг. Коровам 2-опытной группы в тот же период времени внутримышечно вводили Азоксивет в дозе 6 мг, а подкожно Синэстрол 2% в дозе 1 мл. Коровам контрольной группы вводили физиологический раствор. Полученные от коров телята распределялись в соответствующие группы. В течении первых 40 минут жизни телятам выпаивали 2,5 литра молозива от коров-матерей при помощи дренчер зонда. Для лабораторных исследований у телят отбирали кровь в первые 30 минут жизни (до выпаивания молозива), затем через 1 час после выпаивания молозива, спустя сутки от рождения, а также на 7, 14 и 30 сутки жизни.

Лабораторные исследования крови проводились на анализаторе Minicap, Sebia (белковые фракции), определение БАСК при помощи тест-культуры *Escherichia coli*, ЛАСК с использованием тест-культуры *Micrococcus lysodeikticus*; ФАН с использованием тест-культуры *Staph. albus*; содержание Т-лимфоцитов методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК) и В-лимфоцитов – методом розеткообразования с эритроцитами быка в системе ЕАС-РОК (Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н., 2009). Содержание общих иммуноглобулинов молозива (Ig) определяли методом с натрия сульфитом описанном в справочнике «Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики» на фотометре КФК-3 «ЗОМЗ». Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке с использованием общепринятых параметрических методов, степень достоверности определяли по t-критерию Стьюдента с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel (2007).

**Результаты исследований.** Лабораторный анализ проб молозива первой дойки показал, что среднее содержание иммуноглобулинов в молозиве коров

контрольной группы составило  $50,9 \pm 1,93$  мг/мл; в тоже время, этот показатель у коров 1-опытной группы составил  $63,64 \pm 2,14$  мг/мл, а у 2-опытной группы  $75,36 \pm 1,12$  мг/мл. Уже при рождении телята 1-ой и 2-ой опытных групп имели на  $45,52\%$  ( $2,11 \pm 0,14$  тыс./мкл) и  $52,41\%$  ( $2,21 \pm 0,12$  тыс./мкл) ( $p < 0,05$ ) больше Т-лимфоцитов по сравнению с телятами контрольной группы соответственно. Через час после выпойки молозива мы наблюдали снижение показателя в контрольной и 1-опытной группе на  $0,21$  тыс./мкл и  $0,18$  тыс./мкл соответственно, а у телят 2-опытной группы наоборот наблюдался небольшой рост на  $0,08$  тыс./мкл. На следующий день мы отмечали резкий рост числа Т-лимфоцитов у контрольной 1-ой и 2-ой опытной групп телят на  $0,97$ ,  $1,68$  и  $2,55$  тыс./мкл соответственно. Иными словами у телят 2-опытной группы Т-лимфоцитов стало больше в  $1,19$  раза больше по сравнению с контрольной и на  $34,07\%$  по сравнению с 1-опытной группой. В течении следующих 29 дней происходило плавное уменьшение количества Т-лимфоцитов у телят 1-ой и 2-ой опытных групп до  $2,75 \pm 0,15$  ( $p < 0,05$ ) тыс./мкл и  $4,02 \pm 0,17$  ( $p < 0,05$ ) тыс./мкл соответственно. У телят контрольной группы в тоже временной период наблюдался плавный прирост, в результате чего показатель возрос до  $2,41 \pm 0,27$  ( $p < 0,05$ ) тыс./мкл. Популяция лимфоцитов при рождении у телят контрольной и 1-опытной группы была равна по численности, а у 2-опытной группы была больше на  $22,73\%$  по сравнению с контролем. Через час после выпойки молозива наблюдался незначительный рост количество Б-лимфоцитов у телят контрольной и 1-опытной групп и рост на  $33,33\%$  у 2-опытной. На следующие сутки был отмечен резкий рост показателя у контрольной группы в  $1,13$  у 1-опытной в  $2,6$  и у 2-опытной в  $1,67$  раза, общее их количество в крови составило  $0,51$ ,  $0,9$  и  $0,96$  тыс./мкл соответственно. В следующие 29 дней мы наблюдали закономерное, плавное повышение числа Б-лимфоцитов у телят контрольной группы до  $0,64 \pm 0,15$  тыс./мкл ( $p < 0,05$ ) и 2-опытной группы до  $1,17 \pm 0,16$  тыс./мкл ( $p < 0,05$ ). В крови телят 1-опытной группы в этот период времени происходило плавное снижение их числа до  $0,76 \pm 0,09$  тыс./мкл ( $p < 0,05$ ).

При рождении концентрация  $\gamma$ -глобулина в сыворотке крови телят контрольной и 1-опытной групп различалась незначительно  $0,81 \pm 0,09$  и  $0,85 \pm 0,03$  г/л, а у телят 2-опытной группы составила  $0,92 \pm 0,02$  г/л, что на  $13,58\%$  больше по сравнению с контрольными телятами. Через час после выпойки молозива происходит резкий рост показателя у контрольной, 1-опытной и 2-опытной группы телят до  $1,44 \pm 0,1$ ,  $2,77 \pm 0,03$  и  $3,83 \pm 0,02$  г/л соответственно. Это происходит за счёт всасывания молозива из кишечника телёнка. На следующие сутки концентрация в сыворотке крови  $\gamma$ -глобулинов поднимается до  $15,02 \pm 0,27$ ,  $22,52 \pm 0,27$  и  $28,38 \pm 0,23$  г/л соответственно. Иными словами, в крови телят 2-опытной группы показатель выше на  $88,95\%$  в сравнении с контрольной и на  $26,02\%$  в сравнении с 1-опытной. На 7 и 14 день наблюдений мы наблюдали плавный распад  $\gamma$ -глобулинов в сыворотке телят подопытных групп, при этом значения уменьшения концентрации в процентном соотношении были сопоставимы. На 30 день наблюдения концентрация  $\gamma$ -глобулинов у контрольной, 1-опытной и 2-опытной группы телят достигло  $12,21 \pm 0,18$ ,  $19,43 \pm 0,15$  и  $23,18 \pm 0,13$  г/л соответственно, т.е. разница между контрольной и 2-опытной группой составила  $89,84\%$ , а между 1-опытной и 2-опытной  $19,3\%$ .

ФАН наблюдаемый при рождении у телят контрольной группы  $31,83 \pm 0,24$  %, что меньше по сравнению с 1-опытной на  $5,47\%$  ( $33,57 \pm 0,19\%$ ) ( $p < 0,05$ ) и на  $17,94\%$  ( $37,54 \pm 0,21\%$ ) ( $p < 0,05$ ) по сравнению со 2-опытной. Показатель в первые

сутки жизни не имел ярко выраженных изменений, а в последующем мы наблюдали плавное увеличение значений показателя у всех групп на 30 день мы зарегистрировали значения в  $44,12 \pm 0,29\%$ ,  $46,39 \pm 0,19\%$  и  $49,86 \pm 0,25\%$  у контрольной, 1-опытной и 2-опытной групп соответственно. При рождении ЛАСК у телят подопытных групп различался незначительно и составил  $5,71 \pm 0,05\%$ ,  $5,69 \pm 0,05\%$  и  $5,82 \pm 0,06\%$  соответственно. Уже через час после выпойки молозива начался активный рост показателя, особенно у телят 2-опытной группы на  $49,31\%$ , а у контрольной и 1-опытной группы на  $18,04\%$  и  $21,09\%$  соответственно. На следующий день мы наблюдали резкое увеличение ЛАСК у телят контрольной группы в 1,21 раза, 1-опытной - в 1,57 раз, 2-опытной - в 1,2 раза. Последующие 29 дней происходило плавное увеличение ЛАСК до значений в  $19,64 \pm 0,22\%$  ( $p < 0,05$ ),  $22,39 \pm 0,16\%$  ( $p < 0,05$ ) и  $23,94 \pm 0,14\%$  ( $p < 0,05$ ) у телят контрольной, 1-ой и 2-опытных групп соответственно. БАСК при рождении составил  $29,16 \pm 0,23\%$  ( $p < 0,05$ ),  $30,97 \pm 0,22\%$  ( $p < 0,05$ ) и  $31,41 \pm 0,25\%$  ( $p < 0,05$ ) у телят контрольной, 1-ой и 2-подопытной группы соответственно. Его активный рост наблюдался в суточном возрасте и первую неделю жизни, а в последующем рост был более плавный и к 30 дню жизни мы зарегистрировали значения в  $41,84 \pm 0,38\%$  ( $p < 0,05$ ) у контрольной,  $43,29 \pm 0,37\%$  ( $p < 0,05$ ) у 1-опытной и  $45,08 \pm 0,43\%$  ( $p < 0,05$ ) у 2-опытной групп телят.

**Заключение.** Сочетанное действие иммуностимулятора Азоксивет и синтетического аналога эстрогена - Синэстрол 2% на организм коров матерей в последнюю неделю стельности привело к повышению иммуноглобулинов в молозиве первой дойки, а также к повышению содержания Т-лимфоцитов в крови телят при рождении и активное образование организмом телёнка В-лимфоцитов, что обеспечило развитие гуморального иммунитета к 30 суткам жизни. У телят 2-й опытной группы иммунологические показатели к 30 суткам жизни были выше чем у телят контрольной и 1-й опытной группы.

В сыворотке крови телят 2-опытной группы количество  $\gamma$ -глобулинов уже было выше чем у телят контрольной и 1-опытной групп. Отмечался их активный рост через 1 час после выпойки молозива и в суточном возрасте, после чего распад  $\gamma$ -глобулинов и снижение концентрации их в сыворотке крови происходило одинаково во всех наблюдаемых группах. На 30 сутки жизни мы всё ещё отмечали высокую концентрацию иммуноглобулинов в крови телят 2-опытной группы.

Таким образом, можно заключить, что использование иммуностимулятора «Азоксивет» и синтетического аналога эстрогена «Синэстрол 2%» коровам за 3-5 дней до отела, способствует повышению содержания иммуноглобулинов в молозиве. На состояние телят оказывает влияние своевременная выпойка полученного от коров-матерей молозива, что оказывает усиливающее действие на защитные системы организма телёнка и увеличивает скорость обменных процессов.

**Литература.** 1. Баймишев, М. Х. *Инновационные приёмы коррекции репродуктивной функции у высокопродуктивных коров : монография / М. Х. Баймишев, С. П. Еремин. - Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2017. - 209 с.* 2. *Морфологические и физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят под действием препарата полиоксидоний / В. И. Великанов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 228. - № 4. - С. 8-11.* 3. *Влияние введения глубокостельным коровам синтетического аналога эстрогена на становление естественной резистентности у новорожденных телят / Л. В.*

Харитонов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 1. - С. 29-37. 4. Исследование эффективности различных способов повышения колострального иммунитета у новорожденных телят / О. В. Харитонова, Л. В. Харитонов, В. И. Великанов, А. В. Кляпнев // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 2. - С. 81-93. 5. Кляпнев, А. В. Физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят при использовании препарата «Синэстрол 2%» в антенатальный период / А. В. Кляпнев // Ветеринарный врач. - 2017. - № 6. - С. 61-68. 6. Самбуров, Н. В. Молозиво коров, его состав и биологические свойства / Н. В. Самбуров, И. Л. Палаус // Вести Курской гос. с.-х. акад. - 2014. - № 4. - С. 59. 7. Стимулятор повышения колострального иммунитета и неспецифической резистентности – «Синэстрол 2%» и способ повышения колострального иммунитета и неспецифической резистентности / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов // Патент на изобретение RU 2671634 С2, 06.11.2018. ; Заявка № 2017107691 от 09.03.2017. 8. Пассивная передача иммунитета у телят / Ю. Н. Федоров, В. И. Ключкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко // Перспективные аграрные и пищевые инновации : материалы Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 14-18. 9. Assessment of different methods to estimate bovine colostrum quality on farm / M. C. Bartens, M. Drillich, K. Rychli [et al.] // New Zeland Vet. J. – 2016. – Vol. 64, No 5. – P. 263-267.

УДК 619:616.71-091:616.391:577.161.2

## **АКТИВНОСТЬ ГУМОРАЛЬНОГО И КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-ПОТОМСТВО» ПРИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЕ**

**\*Ушакова Т.М., \*\*Дерезина Т.Н.**

\*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,  
п. Персиановский, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

**Введение.** Высокотехнологичное современное промышленное скотоводство наряду с нарушением технологии кормления и воздействием на организм многочисленных антропогенных и стресс-факторов выступает одной из ведущих причин нарушения сложившихся механизмов взаимодействия между животными и окружающей средой, что способствует изменению обменных процессов в организме, снижению факторов неспецифической защиты [1, 2, 3].

Иммунная система - важнейший гомеостатический механизм организма, который во многом определяет степень здоровья животных и их адаптивные возможности, функциональная активность которой зависит от уровня минеральной обеспеченности организма, определяемой биогенной миграцией химических элементов и корреляцией их в организме животных. Особо остро проблема развития иммунодепрессивных состояний стоит в системе «мать-потомство», обуславливая высокий уровень заболеваемости молодняка в ранний постнатальный период и взрослого поголовья крупного рогатого скота в послеродовой период [4, 5].