

2007. – 75 с. 4. Громов, И. Н. Патоморфология и дифференциальная диагностика инфекционных болезней птиц, протекающих с респираторным синдромом / И. Н. Громов // *Ветеринария*. – 2021. – № 3. – С. 3–7, 16–17. DOI 10.30896/0042-4846.2021.24.3.03-07. 5. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 64 с. 6. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 48 с. 7. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц / В. С. Прудников, Б. Я. Бурман, И. Н. Громов // Минск : Бизнесофсет, 2004. – 120 с. 8. Dinev, I. *Diseases of poultry: a colour atlas* / I. Dinev // *Stara Zagora: Ceva Sante Animale*. – 2010. – P. 85–100. 9. Matj6, N. *Atlas de la necropsia aviar* / N. Matj6, R. Dolz // *Zaragosa: Editorial Servet*, 2011. – P. 35–38. 10. Villegas, P. *Viral diseases of the respiratory system* / P. Villegas // *Poultry Science*. – 1998. – Vol. 77, № 8. – P. 1143–1145.

УДК579.62:612.015.3

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАД НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА**

**Свазлян Г.А.**

ФГБНУ «Курский ФАНЦ», г. Курск, российская Федерация

*Применения биологической активной добавки на основе метаболитов пробиотического микроорганизма *B. subtilis* штамм DSM-32424 телятам молочного периода развития положительно влияет на обмен веществ и увеличение прироста живой массы. В среднем за период опыта при выращивании телят прирост живой массы опытной группы увеличилась на 16,58 %. **Ключевые слова:** телята, метаболиты, биологическая активная добавка, метаболизм, *Bacillus subtilis*.*

## **THE EFFECTIVENESS OF DIETARY SUPPLEMENTS BASED ON PROBIOTIC MICROORGANISMS IN FEEDING CALVES OF THE DAIRY PERIOD**

**Svazlian G.A.**

Federal Agricultural Kursk Research Center, Kursk, Russian Federation

*The use of a biologically active additive based on metabolites of the probiotic microorganism *B. subtilis* strain DSM-32424 to calves of the milk development period has a positive effect on metabolism and an increase in body weight gain. On average, during the period of experience in raising calves, the live weight gain of the experimental group increased by 16,58 %. **Keywords:** calves, metabolites, dietary supplement, metabolism, *Bacillus subtilis*.*

**Введение.** Ключевой задачей в развитии агропромышленного комплекса является создание, производство и внедрение новых экологически безопасных и эффективных препаратов, биологически активных, кормовых добавок, способных обеспечить максимальное усвоение кормов, нормализовать обменные процессы и усилить естественные факторы резистентности. Использование биологически активных добавок в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует сохранности, к увеличению среднесуточного прироста живой массы, повышает рентабельность производства и снижает затраты на единицу произведенной продукции. Особый интерес представляют биологически активные добавки на основе пробиотических микроорганизмов, которые обладают широким спектром воздействия на процессы пищеварения, подавляют рост и развития патогенной и условно патогенной микрофлоры в организме, стимулируют неспецифическую резистентность [1-3].

Научные исследования подтверждают, что использование спорообразующих бактерий, особенно рода *Bacillus*, в рационах животных, способствует пробиотическому эффекту за счет их высокой ферментативной активности. *Bacillus subtilis* выделяется среди других бактерий благодаря своим ключевым биохимическим характеристикам, включая возможность окисления окружающей среды и производство антибиотиков [4]. Эти особенности позволяют этому виду бактерий успешно сдерживать развитие различных условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, таких как дрожжевые грибки, сальмонеллы, протеи, стрептококки и стафилококки. антимикробный потенциал делает *Bacillus subtilis* ценным средством в борьбе с инфекциями и поддержании здоровой микробной экосистемы [5, 6].

Цель наших исследований – изучение эффективности применения БАД на основе пробиотических микроорганизмов в кормлении телят молочного периода развития.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по разработке биологически активной добавки проводились в лаборатории ветеринарной медицины и биотехнологии Курского федерального аграрного научного центра.

В основу разработки положена концепция применения *B. subtilis* штамм DSM-32424 для регуляции метаболизма организма телят.

Активные метаболиты пробиотических микроорганизмов *B. subtilis* в виде аминокислот, получали при культивировании на питательной среде, приготовленной из пророщенного зерна овса голозерного сорта Немчиновский с добавлением 10 % мелассы свекловичной.

Микроорганизмы культивировали в течение 14 суток в термостате КВСС 100/250 при температуре  $37\pm 1$  °С. Массовую долю протеиногенных аминокислот в кормовых добавках определяли методом капиллярного электрофореза по ГОСТ Р 55569-201.

Для изучения эффективности БАД были сформированы 2 группы телят (n =20), черно-пестрой породы, в соответствии с требованиями по подбору аналогов, соблюдения условий и технологии выращивания телят молочного периода, кормления и содержания в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское» г. Курск. С 30 суток и до 90-дневного возраста в опытной группе дополнительно к основному рациону (комбикорму *КР-1-195*) вводили биологическую активную добавку на основе эндо - и экзометаболитов *B. subtilis* штамм DSM-32424 в дозе 150мл на голову в сутки. Прирост живой массы оценивался путем взвешивания

телят на 30 – й, 42-й, 60-й и 90-й дни. Зоотехнические исследования проводили согласно с рекомендациями Овсянникова А.И., 1976;

Забор крови для биохимических исследований проводили утром до кормления телят в конце опытного периода в возрасте 90 сут. Биохимический анализ проводили на автоматическом гематологическом анализаторе - Mindray BC-2800 (Mindray, Китай) с программным обеспечением Vet 2.3 для животных и биохимическим анализаторе - Stat Fax 1904 (Awareness technology, США).

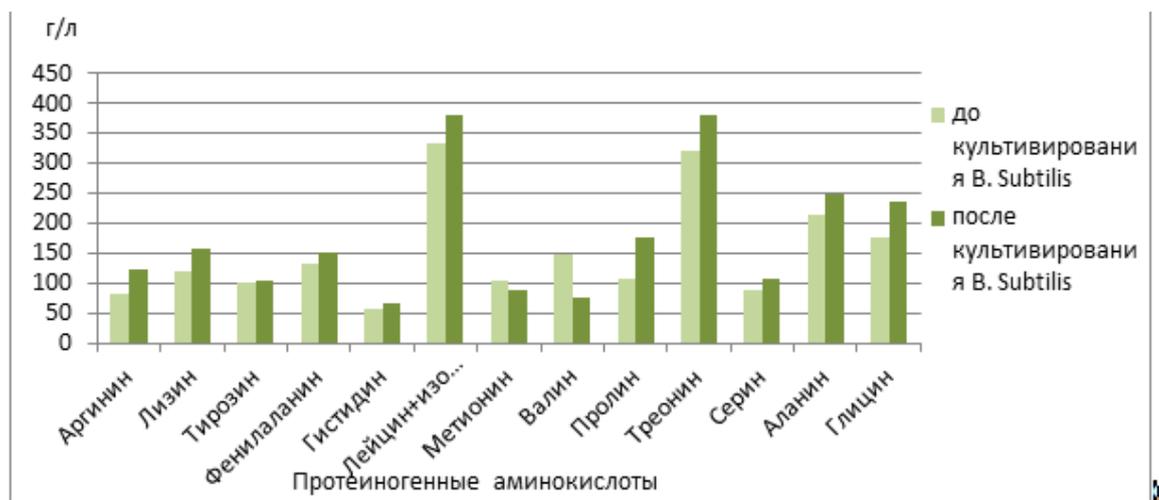
Все эксперименты с животными осуществлялись в соответствии с установленными этическими нормами их обращения.

Статистическую обработку данных проводили методом вариационной статистики для Microsoft Excel (США). Различия между средними арифметическими считали достоверными при  $p \leq 0,05$ , оценку значимости показателей проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследований.** В наших исследованиях мы стремились оптимизировать белковый обмен веществ у телят, применяя конструктивно новый подход к балансированию рационов по количеству доступных незаменимых аминокислот. Это достигалось за счет использования биологически активной добавки на основе *B. subtilis*, которая способствует повышению уровня метаболических процессов в организме и увеличению продуктивности телят в период доращивания.

В проведенных исследованиях (рисунок) было установлено качественное и количественное содержание протеиногенных аминокислот в пробиотической суспензии, производимой *Bacillus subtilis* в зерновой питательной среде *in vitro*.

В исследованиях установлено достоверное увеличение фенилаланина по отношению к контролю 151,64 г/л, лизина - 157,91, аргинина 123,55г/л, серина - 106,86 г/л и глицина - 234,70 г/л. Вместе с тем, показатель валина достоверно снизился и составил 75,84 г/л при значении в контроле 147,2 г/л.



**Рисунок - Показатели протеиногенных аминокислот до и после культивирования**

Лейцин, изолейцин и валин в биологически активной добавке в сумме составляют 382,10 г/л. Эти аминокислоты являются незаменимыми для животных из-за их значительной метаболической и регуляторной роли. Особенно лейцин, который повышает синтез белков. В настоящее время они

рассматриваются как кормовые добавки для улучшения мясной продуктивности и качества мяса при выращивании и откорме свиней.

Вместе с тем, применение дополнительно к рациону, биологически активной добавки позволяет активизировать белковый обмен за счет содержания протеиногенных аминокислот. Коррекция метаболизма организма телят опытной группы связана с положительными изменениями в обменных процессах организма животных (таблица 1).

**Таблица 1 - Биохимические показатели крови телят (n = 7)**

Показатель	Группа		Референтные значения
	контрольная	опытная	
Белок общий, г/л	73,11±0,53	77,95±0,61*	72-86
Альбумины, г/л	30,66±0,26	34,15±0,19*	30,3-35,5
Глобулины, г/л	39,23±0,21	40,57±0,57	25-40
Мочевина, мМ/л	3,91±0,14	3,72±0,17	3,3-6,7
Креатинин, мкМ/л	63,16±1,23	68,12±1,12*	55-120
Глюкоза, мМ/л	3,39±0,12	4,09±0,09*	2,50-4,16
Триглицериды, мМ/л	0,18±0,02	0,22±0,01	0-0,2
Холестерин, мМ/л	1,67±0,05	1,75±0,03	1,4-3,3
Билирубин общий, мкМ/л	2,15±0,18	1,67±0,11	0-5,1
АЛТ, МЕ/л	18,89±0,27	18,84±0,37	11-40
АСТ, МЕ/л	68,78±1,28	65,11±0,41	56-85
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	295,21±7,21	353,99±8,17*	55-140
Креатинкиназа, Ед/л	63,27±2,94	82,51±2,41*	

По показателям белкового обмена установлено, что выпаивание биологически активной добавки приводило к повышению уровня общего белка в сыворотке крови на 5,2 %, альбуминов на 11,43 % и глобулинов на 3,7 %. Применение добавки также свидетельствует о достоверном повышении концентрации глюкозы на 20,65 %, до 4,09 мМ/л против 3,39 мМ/л, и активности щелочной фосфатазы на 19,91 %. В связи с повышением энергетической обеспеченности организма растущих животных отмечалось увеличение концентрации холестерина на 4,8 % и снижение билирубина на 22,32 %, что может свидетельствовать об улучшении липидного обмена и липотропной функции печени.

В крови подопытных животных не было выявлено значительных различий в активности аминотрансфераз. Однако, при сравнительно одинаковом уровне АЛТ и более низком (на 5,3 %) уровне АСТ, наблюдалось достоверное увеличение креатинкиназы на 30,4 %. Это может указывать на более высокий уровень метаболических процессов в организме, что предполагает ускорение роста и развития молодняка под воздействием биологически активной добавки по сравнению с контрольной группой.

При применении биологически активных добавок за период опыта наблюдалась положительная динамика прироста живой массы у телят (таблица 2).

Анализируя динамику прироста живой массы подопытных телят, было установлено, что среднесуточные приросты соответствовало физиологическим нормам за первые 30 дней жизни. С 30 по 45 день жизни среднесуточные приросты достоверно были выше на 32,5 %, на 19,4 % – с 30 по 90 день жизни в группе получавшей БАД. Также живая масса на 60 и 90 день жизни у телят в опытной группе была достоверно выше на 6,98 % и 10,15 %, чем в контроле.

**Таблица 2 - Динамика живой массы и сохранность телят (n = 20)**

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Масса при рождении, кг	33,41±0,72	33,32±0,46
Масса на 30 сутки, кг	43,74±1,47	44,01±1,34
Среднесуточный прирост за 30 дней, г	333,33±0,27	356,33±0,34*
Масса на 45 день, кг	51,37±0,11	54,12±0,21
Среднесуточный прирост с 30 по 45 сут.,г	508,67±1,97	674,07±0,41
Масса на 60 сутки, кг	68,95±1,27	73,76±1,87*
Масса на 90 сутки, кг	88,78±0,48	97,79±1,11*
Среднесуточный прирост с 30-90день, г	750,67	896,33
Среднесуточный прирост за 90дней,	615,22	716,33
Сохранность, %	100	100

Примечание: \* -  $P < 0,05$ , по отношению к животным контрольной группы.

**Закключение.** Проведенными исследованиями установлено, что регуляция метаболизма телят в послемолочный период с применением биологически активной добавки на основе экстракта овса пророщенного голозерного – 90 %.; мелассы свекловичной – 10 %. пробиотического микроорганизма *B. subtilis* штамм DSM-32424 приводило к повышению уровня общего белка в сыворотке крови на 5,2 %, альбуминов на 11,43 % и глобулинов на 3,7 %.

Установлено, что применение добавки свидетельствует о достоверном повышении концентрации глюкозы на 20,65 %, до 4,09 мм/л против 3,39 мм/л, активности щелочной фосфатазы на 19,91 %., что в совокупности может указывать на более высокий уровень метаболических процессов в организме, предполагая ускорение роста и развития молодняка под действием биологически активной добавки. по сравнению с контрольной группой.

Прирост живой массы телят опытной группы в период с 30 по 45 сут. при применении биологической активной добавки на основе на основе пробиотического микроорганизма *B. subtilis* штамм DSM-32424 был выше на 32,5 % по сравнению с контролем и на 19,4 % – с 30 по 90день.

В среднем за период опыта при выращивании телят прирост живой массы опытной группы увеличилась на 16,58 %.

**Литература.** 1. Пузевич, Е. Пробиотики и антибиотики – не вместе, а

вместо / Е. Пузевич // Эффективное животноводство. – 2021. - № 2 (168). – С. 28-41. DOI 10.24412/cl-33489-2021-2-28-41. 2. Севастьянова, Т. В. Структура рынка пробиотиков в России / Т. В. Севастьянова // Аграрная наука. – 2023. - № 1 (10). – С. 50-56. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-375-10-50-56. 3. Сафронова, Л. А. Современное состояние проблемы пробиотических препаратов / Л. А. Сафронова, В. М. Иляш // Microbiological Journal. – 2019. - № 5 (81). – Р. 114-140. 4. Савинова, Ю. С. История, современные направления и перспективы развития про- и пребиотических препаратов в России и за рубежом / Ю. С. Савинова // Acta biomedica scientifica. – 2022. - № 5-1 (7). – Р. 211-227. 5. Biodegradation of aflatoxin B1 with cell-free extracts of *Trametes versicolor* and *Bacillus subtilis* / G. Suresh [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2020. – Vol. 133. – Р. 85–91. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.09.009. 6. Перспективы применения кормовой добавки на основе метаболитов *Bacillus subtilis* в молочном животноводстве / С. В. Малков [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2021. - № 4 (10). – С. 342-348.

УДК 619:636.7:616.99:599.735.3

## **ИНВАЗИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК И ИХ РОЛЬ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАРАФШАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА**

**\*, \*\*Сейтвелиева С.С., \*Даминов А.С., \*\*\*Турицин В.С.**

\*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

\*\*Зарафшанский национальный природный парк

\*\*\*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Настоящее исследование направлено на анализ гельминтологического вскрытия бродячих собак, обитающих на территории Зарафшанского национального природного парка, с целью подтверждения потенциальной угрозы, которую они представляют для популяции бухарского оленя и всего биоразнообразия особо охраняемой природной территории. Исследования, проведенные в 2023-2024 годах, осуществлялись методом полного гельминтологического вскрытия в соответствии с методикой К.И. Скрябина. В ходе исследования были вскрыты десять трупов бродячих собак и пять трупов бухарского оленя. В результате вскрытия было обнаружен полный биологический цикл таких гельминтов как *Taenia hydatigena* и *Echinococcus granulosus*. **Ключевые слова:** Зарафшан, ООПТ, возбудитель, гельминты, трематоды, цестоды, нематоды, биологический цикл, гельминтозы.*

## **INVASIONS OF STRAY DOGS AND THEIR ROLE IN THE SPREAD OF HELMINTHIASIS OF THE BUKHARA DEER IN THE ZARAFSHAN NATIONAL NATURAL PARK**