

УДК 636.2.033: 665.52/54
DOI: 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2025.4.132-138

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ЭФИРНОГО МАСЛА ИЗ ПЛОДОВ КОРИАНДРА
И ФЕНХЕЛЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА И РОСТА
У ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ**

Кольцов К.С., Кутьин И.В.

*ВНИИ физиологии, биохимии и питания – филиал ФИЦ животноводства –
ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Боровск Калужской области, Российская Федерация.*

Период раннего онтогенеза у продуктивных животных характеризуется высокой чувствительностью к воздействию патогенов и стрессовых факторов, что обуславливает необходимость поиска эффективных и безопасных альтернатив кормовым антибиотикам. Эксперимент по изучению эффективности применения добавки эфирных масел проведен на молодняке чёрно-пестрой голштинизированной породы в молочный период выращивания. В возрасте 21 день были сформированы три группы телят ($n = 10$): группа I (контроль, основной рацион без добавок) и две опытные, в которых с молоком вводили добавки эфирного масла (ЭМ) в суточной дозе 0,1 мл/кг живой массы; в группе II – ЭМ из плодов кориандра (*Coriandrum sativum L.*), в группе III – ЭМ из плодов фенхеля (*Foeniculum vulgare Mill.*). Продолжительность эксперимента – 70 суток. У телят II группы выявлена повышение относительно контроля содержания в сыворотке крови глобулинов ($P < 0,05$) и повышение содержания железа ($P < 0,05$), кальция ($P < 0,05$), в группе III – снижение числа лейкоцитов и базофилов ($P < 0,05$) и увеличено количества лимфоцитов ($P < 0,05$). В опытных группах зафиксировано повышение среднесуточных приростов живой массы ($P < 0,05$). Заключение, что применение добавок эфирных масел кориандра и фенхеля способствует улучшению общего метаболического статуса и продуктивности молодняка крупного рогатого скота и может применяться в качестве альтернативы кормовым антибиотикам.

Ключевые слова: телята, кормовые добавки, эфирные масла, кориандр посевной, фенхель обыкновенный, метаболический статус, ростовые качества.

Проблемы биологии продуктивных животных. 2025. 4: 132-138.

Введение

Ранний период онтогенеза у продуктивных животных характеризуется высокой чувствительностью к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Такие стрессоры, как несбалансированные рационы и неадекватные условия содержания, оказывают выраженное влияние на состояние здоровья молодняка, приводя к повышению заболеваемости и, в тяжёлых случаях, к падежу животных (Багно и др., 2018; Ярован и др., 2020).

В молочном и мясном скотоводстве ранний постнатальный период сопровождается значительной перестройкой обменных процессов и формированием микробиоценоза желудочно-кишечного тракта. Для профилактики желудочно-кишечных расстройств и стабилизации микрофлоры традиционно применяются антимикробные препараты. Однако в последние десятилетия использование антибиотиков в кормлении крупного рогатого скота вызывает обеспокоенность в связи с риском формирования антибиотикорезистентности у микроорганизмов.

Помимо лечебного назначения, антибиотики длительное время применялись в качестве стимуляторов роста, способствуя повышению продуктивности животных за счёт подавления патогенной микрофлоры и улучшения усвояемости питательных веществ. Однако нарушение

регламентов их использования приводит к накоплению остаточных количеств антибиотиков в продукции животноводства и повышает риск передачи резистентных форм микроорганизмов человеку (Amat et al, 2019).

В связи с этим в странах Европейского Союза и Канаде в период с 2006 по 2017 годы были введены ограничения на применение кормовых антибиотиков (Landers et al, 2012). В Российской Федерации аналогичные меры начнут действовать с марта 2025 года. В качестве одной из наиболее перспективных альтернатив рассматриваются фитобиотики — природные добавки растительного происхождения, способные выполнять функции стимуляторов роста и иммуномодуляторов (Рыжов и др., 2015). Благодаря широкому спектру биологической активности фитогенные препараты применяются для нормализации микрофлоры преджелудков и кишечника, стимуляции аппетита, улучшения переваримости и усвоения питательных веществ, что положительно отражается на росте, развитии и продуктивности молодняка крупного рогатого скота (Багно и др., 2018; Подобед, 2019).

Классификация фитобиотиков основана на их химической природе и функциональных свойствах, выделяя четыре основные группы: травы, специи, смолы и эфирные масла. Эфирные масла представляют собой летучие липофильные соединения, обладающие выраженными антимикробными, антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами. Их получают методами холодного прессования, спиртовой или паровой дистилляции (Удинцев и др., 2010; Salem et al., 2022).

Благодаря благоприятным агроклиматическим условиям, Российская Федерация обладает значительным потенциалом для культивирования эфиромасличных культур и производства конкурентоспособных фитобиотических средств (Zeng et al., 2015). Особенно благоприятными регионами для их возделывания являются южные территории, включая Крымский полуостров.

Среди эфиромасличных культур ведущие позиции занимает кориандр посевной (*Coriandrum sativum L.*), на долю которого приходится до 90% посевных площадей данной группы растений. Эфирное масло его плодов содержит 0,7–1,2% действующих веществ, среди которых преобладают линалоол (60–80%) и гераниол (до 5%), обладающие антимикробной, противовоспалительной и иммуностимулирующей активностью. Сходными свойствами характеризуется фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare Mill.*), эфирное масло которого включает анетол (65–69%) и фенхон (до 5%).

Разнообразие биологической активности эфирных масел кориандра и фенхеля обуславливает перспективность их использования в кормлении крупного рогатого скота как альтернативных средств к антимикробным препаратам. Несмотря на растущее внимание к данным фитогенным веществам, требуется дальнейшее изучение физиолого-биохимических механизмов их действия, а также определение оптимальных дозировок и способов включения в рационы животных.

Цель исследования – оценка влияния добавок эфирного масла из плодов кориандра (*Coriandrum sativum L.*) и фенхеля (*Foeniculum vulgare Mill.*) на общие показатели метаболического статуса и ростовых качеств у телят в молочный период выращивания.

Материал и методы

Эксперимент по изучению эффективности применения добавки эфирных масел проведен на молодняке чёрно-пестрой голштинизированной породы в молочный период выращивания. В возрасте 21 день были сформированы три группы телят животных (n = 10): контрольная и две опытные группы. Общая продолжительность эксперимента – 70 суток. Все подопытные животные содержались в идентичных условиях одного помещения с соблюдением единых зооигиенических параметров. В молочный период основу рациона составлял заменитель цельного молока с постепенным введением грубых кормов. Животным опытных групп добавки

эфирного масла вводили перорально в объёме 0,1 мл/кг живой массы тела во время выпойки ЗЦМ с использованием автоматической дозационной пипетки. Отбор проб крови проводили на 30-е сутки и по окончании эксперимента из хвостовой вены в начале и конце опыта.

Кориандр посевной (*Coriandrum sativum* L.) и фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare* Mill.) выращивали в НИИ сельского хозяйства Крыма в период с 2018 по 2022 год. Эфирные масла из семян получали методом паровой дистилляции. Перед началом процесса семена подвергали подготовке, включающей измельчение до средней фракции (1–2 мм) и пневмосепарирование для удаления пыли и примесей. Через слой растительного материала пропускали насыщенный водяной пар при температуре 100–105 °С в течение 2,5–3 ч. После конденсации паров и отстаивания эфирное масло помещали в герметичные флаконы из тёмного стекла и хранили при температуре +4 °С в условиях, исключая воздействие света и кислорода.

Результаты и обсуждение

В группе 1 (кориандр) выявлено снижение числа тромбоцитов и базофилов ($P < 0,05$). В группе 2 (фенхель) выявлено снижение среднего содержания гемоглобина в эритроцитах, числа лейкоцитов и базофилов ($P < 0,05$) и увеличено количества лимфоцитов ($P < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1. Показатели клеточного состава крови в возрасте 3 мес. ($M \pm m$, $n=10$)

Показатели	Контроль	Группа 1 (кориандр)	Группа 2 (фенхель)	Референсные значения [▲]
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,0±0,7	8,3±0,6	7,9±0,6	5,5-8,0
Гемоглобин, г/л	114±6	118±6	111±4	95-126
Гематокрит, %	28,7±4,0	29,1±2,1	28,9±1,7	26-46
Объём эритроцита, фл	33,2±1,1	32,4±1,2	32,2±1,7	40-60
Содержание гемоглобина в эритроцитах, пг	13,8±1,0	13,0±0,5	12,3±0,5*	11-17
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	11,6±1,5	8,3±2,0	7,0±1,4*	5-12
Лимфоциты, $\times 10^9/л$	43±6	47±4	54±3*	25-60
Моноциты, $\times 10^9/л$	53±7	50 ±7	58 ± 8	40-80
Эозинофилы, $\times 10^9/л$	4,5±2,1	3,9±2,8	4,1±2,2	1-5
Базофилы, $\times 10^{11}/л$	5,4±0,4	4,3±0,2*	4,5±0,3*	3-8
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	390±19	434±22*	378±19	260-700

Примечания: здесь и в последующих табл.* $P < 0,05$ по t - критерию при сравнении с контролем. ▲ Гусев и др., 2019. Контроль биохимического статуса свиней и коров: руководство. ВИЖ. 2019.

У телят контрольной группы содержание лейкоцитов приближалось к верхней границе нормы, что может указывать на наличие субклинического воспалительного процесса. В опытных группах, напротив, наблюдалось снижение уровня лейкоцитов на 40% в группе 2 и в меньшей степени в первой, что отражает более стабильное состояние иммунной системы при включении фитогенных добавок, обладающих антимикробными и противовоспалительными свойствами (Kholif et al., 2021; Hong et al., 2022; Ostrenko et al., 2024).

Особый интерес представляет изменение содержания лимфоцитов, играющих ключевую роль в формировании иммунной защиты организма. В опытных группах уровень лимфоцитов превышал контрольные значения на 9% в группе 1 и на 25% ($P < 0,05$) в группе 2, что указывает на иммуномодулирующее действие добавок (Refaat, El-Nassag, 2020).

Результаты исследования биохимического состава сыворотки крови у телят представлены в табл. 2.

Таблица 2. Показатели биохимического состава сыворотки крови у телят в 3-месячном возрасте (M±m, n=10)

Показатели	Контроль	Группа 1 (кориандр)	Группа 2 (фенхель)	Референсные значения [▲]
Общий белок, г/л	56,4±5,9	63,7±5,7	62,7±7,7	50-92
Альбумин, г/л	21,5±1,3	23,0±2,2	22,6±1,1	20-36
Глобулины, г/л	34,9±2,3	40,7±2,8*	40,1±6,4	35 – 63
Мочевина, мМ	3,2±0,4	2,8±0,5	2,9±0,7	2,4 – 7,5
Креатинин, мкМ	65,8±3,2	69,5±6,0	68,4±3,8	63 – 163
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	298±20	340±30	314±40	150-350
Глюкоза, мМ	3,2±0,4	3,9±0,4	3,6±0,3	1,6 - 4,2
АЛТ, МЕ/л	19,3±2,7	18,4±1,1	18,4±3,2	10-36
АСТ, МЕ/л	84±10	80±19	90±28	41-107
Холестерин, мМ	2,14±0,40	2,53±0,60	2,19±0,40	2,05 - 8,30
ЛПВП, мМ ×10 ³	34,3±4,4	35,2±4,3	41,4±4,6	26-103
ЛПНП, мМ×10 ³	52,5±3,7	61,2±8,4	49,3±5,4	32-93
ЛПОНП, мМ×10 ³	39,3±2,34	42,5±6,51	44,3±4,56	25-90
Триглицериды, мМ	0,35±0,12	0,38±0,11	0,42±0,12	0,14 - 0,45
Фосфор, мМ	1,3±0,1	1,5±0,1	1,5±0,2	1 - 3
Магний, мМ	1,2±0,1	1,4±0,1	1,4±0,1	0,8 - 1,3
Железо, мкМ	25±2	36±3*	33±2*	13 – 34
Кальций, мМ	2,51±0,04	2,68±0,04*	2,72±0,05*	2,0 - 3,1

У телят, получавших ЭМ из плодов кориандра и фенхеля, отмечено увеличение уровня глобулинов в группе 1 (P<0,05) и в группе 2 и повышение в опытных группах содержания минеральных элементов – железа (P<0,05) и кальция (P<0,05). Аналогичные эффекты фитогенных добавок подтверждаются данными ряда исследований; так, показано, что использование эмульсии на основе эфирных масел кориандра и фенхеля улучшает показатели белкового и жирового обмена у телят-молочников (Ostrenko et al., 2024). В эксперименте на грызунах установлено, что добавка в корм семян кориандра оказывает благоприятное влияние на липидный профиль (повышение ЛПВП / понижение ЛПНП) (Chithra, Leelamma, 1997).

Зоотехнические данные, представленные в табл. 3, свидетельствуют о положительном влиянии плодов кориандра и фенхеля на ростовые показатели телят. Уже к двум месяцам опыта отмечалось увеличение абсолютного прироста массы на 4,2-4,9кг по сравнению с контролем, а к трём месяцам на 4,4-5,3 кг. Увеличение среднесуточного прироста на 25-30% в ранний период (P<0.05) и на 17-20% в последующий указывает на повышение эффективности использования питательных веществ.

Стимуляция роста, вероятно, связана с присутствием в эфирных маслах биологически активных соединений (линалоола, анетола, фенхона), способных улучшать секреторную и ферментативную активность пищеварительного тракта, а также нормализовать микробиоценоз кишечника. Схожие эффекты выявлены при добавлении семян фенхеля телятам голштинской породы – повышение среднесуточные приростов и улучшение биохимических показателей крови (Ansari et al., 2022). Аналогичные результаты наблюдались при применении эмульсий на основе масел кориандра и фенхеля – улучшение приростов живой массы телят на 9-12% (Ostrenko et al., 2024).

Выявленное увеличение темпов роста может быть связано с активизацией белкового и энергетического обмена, что подтверждается тенденцией повышения в опытных группах уровня общего белка и глюкозы. Эти сдвиги отражают улучшение метаболического статуса животных, более эффективное усвоение аминокислот и энергетических субстратов.

Таблица 3. Зоотехнические показатели (M±m, n=10)

Показатели	Контроль	Группа 1 (кориандр)	Группа 2 (фенхель)
ЖМ в начале опыта, кг	53±6	53±8	52±5
ЖМ в возрасте 2 мес., кг	70±7	74±11	73±8
Абсолютный прирост, кг	16,5±0,8	21,4±1,2*	20,7±0,8*
Прирост ЖМ, % к контролю	-	29,7	25,4
Среднесуточный прирост, г	550±20	713±40*	690±20*
ЖМ в возрасте 3 мес, кг	95,0±2,7	104,5±2,9*	103±5
Абсолютный прирост, кг	25,0±4,6	30,3±5,2	29,4±4,8
Прирост ЖМ, % к контролю	-	21,2	17,6
Среднесуточный прирост, г	830±120	1010±140	980±120

Таким образом, использование фитогенных добавок на основе плодов кориандра и фенхеля обеспечивает улучшение приростов живой массы телят – с 550 до 713 и 690 г на втором месяце, и с 830 до 1010 и 980 г на третьем месяце. Эти данные указывают на перспективность включения эфиромасличных культур в рационы молодняка в качестве альтернативы кормовым антибиотикам для повышения продуктивности и защитных сил организма животных.

Заключение

На основании полученных данных можно заключить, что применение добавки эфирного масла из плодов кориандра и фенхеля способствует у телят улучшению метаболического статуса, активизации синтетических процессов и повышению физиологической устойчивости организма. Выявлены межгрупповые различия по клеточному составу крови, что, вероятно, связано с индивидуальными особенностями метаболической адаптации телят к введённым фитодобавкам. Полученные данные свидетельствуют о перспективности их применения в качестве кормовых добавок для молодняка крупного рогатого скота.

Работа выполнена в рамках государственного задания № 124020200032-4 на 2023–2026 гг.

Список литературы

1. Андреева Н.Л., Соколов В.Д. К вопросу о терминологии использования биологически активных веществ в ветеринарии. // Международный вестник ветеринарии. 2010. № 4. С. 25-29.
2. Багно О.А., Прохоров О.Н., Шевченко С.А., Шевченко А. Масла лаванды узколистной с эфирными маслами кориандра посевного, фенхеля обыкновенного и с современными антибиотиками. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2024. № 2. С. 53–56.
3. Багно О.А., Прохоров О.Н., Шевченко С.А., Шевченко А.И., Дядичкина Т.В. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных. // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 4. С. 687-697.
4. Борознов С.Л., Курдеко А.П., Мацинович А.А. Биохимические показатели крови высокопродуктивных коров и новорожденных телят. // Учёные записки УО ВГАВМ. 2006. № 42. С. 10–13.
5. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М.: Проспект, 2009. 416 с.
6. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 2000. 359 с.
7. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Подобай Г.Ф. Биологически активные вещества в животноводстве. Брянск: Изд. ГСХА, 2011. 183 с.
8. Дядичкина Т.В. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных. // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53, № 4. С. 687–697.
9. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных. // Животноводство России. 2019. № S2– С. 34–35.
10. Рыжов В.А., Рыжова Е.С., Короткий В.П., Зенкин А.С., Марисов С.С. Разработка и промышленное применение отечественных фитобиотиков. // Концепт. 2015. № 13. С. 3236-3240.
11. Удинцев С.Н., Жиликова Т.П., Мельников Д.П. Растительные кормовые добавки: перспективы применения травы и шрота чабреца. // Свиноводство. 2010. № 5. С. 18–21.

12. Ярован Н.И., Грибанова Н.Л., Болкунов П.С. Влияние фитобиотиков на стресс-индуцированные свободнорадикальные процессы и молочную продуктивность коров в условиях промышленного комплекса. // Вестник аграрной науки. 2020. № 2. С. 77–83.
13. Amat S., Baines D., Timsit E., Hallewell J., Alexander T.W. Essential oils inhibit the bovine respiratory pathogens *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* and *Histophilus somni* have limited effects on commensal bacteria and turbinate cells in vitro. // J. Appl. Microb. 2019. Vol. 126, nr 6. P. 1668–1682. DOI: 10.1111/jam.14238
14. Ansari M., Kargar S., Eslami M.A., Falahati R., Albenzio M., Caroprese M., et al. Potential benefits of early-life supplementation of liquid feed with fennel (*Foeniculum vulgare*) seeds or oregano (*Origanum vulgare*) leaves on growth, health, and blood metabolites in Holstein dairy calves. // J. Dairy Sci. 2022. Vol. 105, nr 8. P. 6639–6653. DOI: 10.3168/jds.2022-21776
15. Campolina J.P., et al. Potential benefits of a blend of essential oils on metabolism, immune status and growth in young ruminants. // Front. Veter. Sci. 2023. Vol. 13, nr 1. P. 6639-6653. DOI: 10.1038/s41598-023-30088-y.
16. Chithra V., Leelamma S. Hypolipidemic effect of coriander seeds (*Coriandrum sativum*): mechanism of action. // Plant Foods for Human Nutrition. 1997, Vol. 51, nr 2. P. 167-172. DOI: 10.1023/A:1007921903307
17. Hong S. J., Yoon S., Jo S. M. Olfactory stimulation by fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) essential oil improves lipid metabolism and metabolic disorders in high fat-induced obese rats. // Nutrients. 2022. Vol. 14, nr 4. P. 741. DOI: 10.3390/nu14040741
18. Landers T.F. Cohen B., Wittum T.E., Larson E.L. A review of antibiotic use in food animals: perspective, policy, and potential. // Public Health Reports. 2012. Vol. 127, nr 1. P. 4–22. DOI: 10.1177/003335491212700103.
19. Marrelli M., Amodeo V., et al. Essential oils of *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum* and their in vitro anti-arthritis potential. // Chem. Biodivers. 2020. Vol. 17, nr 11. e2000388. – DOI: 10.1002/cbdv.202000388.
20. Michalczyk M., Wyszńska A., Karpinska E. et al. Effect of adding essential oils of hyssop and coriander on microbiological and biochemical characteristics of stored ground beef. // Meat Science. 2012. Vol. 90, nr 3. PMID: 22153611. DOI: 10.1016/j.meatsci.2011.xxxxx
21. Miguel M.G., Nogueira J.M., Faleiro M.L. *Foeniculum vulgare* L. (fennel) essential oils: chemical composition, antioxidant and antibacterial activities. // Food Chemistry. 2010. Vol. 5, nr 2. PubMed: 20334152.
22. Orzuna-Orzuna J.F., Dorantes-Iturbide G. et al. A meta-analysis of essential oils use for beef cattle feed: rumen fermentation, blood metabolites, meat quality, performance and, environmental and economic impact. // Fermentation. 2022. Vol. 8, nr 6. Article 254. DOI: 10.3390/fermentation8060254
23. Ostrenko K.S., Ovcharova A.N., Nevkrytaya N.V., Kutin I.V. Biochemical status of pre-weaning calves when using an emulsion based on coriander and fennel essential oils. // BIO Web of Conferences. 2024. Vol. 139, Art. 11007. DOI: 10.1051/bioconf/202413911007
24. Refaat W.A., El-Nassag D.E. Effect of fennel and dill seeds on serum lipid profiles of rats feeding high fat diet. // J. Exper. Integr. Med. 2020. Vol. 10, nr 4. P. 234-240. OI: 10.1055/s-0040-1712925
25. Salem M.A., Manaa E.G. Osama N.M. et al. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil and oil-loaded nano-formulations as an anti-aging potentiality via TGFβ/SMAD pathway. // Sci. Rep. 2022. Vol. 12, nr 1. P. 6578.
26. Vakili A.R., Khorrani B., Danesh Mesgaran M., Parand E. The effects of thyme and cinnamon essential oils on performance, rumen fermentation and blood metabolites in Holstein calves consuming high-concentrate diet. // Asian-Austr. J. Anim. Sci. 2013. Vol. 26, nr 7. P. 935–944. DOI: 10.5713/ajas.2012.12636
27. Zeng Z., Wang H., Piao X. Essential oil and aromatic plants as feed additives in non-ruminant nutrition: a review. // J. Anim. Sci. Biotechn. 2015. Vol. 6, nr 7. P. 7.

References (for publications in Russian)

1. Andreeva N.L., Sokolov V.D. [On the terminology of the use of biologically active substances in veterinary medicine]. *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii* (International Bulletin of Veterinary Medicine). 2010. 4: 25-29.
2. Bagno O.A., Prokhorov O.N., Shevchenko S.A., Shevchenko A. [Lavender oils combined with essential oils of coriander, common fennel, and modern antibiotics]. *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh* (Problems of Productive Animal Biology). 2024. 2: 53-56.
3. Bagno O.A., Prokhorov O.N., Shevchenko S.A., Shevchenko A.I., Dyadichkina T.V. [Phytobiotics in feeding farm animals]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya* (Agricultural Biology). 2018. 53(4): 687-697.
4. Boroznov S.L., Kurdeko A.P., Matsinovich A.A. [Biochemical blood parameters of high-producing cows and newborn calves]. *Nauchnye zapiski VSAU* (Scientific Notes of VSAU). 2006. 42: 10-13.

5. Buryakov N.P. *Kormlenie vysokoproduktivnogo molochnogo skota* [Feeding of high-producing dairy cattle]. Moscow: Prospekt, 2009. 416 p.
6. Vasilieva E.A. *Klinicheskaya biokhimiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* [Clinical biochemistry of farm animals]. Moscow: Agropromizdat, 2000. 359 p.
7. Gamko L.N., Podolnikov V.E., Podobay G.F. *Biologicheski aktivnye veshchestva v zhivotnovodstve* [Biologically active substances in animal husbandry]. Bryansk: BGSMA Publishing, 2011. 183 p.
8. Dyadichkina T.V. [Phytobiotics in feeding farm animals]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya* (Agricultural Biology). 2018. 53(4): 687-697.
9. Podobed L. [Phytobiotics in animal nutrition]. *Zhivotnovodstvo Rossii* (Livestock of Russia). 2019. S2. Tematicheskii vypusk: 34-35.
10. Ryzhov V.A., Ryzhova E.S., Korotkiy V.P., Zenkin A.S., Marisov S.S. [Development and industrial application of domestic phytobiotics]. // *Kontsept* (Concept). 2015. 13: 3236-3240.
11. Udintsev S.N., Zhilyakova T.P., Melnikov D.P. [Plant feed additives: prospects for the use of thyme herb and meal]. *Svinovodstvo* (Pig Breeding). 2010. 5: 18-21.
12. Yarovan N.I., Gribanova N.L., Bolkunov P.S. [Effect of phytobiotics on stress-induced free radical processes and milk productivity of cows in industrial conditions]. *Vestnik Agrarnoy Nauki* (Bulletin of Agrarian Science). 2020. 2: 77-83.

UDC: 636.2.033: 665.52/.54

**Effect of coriander and fennel volatile oils additives
on general metabolic status indicators and growth rate in young calves**

Koltsov K.S., Kutyn I.V.

*Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition, Branch of Federal Scientific
Center of Animal Husbandry, Ernst VIZh, Borovsk, Kaluga oblast, Russian Federation.*

ABSTRACT. The early ontogenesis period in productive animals is characterized by high sensitivity to pathogens and stress factors, which necessitates the search for effective and safe alternatives to feed antibiotics. An experiment to study the effectiveness of essential oil supplementation was conducted on young Black-and-White Holstein calves during the lactation period. At 21 days of age, three groups of calves (n = 10) were formed: Group I (control, basal diet without additives) and two experimental groups in which essential oil (EO) supplements were administered with milk during 70 days at a dose of 0.1 ml/kg LW: Group II, EO from coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruits, and Group III, EO from fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) fruits. In Group II, an increase in serum globulin levels (P<0.05) and an increase in iron (P<0.05) and calcium (P<0.05) were observed compared to the control values. In Group III, a decrease in the number of leukocytes and basophils (P<0.05) and an increase in the number of lymphocytes (P<0.05) were observed. In the experimental groups, an increase in average daily live weight gain was recorded (P<0.05). Concluded that the use of coriander and fennel EO additives contributes to the improvement of the overall metabolic status and productivity of young cattle and can be used as an alternative to feed antibiotics.

Keywords: early ontogenesis, farm animals, phytobiotics, volatials oils, coriander (Coriandrum sativum), fennel (Foeniculum vulgare).

Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh (Productive Animal Biology). 2025. 4: 132-138.

Поступило в редакцию 11.11.2025 . Получено после доработки: 02.12.2025

Сведения об авторах:

Кольцов Кирилл Сергеевич, к.б.н., м.н.с. +7(910)860-40-20, kirukhai5@mail.ru

Кутын Иван Владимирович, н.с., +7(953)332-86-47, kurookami@mail.ru