

альбумина), неэтерифицированные жирные кислоты, выработку слюны и содержание НСО^{3-} в слюне. Кроме того, большой дефицит энергии влияет на физическую форму и продолжительность жизни коров.

Теплые и влажные условия, вызывающие тепловой стресс, могут влиять на смертность скота. Есть мнение, что повышение температуры от 1 до 5 °С может вызвать высокую смертность среди пасущегося скота. В качестве меры смягчения последствий они рекомендуют использовать дождевальные установки, тень или аналогичные методы, направленные на охлаждения животных.

Библиографический список

1. Курская, Ю.А., Еремеева, Ю.Р. Современное состояние развития птицеводства в России / Ю.А. Курская, Ю.Р. Еремеева // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: Сборник материалов международной научной конференции. Смоленск. 2022. С. 269-272.

2. Соколова, Е.Г., Торопенко, А.Г. Влияние различных систем и способов содержания свиней на их продуктивные качества / Е.Г. Соколова, А.Г. Торопенко // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: Сборник материалов международной научной конференции. Смоленск. 2022. С. 375-380.

3. Зайцева, З.Ф. Анализ производства и потребления молока в России / З.Ф. Зайцева // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Сборник материалов международной научной конференции. Чебоксары. 2021. С. 283-285.

4. Калинин, М.Н. Тепловой стресс у птицы и пути его снижения / М.Н. Калинин // Птицеводство. - №4. – 2021. – С. 41-42.

УДК 57:579:579.6:579.62

СТИМУЛЯЦИЯ ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗМА И ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ

Ермаков Владимир Викторович, доцент кафедры эпизоотологии, патологии и фармакологии, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

***Аннотация:** Масса тела козлят в контрольной группе в 120-суточном возрасте была $21,32 \pm 1,79$ кг, в опытной – $23,25 \pm 2,58$ кг, что на 1,93 кг выше. В результате назначение препарата «Экстрасол» дополнительно к основному рациону молодняку коз зааненской породы с 60-дневного по 120 суточный возраст приводит к увеличению темпа роста и развития животных.*

***Ключевые слова:** коза, синбиотик, молочная продуктивность, лимфоцит.*

Введение. Сегодня, в изменившихся реалиях мира, с целью выживания и планомерного развития необходимо в разы увеличить производства отечественной продукции животноводства, расширить ее ассортимент и повысить

доступность для населения России, что определено указом Президента Российской Федерации и соответствующими документами Правительства Российской Федерации [3, 4]. В настоящее время молочное и мясное животноводство получает широкое распространение в Российской Федерации. Использование биологически активных веществ в кормлении способствует сохранению здоровья и повышению продуктивности животных. Применение пробиотиков, синбиотиков и других биологически активных веществ дополнительно к основному рациону ведет к стимуляции защитного потенциала организма и повышает продуктивность сельскохозяйственных животных [2, 7].

Основываясь на этом, обоснованное применение отечественных пробиотиков, синбиотиков и других биологически препаратов дополнительно к основному рациону животных является особо значимым, приоритетным и актуальным направлением развития животноводства в России.

Цель исследования – стимуляция защитного потенциала организма и молочной продуктивности коз посредством применения к основному рациону синбиотика «Пробат С-1».

Задачи исследования

- выявление молочной продуктивности коз;
- определение гематологических и биохимических показателей крови;
- выделение и идентификация микрофлоры молока и желудочно-кишечного тракта;
- изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, серологических свойств микроорганизмов;
- определение факторов патогенности и персистенции микроорганизмов при даче экспериментального синбиотика «Пробат С-1».

Материалы и методы. Экспериментальную часть исследования осуществляли в рамках молочного козоводческого хозяйства в Самарской области. С целью проведения эксперимента были сформированы контрольная и опытная группы коз зааненской породы третьей лактации. Козы опытной группы (15 голов) получали основной рацион (ОР) с добавлением экспериментального синбиотика «Пробат С-1» в форме водного раствора из расчета 10 мл на голову 1 раз в сутки.

Синбиотик «Пробат С-1» представляет собой взвесь живых микроорганизмов штаммов-продуцентов, жизнеспособных спор и пребиотических веществ. Состав синбиотика «Пробат С-1»: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* в концентрации 10^{10} колониеобразующих единиц/мл (КОЕ/мл), *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium thermophilum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* в концентрации 10^{12} КОЕ/мл, споры *Bacillus subtilis* 945, *Bacillus clausii*, *Bacillus pumilus* в концентрации 10^{10} КОЕ/мл.

Пребиотические вещества синбиотика: антиоксидант – селен, антиоксидант природного происхождения – дигидрокверцетин, фруктоолигосахарид – инулин.

Пробы крови от животных отбирали до утреннего кормления. Кровь и сыворотку крови исследовали на гематологические, биохимические и иммунологические показатели. Молочную продуктивность учитывали по суточному надою на каждое животное. Концентрацию в молоке жира, белка, казеина, лактозы проводили ежедневно общепринятыми методами. Пробы молока сеяли на питательные среды для контроля бактериальной составляющей, а пробы фекалий высевали с целью выявления концентрации полезной аутомикрофлоры организма и транзиторной микрофлоры. Из проб молока и фекалий готовили инокулят, который высевали в чашки Петри и пробирки на дифференциально-диагностические и элективно – селективные среды, посева культивировали при 25-37°C в течение 48-72 ч с использованием одноразового стерильного микробиологического г-образного шпателя и модифицированной питательной среды Drigalski lactose agar [1, 6]. Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам с использованием штатива для уленгуттовских и микроцентрифужных пробирок [5]. Биохимические свойства микроорганизмов изучали в специфических тестах, по общепринятым методикам. Определение факторов патогенности микроорганизмов проводили общепринятыми методами.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью специальной компьютерной программы.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели крови коз, представленные в таблице 1, находились в пределах физиологически обусловленной нормы. У коз контрольной группы эти показатели были относительно стабильными в ходе всего периода исследования. В ходе первого дня эксперимента все показатели крови у коз контрольной и опытной группы были на одном уровне с незначительными различиями.

Таблица 1

Показатели крови коз

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	16,38±0,44	20,63±0,62
Гемоглобин, г/л	94,32±0,82	138,15±1,32
Лейкоциты, $10^9/л$	9,32±0,74	12,54±0,48
Сегментоядерные нейтрофилы, $10^9/л$	4,56±0,06	7,15±0,18
Лимфоциты, $10^9/л$	5,26±0,04	6,74±0,12
Т-лимфоциты, $10^9/л$	3,28±0,03	3,54±0,07
В-лимфоциты, $10^9/л$	1,43±0,02	1,54±0,03
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	45,73±1,54	62,46±0,68
Фагоцитарное число	2,16±0,02	3,26±0,07
Лизоцимная активность, %	37,14±0,48	48,23±0,56
Бактерицидная активность, %	43,68±0,92	54,18±0,76
Общий белок, г/л	70,12±0,76	84,26±0,92
Гамма-глобулины, г/л	7,34±0,22	9,82±0,14

В дальнейшем, использование синбиотика «Пробат С-1» оказало положительное влияние на гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови коз опытной группы.

В сравнении с козами контрольной группы у животных опытной группы количество эритроцитов, лейкоцитов, среди них сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, было выше в течение эксперимента. Среди лимфоцитов количество Т-клеток и В-клеток у коз контрольной и опытной групп фиксировалось относительно на одном уровне с незначительными колебаниями. Фагоцитарная активность сегментоядерных клеток крови была выше у коз опытной группы, как и показатели фагоцитарного числа, лизоцимной и бактерицидной активности крови.

Концентрация гемоглобина, белка и его гамма-глобулиновой фракции в крови коз опытной группы наблюдалась на более высоком уровне по сравнению с козами контрольной группы.

Живая масса коз находилась в пределах физиологически обусловленных границ, соответствовала возрасту, конституциональным и породным стандартам (таблица 2).

Таблица 2

Молочная продуктивность коз и выход компонентов молока за лактацию

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Живая масса, кг	49,74±0,68	53,38±0,84
Молочная продуктивность, кг	407,8±8,3	593,4±6,4
Сухое вещество, кг	58,36±1,32	78,35±1,26
Жир, кг	17,24±0,54	24,68±1,08
Общий белок, кг	16,28±0,26	21,34±0,42
Казеин, кг	11,88±0,42	17,52±0,38
Лактоза, кг	19,64±0,78	26,12±0,33

В дальнейшем, использование синбиотика «Пробат С-1» оказало положительное влияние на гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови коз опытной группы.

В сравнении с козами контрольной группы у животных опытной группы количество эритроцитов, лейкоцитов, среди них сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, было выше в течение эксперимента. Среди лимфоцитов количество Т-клеток и В-клеток у коз контрольной и опытной групп фиксировалось относительно на одном уровне с незначительными колебаниями. Фагоцитарная активность сегментоядерных клеток крови была выше у коз опытной группы, как и показатели фагоцитарного числа, лизоцимной и бактерицидной активности крови.

Видовой состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта коз контрольной и опытной группы состоял из резидентных и транзиторных видов микроорганизмов. У всех коз были выделены условно-патогенные энтеробактерии *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloacae*, энтерококки, сапрофиты лактобациллы *Lactobacillus delbrueckii*, бифидобактерий *Bifidobacterium bifidum*.

При этом в ходе исследования фекалий коз контрольной и опытной группы у условно-патогенных энтерококков желатиназная и гемолитическая активность не была установлена. Это свидетельствует об отсутствии данных факторов патогенности (вирулентности) у выделенных штаммов энтерококков. Высокая активность протеолитических ферментов у представителей рода *Enterococcus* является важнейшим инструментом антагонистической способности по отношению к патогенным микроорганизмам. Все выделенные у коз и идентифицированные штаммы энтерококков обладали протеолитической активностью. У коз контрольной группы протеолитическая активность энтерококков была менее выражена, чем у штаммов энтерококков коз опытной группы.

Одним из важнейших биологических свойств микроорганизмов, способствующим их адаптации и переживаемости в микробиоценозе желудочно-кишечном тракте животных и человека является способность к образованию биоплёнок. Способность к образованию биоплёнок была выявлена у всех идентифицированных резидентных микроорганизмов. Наряду с этим, способность к образованию биоплёнок у микроорганизмов коз опытной группы была значительно выше, чем у микроорганизмов коз контрольной группы.

При этом, среди всех идентифицированных микроорганизмов способность к образованию биоплёнок была наиболее высокой у культур *Vifidobacterium bifidum* и *Lactobacillus delbrueckii*. В результате использования козам опытной группы синбиотика «Пробат С-1» способность к образованию биоплёнок возросла у всех резидентных микроорганизмов.

Заключение. Назначение синбиотика «Пробат С-1» дополнительно к основному рациону козам зааненской породы в период третьей лактации стимулировало клеточные и гуморальные факторы защитного потенциала организма, позволило нарастить молочную продуктивность и выход компонентов молока.

Библиографический список

1. Ermakov V, Titov N. An innovative modification of the nutrient medium formulation for the isolation and differentiation of enterobacteriae. В сборнике: BIO Web conferences. Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Kazan, 2021. С. 00063.

2. Мухаммадиева, А.С. Выделение и изучение морфологических и биохимических свойств новых штаммов молочнокислых бактерий, перспективных для создания пробиотических препаратов / А.С. Мухаммадиева, Риш.С. Мухаммадиев, Рин.С. Мухаммадиев, Л.Р. Валиуллин // Ветеринарный врач. – 2020. - № 3. – С.39-46.

3. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204.

4. «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы» (с изменениями и дополнениями). Постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 996.

5. Пат. № 184921 Российская Федерация, МПК В01L 9/06, А 61В 10/02 Ермаков, В.В., Котов, Д.Н. Штатив для уленгутовских и микроцентрифужных пробирок / Ермаков В.В., Котов, Д.Н. – № 2018125607 ; заявл.12.07.2018 ; опубл.14.11.2018, Бюл. № 18.

6. Пат. № 163081 Российская Федерация, МПК С12М 1/14, А 61В 10/02 Одноразовый стерильный микробиологический г-образный шпатель / Ермаков В.В. – № 2016100537/14 ; заявл.11.01.2016 ; опубл.10.07.2016, Бюл. № 19.

7. Щепитова, Н.Е., Сычева, М.В., Карташова, О.Л. Биологические свойства антагонистически активных энтерококков кишечной микрофлоры животных / Н.Е. Щепитова, М.В. Сычева, О.Л. Карташова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 13 (174). – С. 134-138.

УДК 636.4.055.082.4

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РЕМОУНТНЫХ СВИНОК НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ И ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА

Тютюнникова Александра Витальевна, сотрудник Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Юшкова Любовь Георгиевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы различного уровня кормления ремонтных свинок в период их выращивания и влияние этого кормления на репродуктивные качества. Качество кормления задаёт старт в воспроизводстве и получения будущего потомства, пригодного к продолжительной эксплуатации на промышленном предприятии.

Ключевые слова: ремонтные свинки, выращивание, репродуктивные качества, интенсивное производство, среднесуточный прирост.

Залог успешного ведения отрасли свиноводства зависит от грамотно организованной технологии содержания ремонтных свинок. Ремонтное поголовье – важное звено в производственном процессе работы всего комплекса в целом, имеющее первостепенное значение для увеличения производства продукции. Для сохранения и поддержания продуктивности животных на высоком уровне, необходимо знать и учитывать закономерности индивидуального роста и развития свиней. Обеспечить выращивание здоровых животных, обладающих крепким телосложением возможно только при сбалансированном кормлении. К возрасту 1-го осеменения (8 месяцев) ремонтные свинки должны быть хорошо развиты, рекомендуемая живая масса должна быть не ниже 125 кг и не выше 160 кг, а среднесуточные приросты на уровне 550-650 грамм. На производстве