

в частности со свиным комбикормом, а повышенный уровень глюкозы – ранним признаком патологии поджелудочной железы [9].

Введение в рацион поросят в возрасте 49 дней хвойно-фитогенной кормовой добавки в дозе 5,0 мл, один раз в день в течение 3 недель после однократного применения толтразурила в форме суспензии 5 % в дозе 0,4 мл на 1 кг живой массы поросенка при лечении изоспороза способствует достоверному повышению общего белка за счет увеличения глобулинов и снижению активности печеночных трансаминаз.

Литература. 1. Активная угольная кормовая добавка // Патент РФ №2522958 от 03.12.2012; В. П. Короткий [и др.]. 2. Ефимов, В. Г. Определение референтного интервала общего белка и белковых фракций в сыворотке крови поросят / В. Г. Ефимов, И. Р. Береза, К. С. Троций // НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2015. – Т.3. – №.3. – С. 39. 3. Кислинская, Л. Г. Биохимические показатели сыворотки крови помесных свиней в возрасте 2–6 мес. / Л. Г. Кислинская, В. М. Мешков, А. П. Жуков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 92–94. 4. Опыт применения хвойных кормовых добавок при изоспорозе поросят / В. П. Короткий [и др.] // Аграрная наука. - № 4. - 2025. - С. 75-81. 5. Особенности метаболизма поросят на доращивании / И. Т. Шапошников [и др.] // Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом : сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. – 2015. – № 2. – С. 24. 6. Сафиуллин, Р. Т. Программа борьбы с кокцидиозами свиней на промышленных свинокомплексах / Р. Т. Сафиуллин // Свиноводство. – 2023. – № 2. - С. 40-44. 7. Хвойно-энергетическая добавка // Патент РФ №2543814 от 05.06.2013; В. П. Короткий [и др.]. 8. Худяков, А. А. Комплексный подход к борьбе с кокцидиозами свиней / А. А. Худяков, Р. Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2015. - Вып. 16. – С. 464-467. 9. Шубина Т. П. Анализ влияния применения препарата «Ветом 1» на показатели минерального обмена веществ у свиней / Т. П. Шубина, Н. В. Чопорова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – Вып. 5 (143). – С. 1–4.

УДК 57:579:579.6:579.62

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ КИШЕЧНИКА КОЗЛЯТ

Ермаков В.В., Молянова Г.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Российская Федерация

*Экспериментальный биопрепарат на основе сапрофитных культур бацилл, в том числе *Bacillus amyloliquefaciens*, с добавлением антиоксиданта и селена, использовали перорально самцам и самкам козлят зааненской породы. Применение экспериментального биопрепарата козлятам опытной группы дополнительно к основному рациону оказало положительное влияние на*

процесс клеточный метаболизм и пищеварения в целом. **Ключевые слова:** козлята, микробиота, кишечник, биопрепарат.

SELECTIVE SELECTION OF MICROORGANISMS IN THE INTESTINE OF GOATS

Ermakov V.V., Molyanova G.V.

Samara State Agrarian University, Samara, Russian Federation

*An experimental biopreparation based on saprophytic cultures of bacilli, including *Bacillus amyloliquefaciens*, with the addition of an antioxidant and selenium, was used orally in male and female Saanen kids. The use of the experimental biopreparation in the kids of the experimental group in addition to the main diet had a positive effect on the process of cellular metabolism and digestion in general. **Keywords:** kids, microbiota, intestine, biopreparation.*

Введение. Исследования в области совершенствования существующих и создания новых биологических средств, предназначенных для профилактики, диагностики и терапии животных является на сегодняшний день одним из приоритетных направлений развития биотехнологии и ветеринарии в России [1, 2, 4]. В настоящее время в России наблюдается прирост поголовья сельскохозяйственных животных, создаются новые направления в животноводстве с учетом региональных и экономических факторов территорий [3, 5].

Материалы и методы исследований. Пробиотик на основе сапрофитных культур бацилл, в том числе *Bacillus amyloliquefaciens*, с добавлением антиоксиданта и селена, использовали перорально козлятам зааненской породы. Козлята содержались в одинаковых условиях, контрольная группа козлят на основном рационе, а опытная группа получала дополнительно ежедневно перорально по 10 мл экспериментального биопрепарата. В ходе исследования анализировали пробы крови и сыворотки, фекалии животных с последующей идентификацией кишечной микробиоты.

Результаты исследований. В хозяйстве КФК «Семкина» содержатся козы зааненской породы для производства молока и молочной продукции. Ферма по производству и переработке козьего молока расположена в Приволжском районе Самарской области. В результате анализа проб крови и сыворотки установлено, что все показатели колебались в пределах физиологической нормы (таблица 1). В начале исследования все изучаемые показатели у козлят контрольной и опытной группы находились относительно на одном уровне. В результате использования экспериментального биопрепарата в дополнении к основному рациону у козлят опытной группы изучаемые показатели возрастали к завершению эксперимента и превышали аналогичные показатели у козлят контрольной группы.

Идентифицированные микроорганизмы у всех животных делились на постоянную микробиоту желудочно-кишечного тракта и временную (транзиторную). В начале и в конце эксперимента количество микробов каждого вида у козлят контрольной и опытной группы варьировало незначительно. Среди постоянной микробиоты преобладали энтерококки, бифидобактерии и лактобациллы. При этом, было установлено, что в составе временной микробиоты находились преимущественно условно-патогенные энтеробактерии и

сапрофитные бациллы. У козлят опытной группы в составе постоянной микрофлоры количество идентифицированных видов энтерококков, бифидобактерий и лактобацилл возрастало и концу периода исследования и было более высоким, чем у животных контрольной группы.

Таблица 1 - Показатели крови козлят

Показатели	Период исследования, возраст животных (дней)			
	контрольная группа		опытная группа	
	60	150	60	150
Эритроциты, $10^{12}/л$	12,16±0,18	13,06±0,24	14,22±0,16	17,55±0,34
Гемоглобин, г/л	93,12±0,44	92,64±0,94	93,52±0,64	99,24±1,18
Лейкоциты, $10^9/л$	11,08±0,42	10,68±0,74	10,54±0,56	12,64±0,28
Сегментоядерные нейтрофилы, $10^9/л$	4,18±0,03	4,34±0,08	4,64±0,06	6,40±0,04
Лимфоциты, $10^9/л$	5,72±0,06	5,34±0,10	5,36±0,18	6,22±0,03
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	40,22±1,08	38,86±1,56	40,58±1,62	50,46±0,26
Фагоцитарное число	1,14±0,04	1,38±0,08	1,26±0,04	2,62±0,04
Лизоцимная активность, %	34,12±0,30	35,68±0,42	35,18±0,46	43,16±0,48
Бактерицидная активность, %	44,18±0,38	45,18±0,34	44,68±0,52	52,64±1,06
Общий белок, г/л	62,28±0,70	63,08±1,46	63,24±0,88	67,06±0,86
Гамма-глобулины, г/л	7,14±0,10	7,84±0,32	7,58±0,06	8,34±0,16

Количество транзиторных условно-патогенных энтеробактерий, бацилл и клостридий у козлят контрольной группы в ходе всего опыта оставалось стабильным на относительно одном и том же уровне. В отличие от животных контрольной группы у козлят опытной группы численность каждого вида энтеробактерий и клостридий снижалась в течение всего опыта (за исключением *Enterobacter cloacae*), а количество бацилл, в том числе вида *Bacillus amyloliquefaciens*, к концу эксперимента возрастало. В конце численность энтеробактерий (за исключением *Enterobacter cloacae*) и клостридий у козлят опытной группы была меньше, а бацилл больше, чем у козлят контрольной группы.

Биопленкообразование представителями постоянной микрофлоры является одним из важных показателей характеризующих течение метаболических процессов в желудочно-кишечном тракте животных и состояние защитных факторов организма. В начале опыта показатели биопленкообразования у всех видов микробов были относительно на одном уровне у всех животных (таблица 2). В конце опыта показатели биопленкообразования микробами из числа резидентной микрофлоры были значительно выше по сравнению с аналогичными показателями у козлят контрольной группы.

Таблица 2 - Биопленкообразование резидентной микробиотой в желудочно-кишечном тракте козлят

Показатели	Период исследования, возраст животных (дней)			
	контрольная группа		опытная группа	
	60	150	60	150
<i>Enterococcus faecium</i>	22,54±0,34	22,68±0,48	22,48±0,30	32,18±0,34
<i>Enterococcus faecalis</i>	22,46±0,18	22,74±0,54	22,36±0,28	32,72±0,48
<i>Enterococcus flavescens</i>	22,38±0,44	22,56±0,38	22,68±0,42	33,26±0,66
<i>Bacteroides fragilis</i>	12,24±0,52	12,48±0,46	12,36±0,18	13,44±0,52
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	46,38±0,68	46,14±0,68	46,28±0,84	63,34±0,88
<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	45,18±0,78	46,08±0,86	46,36±0,76	63,16±0,76
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	46,28±0,86	46,38±0,78	46,24±0,84	64,28±0,64
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	46,94±0,96	46,34±0,48	46,38±0,68	63,16±0,84
<i>Micrococcus luteus</i>	20,38±0,56	21,32±0,36	20,74±0,26	24,32±0,28
<i>Escherichia coli</i>	32,26±0,44	33,18±0,62	32,70±0,66	37,18±0,46
<i>Serratia marcescens</i>	26,38±0,24	26,84±0,74	26,48±0,62	28,14±0,36

При этом, значение показателей биопленкообразования были наиболее высокими у бифидобактерий и лактобацилл. В течение всего опыта показатели биопленкообразования у опытных козлят по всем видам выявленных микробов стабильно возрастали. При этом показатели биопленкообразования у энтерококков, *Escherichia coli* и *Serratia marcescens* возрастали менее активно, а у *Bacteroides fragilis* отличались незначительно от показателей на начало опыта.

Заключение. Применение пробиотика козлятам опытной группы дополнительно к основному рациону оказало положительное влияние на процесс клеточный метаболизм и пищеварения в целом. Это в свою очередь способствовало интенсификации обмена энергии и веществ в организме животных, повышению колонизационной резистентности постоянной микробиоты желудочно-кишечного тракта и повышению сопротивляемости организма животных к стресс-факторам и патогенным микробам окружающей среды.

Литература. 1. Ермаков, В. В. Применение телятам синбиотика «МИКРОБАЦИЛАБ» / В. В. Ермаков, Г. В. Молянова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : мат. Междун. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 229-234. 2. Ермаков, В.В. Биологические свойства представителей микробиоценоза домашних кошек и собак в г. Самара / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. тр. Кинель, 2016. – С. 194-198. 3. Ermakov, V. An innovative modification of the nutrient medium formulation for the isolation and differentiation of enterobacteriae / V. Ermakov, N. Titov // BIO Web conferences. Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. - Kazan, 2021. - С. 00063. 4. Конищева, А. С. Микробиом кишечника телят при дисбактериозе / А. С. Конищева, В. И. Плешакова, Н. А. Лещева // Вестник Омского государственного аграрного

университета. – 2021. – № 3 (43). – С. 70-77. 5. Самойленко, В. С. Влияние опытного образца синбиотического средства на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят в раннем постнатальном онтогенезе / В. С. Самойленко, Н. А. Ожередова, Е. В. Светлакова // Ветеринарная патология. – 2021. – № 2 (76). – С. 53-58.

УДК 57:579:579.6:579.62

ПОВЫШЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗМА И ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ

Ермаков В.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Российская Федерация

*Использование синбиотика «Пробат С-1» стимулировало клеточные и гуморальные факторы защитного потенциала организма коз, позволило повысить молочную продуктивность и выход компонентов молока. В частности, концентрация жира и белка в молоке коз опытной группы была, в среднем, 4,93 % и 4,20 %, а в молоке коз контрольной группы 3,94 % и 3,08 %. Концентрация казеина в молоке коз опытной группы была также выше. Протеолитическая активность энтерококков и способность к биопленкообразованию у микроорганизмов коз опытной группы также была значительно выше. **Ключевые слова:** коза, синбиотик, молоко, жир, белок, казеин.*

INCREASE IN THE PROTECTIVE POTENTIAL OF THE BODY AND PRODUCTIVITY OF GOATS

Ermakov V.V.

Samara State Agrarian University, Samara, Russian Federation

*The use of the synbiotic «Probat C-1» stimulated cellular and humoral factors of the protective potential of the goat organism, allowed to increase milk productivity and the yield of milk components. In particular, the concentration of fat and protein in the milk of goats in the experimental group was, on average, 4,93 % and 4,20 %, and in the milk of goats in the control group 3,94 % and 3,08 %. The concentration of casein in the milk of goats in the experimental group was also higher. The proteolytic activity of enterococci and the ability to form biofilms in the microorganisms of goats in the experimental group were also significantly higher. **Keywords:** goat, synbiotic, milk, fat, protein, casein.*

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