

Кляпнев А. В., кандидат биологических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-3151-6766>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет», г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97, 603107, Россия, a_klyapnev@mail.ru

Семенов В. Г., доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, <http://orcid.org/0000-0002-0349-5825>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет», г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, 428003, Россия, semenov_v.g@list.ru

Баймуканов Д. А., член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-4684-7114>

ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», 010000 (Z10P6B8), ул. Кенесары, 40, офис 1505, г. Астана, Республика Казахстан, dbaimukanov@mail.ru

Бисембаев А. Т., кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8795-0700>

ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», 010000 (Z10P6B8), ул. Кенесары, 40, офис 1505, г. Астана, Республика Казахстан, anuarnic2015@gmail.com

Klyapnev A. V., Candidate of Biological Science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-3151-6766>

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Nizhny Novgorod State Agrotechnological University», Nizhny Novgorod, Gagarin ave., 97, Russia, a_klyapnev@mail.ru

Semenov V.G., Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Chair «Morphology, Obstetrics and Therapy», <http://orcid.org/0000-0002-0349-5825>

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State Agrarian University», 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia, semenov_v.g@list.ru

Baimukanov D. A., Corresponding member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan under the President of the Republic of Kazakhstan, Doctor of agricultural sciences, associate professor, <https://orcid.org/0000-0002-4684-7114>

LLP «Scientific and Production Center of Animal husbandry and Veterinary Medicine», 010000 (Z10P6B8), 40 Kenesary str., office 1505, Astana, Republic of Kazakhstan, dbaimukanov@mail.ru

Bisembayev A. T., Candidate of agricultural sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8795-0700>

LLP «Scientific and Production Center for animal Husbandry and Veterinary», Astana, Republic Kazakhstan, anuarnic2015@gmail.com

**РЕАЛИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗМА
НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ СОВРЕМЕННЫМИ БИОПРЕПАРАТАМИ
REALIZATION OF THE BIOLOGICAL POTENTIAL OF THE ORGANISM OF
NEWBORN CALVES WITH MODERN DRUGS**

Аннотация

Получение и выращивание здорового молодняка крупного рогатого скота является актуальной задачей. Цель исследования – изучение влияния натрия нуклеината в сочетании с синэстролом 2% на обменные процессы, работу иммунной системы, рост и развитие телят. Исследования выполнены на базе молочно-товарной фермы Нижегородской области в осенне-зимний период года. Коровам опытной группы за 3-9 дней перед отёлом вводили 0,2% водный раствор натрия нуклеината в дозе 5 мл внутримышечно, однократно, а затем 1 мл синэстрола 2% внутримышечно, однократно. Коровам контрольной группы вводили 0,9% раствор хлорида натрия. В результате эксперимента от коров опытной группы было получено молозиво

высокого качества, которое содержало больше жира на 15,6%, соматических клеток – на 83,9%, иммуноглобулинов на 22,61% ($P < 0,05$). В крови телят опытной группы установлено более высокое количество эритроцитов, гемоглобина, что свидетельствует о более интенсивном протекании окислительно-восстановительных процессов; повышение содержания в крови лейкоцитов на 11,6-29,9%, относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов соответственно на 6,0-6,6% и 27,1-52,7%, свидетельствует о развитии клеточного звена иммунной системы; повышение уровня общего белка, гамма-глобулинов и иммуноглобулинов классов А, G и М – о повышении колострального иммунитета. В совокупности с усиленной неспецифической резистентностью, телята быстрее адаптировались к условиям внешней среды, становились устойчивее к незаразным заболеваниям, имели более высокий прирост массы тела.

ANNOTATION

Obtaining and growing healthy young cattle is an urgent task. The aim of the research was to study the effect of sodium nucleinate in combination with sinoestrol 2% on metabolic processes, the functioning of the immune system, growth and development of calves. The studies were carried out on the basis of a dairy farm in the Nizhny Novgorod region in the autumn-winter period of the year. For 3-9 days before calving, cows of the experimental group were injected with 0.2% aqueous solution of sodium nucleinate at a dose of 5 ml intramuscularly, once, and then 1 ml of sinoestrol 2% intramuscularly, once. The cows of the control group were injected with 0.9% sodium chloride solution. As a result of the experiment, high quality colostrum was obtained from the cows of the experimental group, which contained more fat by 15.6%, somatic cells – by 83.9%, immunoglobulins by 22.61% ($P < 0.05$). In the blood of calves of the experimental group, a higher number of erythrocytes, hemoglobin was found, which indicates a more intense course of redox processes; an increase in the content of leukocytes in the blood by 11.6-29.9%, the relative and absolute number of T-lymphocytes, respectively, by 6.0-6.6% and 27.1-52.7%, which indicates the development of a cellular link immune system, an increase in the level of total protein, gamma globulins and immunoglobulins of classes A, G and M – about an increase in colostrum immunity. In combination with enhanced non-specific resistance, calves quickly adapted to environmental conditions, became more resistant to non-communicable diseases, and had a higher live weight gain.

Ключевые слова. крупный рогатый скот, обмен веществ, иммунная система, биопрепараты.

Key words. cattle, metabolism, immune system, biopreparations.

Актуальность темы. Получение и выращивание здорового молодняка крупного рогатого скота является актуальной задачей. Для осуществления этой задачи применяются биопрепараты коровам перед отелом, а также новорожденным или телятам более старшего возраста.

Скармливание витаминно-минеральной кормовой добавки Абиотоник телятам приводило к стимуляции у них обменных процессов, улучшало гемопоэз, а также способствовало увеличению среднесуточного прироста массы тела телят [1].

Скармливание новорожденным телятам пробиотической кормовой добавки Басулифор, содержащей микробную массу живых природных штаммов микроорганизмов *B.subtilis* и *B.licheniformis* в оптимальном соотношении, способствовало повышению общего белка в сыворотке крови, альбуминов, глобулинов, что приводило к повышению интенсивности среднесуточного прироста живой массы у опытных животных [2].

В целях профилактики нарушений белкового, жирового и углеводного обмена новотельных коров рекомендуется внутримышечно инъектировать биопрепараты PS-2 или Prevention-N-E стельным сухостойным коровам трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела в дозе по 10,0 мл. Такие биопрепараты благоприятно влияют и на здоровье полученных телят [3].

Выраженный положительный эффект на морфобиохимический статус и развитие телят оказывает рекомбинантный интерферон- $\alpha 2b$ [4].

Аминокислоты лейцин, валин, глутамат участвуют в механизме, с помощью которого компоненты молозива метаболизируются и всасываются из кишечника и попадают в кровотоки новорожденных [5].

Bordignon R., Volpato A., Glombowsky P. et al. (2019) изучали иммунные и антиоксидантные реакции у молочных телят в период до и после отъема после введения инъекционных витаминов А, Е и минералов меди, селена, цинка и марганца. Ими установлено усиление работы иммунной системы животных, повышение показателей крови, отражающих антиоксидантную защиту организма [6].

Иммуномодуляторы иммунофан и фоспренил, применяемые в дозе 1 мл оказали благоприятное влияние на показатели неспецифической резистентности телят в возрасте от 0 до 3 месяцев. После применения препаратов телятам Тухватуллина Л.А., Каримова Р.Г. (2021) установили повышение бактерицидной активности сыворотки крови в отношении *St.aureus* и *E.coli*, а также лизоцимной активности сыворотки крови в отношении *Micrococcus lisodeicticus*. Вместе с увеличением неспецифической резистентности повышался и уровень активности системы оксида азота (нитрат и нитрит-анионы (NOx) плазмы крови). Таким образом, система оксида азота принимает участие в неспецифической резистентности организма. Также авторами установлено, что для стимуляции лизоцимной активности необходима значительная концентрация оксида азота (выше 50 мкмоль/л) [7].

Лашин А.П., Симонова Н.В. (2019) изучали эффективность янтарной кислоты как стресс-протектора и лечебно-профилактического препарата. Авторами установлено снижение у подопытных телят продуктов перекисного окисления липидов, а также повышение показателей компонентов антиоксидантной системы крови на 12-й день эксперимента [8].

Препараты селена ДАФС-25 и «Селенопиран» обладают иммуномодулирующим и антистрессовым эффектом [9].

Кузьминова Е.В., Гринь В.А. (2021) установили, что препарат гепавитол, содержащий бета-каротин, селен и фосфолипиды, применяемый коровам за несколько месяцев до отела снижает уровень диеновых конъюгатов, кетодиенов, малонового диальдегида в их крови, а также профилактирует болезни у полученных новорожденных телят [10].

Киреев И.В., Оробец В.А. (2017) изучали влияние препарата для коррекции стрессовых состояний для сельскохозяйственных животных и антиоксидантного препарата для животных при стрессе у коров. Изучаемые препараты влияли на активность антиоксидантных ферментов и снижали содержание продуктов перекисного окисления липидов [11].

Предродовая добавка β-каротина коровам оказывает влияние на молозиво и телят. По результатам исследований установлено повышение бета-каротина в молозиве и сыворотке крови телят при рождении, концентрация IgG не менялась в молозиве и сыворотке крови телят, снижалась активность гамма-глутамилтранспептидазы и глутаматдегидрогеназы в сыворотке крови телят [12].

Добавление неиммуноглобулинового белка (казеина) к добавкам молозива или молозиву матери не влияло на абсорбцию IgG из кишечника новорожденных телят [13].

Добавление разных доз препаратов селена в молозиво позволяет повысить абсорбцию IgG из молозива новорожденными телятами до 42%. Добавление селена также приводило к его увеличению концентрации в плазме крови [14].

Выпаивание растворов аминокислот новорожденным телятам позволяет повысить всасывание колостральных иммуноглобулинов в кишечнике. Аминокислоты таурин, глицин, бета-аланин, орнитин при пероральном применении новорожденным телятам активизируют регуляцию всасывания иммунных белков молозива из кишечника в течение первых суток, а в дальнейшем стимулируют формирование неспецифической резистентности и снижают нарушение процессов пищеварения, сопровождающихся диарейным синдромом [15].

Zhao X. W., Qi Y. X., et al. (2018), также пришли к выводам, что содержащиеся в молозиве аминокислоты (лейцин, валин, глутамат) участвуют в механизме, с помощью которого компоненты молозива метаболизируются и всасываются из кишечника и попадают в кровотоки новорожденных [16].

Ранее в проведенных исследованиях изучено влияние полиоксидония, тимогена, ронколейкина, нуклеината натрия, синэстрола 2% на состояние иммунной системы и неспецифической резистентности новорожденных телят [17-20].

Цель исследования – изучение динамики обменных процессов и работы иммунной системы новорожденных телят после применения натрия нуклеината в сочетании с синэстролом 2% коровам в период приближенный к отелу.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт выполнен в осенне-зимний период 2021 года на молочно-товарной ферме сельскохозяйственного производственного кооператива «Нижегородец» Нижегородской области. Объектами исследования были 20 глубокостельных коров чёрно-пёстрой породы, отобранные по принципу парных аналогов, которые были разделены на 2 группы (контрольная и опытная) по 10 животных в каждой, и полученные от них новорождённые телята. Коровам опытной группы за 3-9 дней перед отёлом вводили 0,2% водный раствор натрия нуклеината в дозе 5 мл внутримышечно, однократно, а затем 1 мл синэстрола 2% (аналог эстрогена) внутримышечно, однократно. Коровам контрольной группы вводили 0,9% раствор хлорида натрия. Новорождённому теленку, сразу после появления сосательного рефлекса, выпаивали молозиво, полученное от его коровы-матери. Проводилось клиническое наблюдение за подопытными животными. Пробы крови у новорожденных телят брали из яремной вены три раза: до кормления молозивом, через час после кормления и на 2-е сутки жизни. Проводили взвешивание телят после рождения, а также в конце первого, второго, третьего и четвертого месяцев жизни.

Исследования клинико-физиологического состояния организма новорожденных телят, морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови проводили в соответствии с современными методиками и на сертифицированном лабораторном оборудовании. Анализы выполнялись на кафедре «Анатомия, хирургия и внутренние незаразные болезни» ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ, лаборатории «Гемохелп» г. Нижний Новгород, лаборатории селекционного контроля качества молока ООО «Племфарм-НН». Полученный цифровой экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики по Стентону Гланцу (1999), с помощью сервисных программ и статистических функций программы Microsoft Excel. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента.

Результаты исследований. Содержание жира, белка, сухих веществ, а также иммуноглобулинов было наибольшим в молозиве коров, с каждым удоем их содержание снижалось в переходном молоке. Секрет молочной железы 5 удоя по своему составу был близок к молоку лактационного периода. Содержание жира в молозиве первого удоя опытных коров было достоверно выше на 15,6%, количество соматических клеток – на 83,9%, иммуноглобулинов – на 22,61% ($P < 0,05$).

На протяжении эксперимента проводили изучение клеточного состава крови новорожденных телят. Известно, что количество гемоглобина и эритроцитов в крови указывает на интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме. Анализ полученных результатов показал, что в первые сутки до и после первого кормления молозивом концентрация гемоглобина в крови телят контрольной группы была незначительно выше. На 2-е сутки уровень гемоглобина в крови телят контрольной группы снизился, а в опытной увеличился и оказался больше на 20,1% ($P < 0,05$). Количество эритроцитов в крови телят опытной группы до приема молозива было выше на 8,5%, в 2-суточном возрасте на 9,2%.

В первые сутки после рождения содержание лейкоцитов у телят, полученных от коров, которым за несколько дней до отела применяли 0,2% водный раствор натрия нуклеината и синэстрол 2%, было выше на 16,4%. Через 1 час после первого кормления молозивом концентрация лейкоцитов в крови животных исследуемых групп возрастает, однако у опытных телят она оставалась по-прежнему выше на 11,6%, по сравнению с контрольной группой, на 2-е сутки жизни больше на 29,9% ($P < 0,05$).

До 2-х суточного возраста относительное и абсолютное количество нейтрофилов преобладало над лимфоцитами у подопытных телят. Затем, на 2-е сутки жизни происходило повышение абсолютного и относительного количества лимфоцитов. Имелась тенденция к повышению относительного и абсолютного количества нейтрофилов и лимфоцитов до и через 1 час после выпойки молозива у телят опытной группы, а на 2-е сутки жизни повышения у них количества лимфоцитов.

Абсолютное количество Т-лимфоцитов в опытной группе на протяжении всего наблюдаемого периода было выше, чем в контрольной группе до и после дачи первой порции

молозива на 32,7 и 27,1%; на 2-е сутки на 52,7% ($P < 0,05$). Относительное количество Т-лимфоцитов было выше на 6-6,5%. Абсолютное количество В-лимфоцитов было сходным, а относительное более низким у телят опытной группы на всем протяжении наблюдения.

На основании результатов исследований биохимических показателей крови новорожденных телят следует отметить, что содержание общего белка у телят подопытных групп до выпойки молозива находилось на низком уровне. Через час после выпойки первой порции молозива уровень общего белка в крови животных сравниваемых групп увеличивался, при этом у опытных телят он был выше на 12,4% ($P < 0,05$), за счет альбумина и гамма-глобулинов. Стоит отметить, что в это время уровень гамма-глобулинов у телят опытной группы был выше в 2,23 раза ($P < 0,05$), что связано, видимо, с повышением скорости их всасывания в кишечнике, под действием аналога эстрогенного гормона.

На вторые сутки жизни новорожденных телят происходит переваривание и всасывание компонентов первого молозива в желудочно-кишечном тракте телят. Уровень общего белка значительно повышался у подопытных телят преимущественно за счет фракции гамма-глобулинов. При этом разница у телят контрольной и опытной групп была значительной и составила 54,7% в пользу опытных животных ($P < 0,05$). Во фракцию гамма-глобулинов входит большинство иммуноглобулинов, участвующих в защитных реакциях против чужеродных агентов.

С рождения у телят исследуемых групп отмечается достоверное нарастание бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (Таблица 1). Бактерицидная активность сыворотки крови у опытных телят до и после приема молозива была выше соответственно на 12,4 и 14%, на 2-е сутки жизни на 19,2% ($P < 0,05$). Возможно, данный факт связан с активизацией комплементарной системы и определенных классов иммуноглобулинов с их количественным увеличением. Лизоцимная активность в опытной группе была выше в первые сутки при рождении и после первого поения на 5,3 и 6%, на 2-е сутки жизни – на 21,7% ($P < 0,05$). Неспецифическая фаза клеточного иммунитета проявлялась и в фагоцитарной активности нейтрофилов. Стимулирующий эффект сочетанного применения иммуномодулятора натрия нуклеината и синэстрола 2% глубокопестельным коровам на фагоцитарную активность нейтрофилов и фагоцитарный индекс проявлялся на протяжении всего опытного периода. При этом значения фагоцитарной активности нейтрофилов телят опытной группы были выше до выпойки и через час после приема молозива на 9,9 и 9,6%, на 2-е сутки – на 16,3% ($P < 0,05$), а разница в фагоцитарном индексе составила до и после выпойки – 21,49 и 19,23%; на 2-е сутки – 40,3% ($P < 0,05$).

Таблица 1 – Показатели неспецифической резистентности и иммунной системы новорожденных телят, после применения натрия нуклеината и синэстрола 2%, ($M \pm m$, $n=10$)

Показатель	Группа	До выпойки молозива	Через 1 час после выпойки молозива	На 2 сутки жизни
БАСК, %	Контрольная	28,11±0,14	28,92±0,23	30,23±0,51
	Опытная	31,6±0,1*	32,96±0,12*	36,05±0,5*
ЛАСК, %	Контрольная	7,12±0,14	7,68±0,13	15,86±0,4
	Опытная	7,5±0,47	8,14±0,05*	19,3±0,3*
ФАН, %	Контрольная	30,58±0,33	31,9±0,41	33,52±0,46
	Опытная	33,6±0,19*	34,96±0,23*	38,98±0,52*
ФИ, %	Контрольная	1,21±0,01	1,3±0,03	1,39±0,03
	Опытная	1,47±0,02*	1,55±0,02*	1,95±0,04*
Имуноглобулин А, г/л	Контрольная	-	0,13±0,01	1,52±0,13
	Опытная	-	0,27±0,03*	2,11±0,18*
Имуноглобулин G, г/л	Контрольная	0,6±0,03	0,93±0,07	12,79±0,8
	Опытная	0,7±0,14	2,12±0,37*	17,8±0,58*
Имуноглобулин M, г/л	Контрольная	0,13±0,01	0,18±0,02	2,12±0,19
	Опытная	0,15±0,03	0,38±0,05*	2,91±0,18*

* $P < 0,05$

Иммуноглобулины класса А до выпаивания молозива отсутствовали у животных контрольной и опытной групп. Полученные в эксперименте результаты согласуются с данными Емельяненко П.А. (1987). Через час после выпаивания молозива Ig класса А появлялись в крови подопытных телят, причем у телят опытной группы по сравнению с контролем их содержание было выше в 2 раза, на 2-е сутки жизни – на 38,8% ($P < 0,05$). Иммуноглобулины класса А существуют в двух формах: сывороточной и секреторной. Сывороточная форма иммуноглобулина способна обезвреживать микробы и токсины, циркулирующие в крови. Секреторная форма действует сильнее, она сосредоточена на слизистых оболочках, где и оказывает свое основное действие – нейтрализует бактериальные токсины и локализует вирусы, а также стимулирует фагоцитоз, таким образом, реализуя местную резистентность к инфекции.

Содержание Ig класса G до выпаивания молозива было сходным у телят контрольной и опытной групп, после выпойки было больше в 2,28 раза, на вторые сутки жизни больше на 39,2% ($P < 0,05$). Иммуноглобулины класса G (IgG) – основной специфический класс иммуноглобулинов, который осуществляет защиту против чужеродных агентов в организме. Главная иммунологическая функция иммуноглобулинов этого класса – защита организма от возбудителей инфекции и продуктов их жизнедеятельности за счет активации комплемента, опсонизации и активации фагоцитоза.

Уровень иммуноглобулинов класса M был незначительным до выпаивания молозива, затем после выпаивания повышался в крови подопытных телят. У телят опытной группы уровень IgM был выше через 1 час после выпойки молозива в 2,1 раза, на 2-е сутки жизни выше на 37,3% ($P < 0,05$). Иммуноглобулины класса M – важный класс иммуноглобулинов, который первым образуется при инфицировании и вакцинации. Его содержание в крови у здоровых животных должно составлять 5-10%. Основными его свойствами являются привлечение фагоцитирующих клеток в места расположения антигена или в очаг инфекции и активация фагоцитоза. Его специфичность ниже по сравнению с иммуноглобулинами класса G. Подвергая опсонизации антиген, IgM усиливает фагоцитоз, при этом снижается антигенная нагрузка и повышается продуктивность фагоцитоза.

Телята опытной группы имели более высокий среднесуточный прирост массы тела в течение 2-х месяцев исследования (Таблица 2). Через месяц после рождения разница между контрольной и опытной группами составила 12,3% ($P < 0,05$). В конце второго месяца жизни прирост телят опытной группы был выше на 12,8%, чем в контроле ($P < 0,05$).

Таблица 2 – Динамика роста телят после применения натрия нуклеината и синэстрола 2%, ($M \pm m$, $n=10$)

Группа животных	Возраст, сут.	Масса тела телят, кг	Среднесуточный прирост массы тела телят, кг
Контрольная группа	1	31,2±0,54	-
	30	47,8±0,62	552,0±10,2
	60	67,8±0,71	665,0±12,2
	90	90,0±0,56	740,0±9,9
	120	111,3±0,81	708,0±13,1
Опытная группа	1	30,9±0,62	-
	30	49,5±0,57	620±8,4*
	60	72,0±0,69	750±7,8*
	90	94,5±0,32	748,2±10,5
	120	115,7±0,75*	706,4±7,4

* $P < 0,05$

Выводы. Таким образом, однократное введение натрия нуклеината в дозе 5 мл и синэстрола 2% в дозе 1 мл сухостойным коровам в период максимально приближенный к родам оказывает благоприятное влияние на здоровье коров и полученных от них новорожденных телят. Воздействие препаратов на организм телят, видимо, реализуется через

плаценту, либо образующееся молозиво. Новорожденные телята отличались повышенной активностью, быстрее реализовали уверенную позу стояния и раньше принимали первое молозиво. В первые сутки жизни в их крови отмечали более высокое количество эритроцитов на 8,5-9,2%, гемоглобина на 20,1%, что указывает на более интенсивное протекание окислительно-восстановительных процессов; повышение содержания в крови лейкоцитов на 11,6-29,9% и относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов соответственно на 6,0-6,6% и 27,1-52,7% свидетельствует о развитии клеточного звена иммунной системы. В совокупности с повышенным содержанием гамма-глобулинов в крови и усиленной неспецифической резистентностью телята быстрее адаптировались к условиям внешней среды и становились устойчивее к незаразным заболеваниям. Среднесуточный прирост массы тела у телят повышался.

Этика. При проведении научно-исследовательской работы соблюдены все принципы научной этики. Конфликт интересов отсутствует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Василевич, Ф.И. Влияние кормовой добавки на основе белкового гидролизата на клинический статус телят [Текст] / Ф.И. Василевич, В.М. Бачинская, А.А. Дельцов / Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2020. – № 3(35). – С. 359 – 364.

2 Алексеев, И. А. Новая отечественная кормовая добавка «Басулифор» и ее влияние на гематологический, белковый статус организма и прирост живой массы поросят [Текст] / И. А. Алексеев, Е. Л. Кузнецова, Е. Ю. Павлова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 233, № 1. – С. 5-10.

3 Semenov, V. G. Formation of colostral immunity in calves on the background of the application of immunostimulators to cows [Text] / V. G. Semenov, E. S. Matveeva, D. E. Biryukova, A. N. Maykotov, S. G. Kondruchina, T. N. Ivanova, S. A. Musaev, S. L. Tolstova, N. M. Lukina, G. V. Zaharovskiy // International AgroScience Conference (AgroScience-2021) IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 935 (2021) 012044 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/935/1/012044.

4 Николаев, С. В. Влияние иммуномодуляторов на морфобиохимический статус и развитие телят в раннем постнатальном онтогенезе [Текст] / С. В. Николаев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 79 – 87.

5 Zhao, X. W. Changes in serum metabolites in response to ingested colostrum and milk in neonatal calves, measured by nuclear magnetic resonance-based metabolomics analysis [Text] / Zhao X. W., Qi Y. X., Huang D. W. et al. // Journal of Dairy Science. – 2018. – № 101 (8). P. 7168-7181. DOI:https://doi.org/10.3168/jds.2017-14287.

6 Bordignon, R. Nutraceutical effect of vitamins and minerals on performance and immune and antioxidant systems in dairy calves during the nutritional transition period in summer [Text] / R. Bordignon, A. Volpato P. Glombowsky et al. // Journal of Thermal Biology. 2019. № 84. P. 451-459. https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2019.07.034.

7 Тухватуллина, Л.А. Влияние иммуномодуляторов на неспецифическую резистентность и образование оксида азота (II) в организме телят [Текст] / Л.А. Тухватуллина, Р.Г. Каримова // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2021. – №3. – С. 267 – 272.

8 Лашин, А.П. Неонатальный окислительный стресс у телят и его коррекция [Текст] / А.П. Лашин, Н.В. Симонова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2019. – №2 (50). – С. 76 – 81.

9 Никулина А.В. Научное обоснование назначения молодняку продуктивных животных биоактивных добавок в условиях селенодефицитного региона [Текст] / А.В. Никулина, Н.В. Середа // Вестник ОГУ. – 2016. – №10 (198). – С. 69 – 73.

10 Кузьминова, Е.В. Антиоксидантная регуляция организма сухостойных коров как фактор профилактики неонатальных болезней телят [Текст] / Е.В. Кузьминова, В.А. Гринь, М.П. Семененко, К.А. Семененко // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2021. – №2. – С. 88 – 93.

11 Киреев, И.В. Состояние системы антиоксидантной защиты коров в условиях технологического стресса [Текст] / И.В. Киреев, В.А. Оробец // Ветеринарная патология. – 2017. – №2. – С. 39 – 46.

12 Prom, C.M. Effects of prepartum supplementation of β -carotene on colostrum and calves [Text] / C.M. Prom, M.A. Engstrom, J.K. Drackley // Journal of Dairy Science. – 2022. – Vol. 105. – Issue 11. – P.8839-8849. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2022-22210>.

13 Davenport, D. F. Addition of casein or whey protein to colostrum or a colostrum supplement product on absorption of IgG in neonatal calves [Text] / D. F. Davenport, J. D. Quigley, J. E. Martin, J. A. Holt, J. D. Arthington // Journal of Dairy Science. – 2000. – Vol. 83. – No. 12. – P.2813-2819.

14 Kamada, H. Selenium addition to colostrum increases immunoglobulin G absorption by newborn calves [Text] / H. Kamada, I. Nonaka, Y. Ueda, M. Murai // Journal of Dairy Science. – 2007. – Vol. 90. – No. 12. – P.5665-5670. doi:10.3168/jds.2007-0348.

15 Шумов, И.С. Влияние различных аминокислот на морфофункциональное состояние крови и на показатели неспецифической резистентности телят (03.00.13 Физиология) [Текст] / Шумов Илья Сергеевич: автореф. дисс. к.б.н., 2007. – Н.Новгород. – 21 с.

16 Zhao, X. W. Changes in serum metabolites in response to ingested colostrum and milk in neonatal calves, measured by nuclear magnetic resonance-based metabolomics analysis [Text] / X. W. Zhao, Y. X. Qi, D. W. Huang, X. C. Pan, G. L. Cheng, H. L. Zhao, Y. X. Yang // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101. – No. 8. – P. 7168-7181. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14287>.

17 Великанов, В. И. Колостральный иммунитет и становление неспецифической резистентности телят под влиянием иммуномодуляторов: монография [Текст] / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов, С. С. Терентьев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 160 с.

18 Klyarnev, A.V. Assessment influence of recombinant interleukin-2 and polyoxidonium to physiological condition and formation of non-specific resistance of calves 30 days of age [Text] / A. V. Klyarnev, V. I. Velikanov, S. S. Terentev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Cheboksary, 2020. – P. 012041. – DOI 10.1088/1755-1315/604/1/012041.

19 Кляпнев, А.В. Повышаем резистентность новорожденных телят [Текст] / А.В. Кляпнев, В.Г. Семенов // Животноводство России. – 2023. – № 6. – С. 35-37. – DOI 10.25701/ZZR.2023.06.06.002.

20 Великанов, В. И. Сравнение эффективности применения ронколейкина и полиоксидония на физиологическое состояние и неспецифическую резистентность телят молочного периода выращивания [Текст] / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев // Ветеринарный врач. – 2021. – № 4. – С. 10-16. – DOI 10.33632/1998-698X.2021-4-10-16.

REFERENCES

1 Vasilevich, F.I. Vliyanie kormovoj dobavki na osnove belkovogo gidrolizata na klinicheskij status telyat [Tekst] / F.I. Vasilevich, V.M. Bachinskaya, A.A. Del'cov / Rossijskij zhurnal «Problemy veterinarnoj sanitarii, gigeny i ekologii». – 2020. – № 3(35). – S. 359 – 364.

2 Alekseev, I. A. Novaya otechestvennaya kormovaya dobavka «Basulifor» i ee vliyanie na gematologicheskij, belkovyj status organizma i prirost zhivoj massy porosyat [Tekst] / I. A. Alekseev, E. L. Kuznecova, E. YU. Pavlova // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. – 2018. – Т. 233, № 1. – S. 5-10.

3 Semenov, V. G. Formation of colostrum immunity in calves on the background of the application of immunostimulators to cows [Text] / V. G. Semenov, E. S. Matveeva, D. E. Biryukova, A. N. Maykotov, S. G. Kondruchina, T. N. Ivanova, S. A. Musaev, S. L. Tolstova, N. M. Lukina, G. V. Zaharovskiy // International AgroScience Conference (AgroScience-2021) IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 935 (2021) 012044 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/935/1/012044.

4 Nikolaev, S. V. Vliyanie immunomodulyatorov na morfibiohimicheskij status i razvitie telyat v rannem postnatal'nom ontogeneze [Tekst] / S. V. Nikolaev // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2021. – № 4. – S. 79 – 87.

5 Zhao, X. W. Changes in serum metabolites in response to ingested colostrum and milk in neonatal calves, measured by nuclear magnetic resonance-based metabolomics analysis [Text] / Zhao

X. W., Qi Y. X., Huang D. W. et al. // Journal of Dairy Science. – 2018. – № 101 (8). P. 7168-7181. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14287>.

6 Bordignon, R. Nutraceutical effect of vitamins and minerals on performance and immune and antioxidant systems in dairy calves during the nutritional transition period in summer [Text] / R. Bordignon, A. Volpato P. Glombowsky et al. // Journal of Thermal Biology. 2019. № 84. P. 451-459. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2019.07.034>.

7 Tuhvatullina, L.A. Vliyanie immunomodulyatorov na nespecificheskuyu rezistentnost' i obrazovanie oksida azota (II) v organizme telyat [Tekst] / L.A. Tuhvatullina, R.G. Karimova // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Bauman. – 2021. – №3. – S. 267 – 272.

8 Lashin, A.P. Neonatal'nyj okislitel'nyj stress u telyat i ego korrekciya [Tekst] / A.P. Lashin, N.V. Simonova // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – 2019. – №2 (50). – S. 76 – 81.

9 Nikulina A.V. Nauchnoe obosnovanie naznacheniya molodnyaku produktivnyh zhitovnyh bioaktivnyh dobavok v usloviyah selenodeficitnogo regiona [Tekst] / A.V. Nikulina, N.V. Sereda // Vestnik OGU. – 2016. – №10 (198). – S. 69 – 73.

10 Kuz'minova, E.V. Antioksidantnaya regulyaciya organizma suhostojnyh korov kak faktor profilaktiki neonatal'nyh boleznej telyat [Tekst] / E.V. Kuz'minova, V.A. Grin', M.P. Semenenko, K.A. Semenenko // Sbornik nauchnyh trudov SKNIIZH. – 2021. – №2. – S. 88 – 93.

11 Kireev, I.V. Sostoyanie sistemy antioksidantnoj zashchity korov v usloviyah tekhnologicheskogo stressa [Tekst] / I.V. Kireev, V.A. Orobec // Veterinarnaya patologiya. – 2017. – №2. – S. 39 – 46.

12 Prom, C.M. Effects of prepartum supplementation of β -carotene on colostrum and calves [Text] / C.M. Prom, M.A. Engstrom, J.K. Drackley // Journal of Dairy Science. – 2022. – Vol. 105. – Issue 11. – P.8839-8849. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2022-22210>.

13 Davenport, D. F. Addition of casein or whey protein to colostrum or a colostrum supplement product on absorption of IgG in neonatal calves [Text] / D. F. Davenport, J. D. Quigley, J. E. Martin, J. A. Holt, J. D. Arthington // Journal of Dairy Science. – 2000. – Vol. 83. – No. 12. – P.2813-2819.

14 Kamada, H. Selenium addition to colostrum increases immunoglobulin G absorption by newborn calves [Text] / H. Kamada, I. Nonaka, Y. Ueda, M. Murai // Journal of Dairy Science. – 2007. – Vol. 90. – No. 12. – P.5665-5670. doi:10.3168/jds.2007-0348.

15 Shumov, I.S. Vliyanie razlichnyh aminokislot na morfofunkcional'noe sostoyanie krovi i na pokazateli nespecificheskoj rezistentnosti telyat (03.00.13 Fiziologiya) [Tekst] / Shumov Il'ya Sergeevich: avtoref. diss. k.b.n., 2007. – N.Novgorod. – 21 s.

16 Zhao, X. W. Changes in serum metabolites in response to ingested colostrum and milk in neonatal calves, measured by nuclear magnetic resonance-based metabolomics analysis [Text] / X. W. Zhao, Y. X. Qi, D. W. Huang, X. C. Pan, G. L. Cheng, H. L. Zhao, Y. X. Yang // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101. – No. 8. – P. 7168-7181. DOI:<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14287>.

17 Velikanov, V. I. Kolostral'nyj immunitet i stanovlenie nespecificheskoj rezistentnosti telyat pod vliyaniem immunomodulyatorov: monografiya [Tekst] / V. I. Velikanov, A. V. Klyapnev, L. V. Haritonov, S. S. Terent'ev. – Sankt-Peterburg: Lan', 2021. – 160 s.

18 Klyapnev, A.V. Assessment influence of recombinant interleukin-2 and polyoxidonium to physiological condition and formation of non-specific resistance of calves 30 days of age [Text] / A. V. Klyapnev, V. I. Velikanov, S. S. Terentev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Cheboksary, 2020. – P. 012041. – DOI 10.1088/1755-1315/604/1/012041.

19 Klyapnev, A.V. Povyshaem rezistentnost' novorozhdennyh telyat [Tekst] / A.V. Klyapnev, V.G. Semenov // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2023. – № 6. – S. 35-37. – DOI 10.25701/ZZR.2023.06.06.002.

20 Velikanov, V. I. Sravnenie effektivnosti primeneniya ronkolejkina i polioksidoniya na fiziologicheskoe sostoyanie i nespecificheskuyu rezistentnost' telyat molochnogo perioda vyrashchivaniya [Tekst] / V. I. Velikanov, A. V. Klyapnev // Veterinarnyj vrach. – 2021. – № 4. – S. 10-16. – DOI 10.33632/1998-698X.2021-4-10-16.

ТҮЙІН

Салауатты жас мал алып, өсіру өзекті мәселе болып табылады. Зерттеудің мақсаты натрий нуклеинатының синестрол 2% қосындысындағы метабаликалық процестерге,

иммундық жүйенің жұмысына, бұзаулардың өсуі мен дамуына әсерін зерттеу болды. Зерттеулер жылдың күзгі-қысқы кезеңінде Нижний Новгород облысындағы сүт фермасының базасында жүргізілді. Тәжірибе тобының сиырларына төлдегенге дейін 3-9 күн ішінде 0,2% натрий нуклеинатының сулы ерітіндісін бұлшықет ішіне 5 мл дозада бір рет, содан кейін 1 мл Синестрол 2% бұлшықетке бір рет енгізді. Бақылау тобының сиырларына 0,9% натрий хлориді ерітіндісі енгізілді. Тәжірибе нәтижесінде тәжірибелік топтың сиырларынан жоғары сапалы уыз сүті алынды, оның құрамында май 15,6%, дене жасушалары 83,9%, иммуноглобулиндер 22,61% ($P < 0,05$) болды. Тәжірибе тобының бұзауларының қанында эритроциттердің, гемоглобиннің жоғарырақ саны анықталды, бұл тотығу-тотықсыздану процестерінің неғұрлым қарқынды жүруін көрсетеді; қандағы лейкоциттер құрамының 11,6-29,9%-ға, Т-лимфоциттердің салыстырмалы және абсолютті санының сәйкесінше 6,0-6,6%-ға және 27,1-52,7%-ға артуы, бұл жасушалық байланыс иммундық жүйесінің дамуын көрсетеді, жалпы ақуыз деңгейінің жоғарылауы, гамма-глобулиндер және А, G және М кластарының иммуноглобулиндері - колостральды иммунитеттің жоғарылауы туралы. Арнайы емес төзімділіктің жоғарылауымен бірге бұзаулар қоршаған орта жағдайларына тез бейімделіп, жұқпалы емес ауруларға төзімді болды және тірі салмақ өсімі жоғары болды.