

**Таблица - Результаты исследования сывороток крови вакцинированных и контрольной групп методом ИФА, выраженных в оптических единицах.**

Дни после вакцинации	Титр специфических антител			
	опытные группы цыплят			
	1 (40%)	2 (20%)	3 (10%)	4 (контроль)
До вакцинации	20,21±8,16			
14	455,100±115,030	25,600±16,390	30,050±9,840	8,850±2,600
21	2271,100±354,790	337,110±115,690	90,330±46,250	33,100±14,680

**Заключение.** Результаты проведенного исследования показали, что экспериментальный образец инактивированной сорбированной вакцины против гепатита птиц с тельцами-включения (FAdV-E) с содержанием 40 %-ной тканевой суспензии обладал наибольшей антигенной активностью по сравнению с образцами, содержащими 10 % и 20 % вирусосодержащей суспензии. Исходя из полученных данных, вакцину на основе 40 %-ной тканевой суспензии следует рассматривать как кандидата для дальнейших углубленных испытаний.

**Литература.** 1. Recombinantly expressed chimeric fibers demonstrate discrete type-specific neutralizing epitopes in the Fowl aviadenovirus E (FAdV-E) fiber, promoting the optimization of FAdV fiber subunit vaccines towards cross-protection in vivo / A. Schachner [et al.] // Microbiology Spectrum. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. e02123-21. 2. Аденовирусные инфекции птиц: многообразие возбудителей, опасность для птицеводства и проблемы иммунопрофилактики (обзор). / Ю. Р. Зеленский, М. С. Волков, И. А. Комаров [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2024. - № 13 (1). – С. 36-43. 3. De Luca, C. Recombinant Fowl aviadenovirus E (FAdV-E) penton base vaccination fails to confer protection against inclusion body hepatitis (IBH) in chickens / C. De Luca, A. Schachner, M. Hess // Avian Pathology. – 2023. – Т. 52. – № 4. – С. 277-282. 4. Методические рекомендации по выявлению антител к аденовирусу птиц вида E иммуноферментным методом при тестировании сывороток крови в одном разведении, утв. ФГБУ "ВНИИЗЖ" 21.06.2023 г / 47-23, М. А. Волкова, П. С. Ярославцева, А. А. Козлов, Д. Б. Андрейчук. – Владимир. - 2023. - 15 с.

УДК 619:616-07+633.8+615.015.21

## **ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОДОБАВКИ С ЭКСТРАКТОМ ТАВОЛГИ ТЕЛЯТАМ ПОСТМОЛОЧНОГО ПЕРИОДА**

**Ивановский А. А.**

Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого,  
г. Киров, Российская Федерация

*После применения экспериментальной фитодобавки телятам в постмолочный период, исследуемые показатели крови находились в пределах*

нормы, а среднесуточный прирост массы превзошел аналогичный показатель в контроле на 38,2 %, а валовой прирост на 40 %. **Ключевые слова:** травы, флавоноиды, лактобактерии, кровь, масса тела, сохранность.

## APPLICATION OF PHYTOADDITIVE WITH MEADOWSWEET EXTRACT TO POSTLAYING CALVES

Ivanovsky A. A.

N.V. Rudnitsky Federal Agricultural Research Center of the North-East,  
Kirov, Russian Federation

*After applying the experimental phytoadditive to calves in the postlaying period, the studied blood parameters were within the normal range, and the average daily weight gain exceeded the similar indicator in the control by 38,2 %, and the gross gain by 40 %. **Keywords:** herbs, flavonoids, lactobacilli, blood, body weight, preservation.*

**Введение.** Поддержание гомеостаза у молодых животных, в большой степени, зависит от состояния общей резистентности и иммунологической реактивности организма. Разработка и применение различных препаратов и биодобавок на основе экологичных веществ, повышающих резистентность организма к болезням и нормализующих метаболические процессы в нем, является одной из первостепенных задач в животноводческой отрасли [1, 2, 3]. Одними из источников таких веществ определены лекарственные растения, которые служат источником получения биологически активных соединений: флавоноидов, экистероидов, витаминов, органических кислот, пектинов, танинов и других [4]. В большей степени растения содержат флавоноиды – вещества, обладающие антиоксидантным, иммуностропным, ангиопротекторным, регулирующим метаболизм действием [5-7]. В числе прочих флавоноидов внимание ученых привлекают производные кверцетина, присутствующие в большинстве растений. Установлено, что применение в рационах свиней флавоноида дигидрокверцетина нормализует обменные процессы в их организме, а его введение лабораторным крысам в дозе 15 мг/кг снижает показатель перекисного окисления липидов [8, 9]. В качестве кормовых добавок хорошо зарекомендовали себя фитобиотики – комплексы, содержащие биологически активные соединения растений и других экологичных и безопасных для организма животных продуктов (полезные микроорганизмы и их метаболиты, микро- и макроэлементы, витамины, некоторые органические кислоты и т.д.) [10]. Таволга вязолистная или лабазник (*Fillipendula ulmaria*) содержит салициловый альдегид, гелиотропин, терпены, кверцетин, спиреозид, спиреин, изосалицин, танины, аскорбиновую кислоту и многие другие вещества. [11]. Богатый химический состав *F. ulmaria* обуславливает ее многостороннее влияние на организм. Противовоспалительное действие растения связывают с присутствием в нем танинов и салициловой кислоты, а антиоксидантную и иммуностимулирующую активность с комплексом флавоноидов. Установлено, что экстракты из *F. ulmaria* обладают гепатопротекторным, гастропротекторным, ноотропным, антигипоксическим, гемореологическим, антимикробным, адаптогенным действием [12-15]. В результате экспериментов, проведенных на животных показано, что применение экспериментальной фитобиотической добавки с

экстрактом *F. ulmaria* телятам молочного периода способствует увеличению среднесуточного прироста массы животных в сравнении с контрольной группой [16].

Цель исследований: изучить влияние экспериментальной фитобиотической добавки на кровь, массу тела и резистентность к болезням телят постмолочного периода. Научная новизна исследований заключалась в получении новых экспериментальных данных о фармакодинамике экспериментальной фитобиотической добавки с экстрактом таволги вязолистной и лактобактериями.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в СПК «Лузский» Лузского района Кировской области и лаборатории ветбиотехнологии ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока г. Киров, РФ. Предметом исследования служила фитодобавка (порошкообразной консистенции), содержащая сухой экстракт из таволги и лиофилизированную культуру микроорганизмов рода *Lactobacillus*. Эксперимент проводился в течение 30 суток на телятах черно-пестрой породы, начиная с 2,5 – месячного возраста, отобранных по принципу аналогов. Животных распределяли на опытную (кормовой рацион + фитодобавка) и контрольную (только кормовой рацион: – 18 л обрат, зерносмесь – 1,5-2 кг, корне-клубнеплоды – 0,5 кг, сено – 3-4 кг) группы по 10 голов в каждой. Телятам опытной группы целевой продукт, после разведения в молоке, выпаивали в объеме 50 мл/голову в сутки, что в пересчете на сухое вещество соответствовало 5 г/голову. В течение эксперимента дважды исследовали кровь в начале и по окончании опыта на биохимические показатели (общий белок, альбумин, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), мочевины). Общий белок исследовали рефрактометрическим методом, альбумин и мочевины колориметрическим методом, АСТ и АЛТ методом Райтмана-Френкеля. Проводили ежедневный мониторинг общего состояния животных, а в начале и по окончании опыта взвешивали. Полученные данные обрабатывали с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel, достоверность при  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Анализ сыворотки крови на биохимические показатели крови представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты биохимического анализа крови телят (n=10 в группе, M±m)**

Показатель	Референсные значения	Группы	
		Опыт	Контроль
В начале опыта			
АЛТ, ед/л		19,7±0,02	21,2±0,02
АСТ, ед/л		52,3±0,01	55,9±0,01
Общий белок, г/л		56,6±0,02	57,2±0,01
Альбумин, г/л		28,3±0,01	29,2±0,003
Мочевина, мкмоль/л		3,6±0,13	3,7±0,11
В конце опыта			
АЛТ, ед/л	8,2-57,3	22,2±0,15	23,5±0,20
АСТ, ед/л	38,0-65,0	52,2±0,46*	68,3±0,26
Общий белок, г/л	56,5-59,1	66,8±0,07*	60,1±0,07
Альбумин, г/л	30-50	38,8±0,21*	35,2±0,13
Мочевина, мкмоль/л	3,1-9,2	3,4±0,9*	3,9±0,4

Примечание: \* - при  $P < 0,05$  достоверно в сравнении с контролем.

Анализ биохимических показателей крови телят показал, что у телят опытной группы общий белок и альбумины превзошли контрольный результат на 11,1 % и 10,2 % ( $P < 0,05$ ), АСТ и мочевины ниже контрольного на 23,5 % и 12,8 % ( $P < 0,05$ ) соответственно. Известно, что все изменения, протекающие в организме, отражаются на показателях, характеризующих белковый состав крови. Альбумин необходим для нормальной жизнедеятельности организма. Он участвует в антиоксидантных реакциях, защищает печень от токсинов. При нарушении функционального состояния печени выработка альбумина снижается, а при нарушении функции почек альбумин будет выделяться с мочой в чрезмерном количестве. Таким образом, показатели белкового метаболизма у телят опытной группы свидетельствовали о нормальной естественной резистентности. Повышение уровня АСТ и АЛТ в крови происходит при нарушении функции печени, изменениях в мышечной ткани, в том числе миокарде. Данные показатели у телят опытной группы к концу эксперимента находились в норме. Мочевина характеризует экскреторную функцию почек и детоксикационную функцию печени. Ее содержание в крови телят находилось в пределах нормы. Показатели сохранности, заболеваемости, прироста массы телят представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели сохранности, прироста массы телят ( $M \pm m$ ,  $n=10$  в группе)**

Показатель	Опыт		Контроль	
	В начале опыта	В конце опыта	В начале опыта	В конце опыта
Живая масса, кг	74,1±2,07	101,8±2,05	75,5±3,08	95,2±3,1
Среднесуточный прирост, кг	-	0,9±0,07*	-	0,65±0,07
Валовой прирост, кг	-	27,7±2,1*		19,7±1,5
Заболело, %	0		30	
Сохранность, %	100		100	
Летальность, %	0		0	

Примечание: \* - при  $P < 0,05$  достоверно в сравнении опыта с контролем.

Среднесуточный прирост массы телят в опытной группе превысил результат в контроле на 0,25 кг (38,2 %), а валовой прирост на 8 кг (40 %), что связывалось с заболеваемостью телят в контрольной группе энтеритом, в отличие от опытной группы. Сохранность телят в обеих группах 100 %.

**Заключение.** Таким образом, установлено, что после применения экспериментальной фитодобавки телятам в постмолочный период, исследуемые биохимические показатели крови находились в пределах нормы, а среднесуточный и валовой прирост превзошли аналогичные показатели в контроле на 38,2 % и на 40 % соответственно.

**Литература.** 1. Ларина, Г. В. Содержание ряда ценных биологически активных компонентов в растительном лекарственном сырье Горного Алтая / Г. В. Ларина, А. Д. Макарюк // Вестник Томского государственного университета. Химия. – 2021. – № 21. – С. 18–31. 2. Caroprese, M. Application of aromatic plants and their extracts in dairy animals / M. Caroprese, M. G. Ciliberti, M. Albenzio // Feed Additives, Academic Press. - 2020. – P. 261-277. 3. Полищук, Е. К. Влияние дигидрокверцетина на клинические и биохимические показатели крови у свиней в условиях стрессовых нагрузок / Е. К. Полищук // Вопросы питания. - 2021. – Т. 90, № 1. – С. 74-84. 4. Distribution of aromatic plants in the world and their properties / A. K. Pandey, P. Kumar, M. J. Saxena, P. Maurya // Feed Additives, Academic Press. -

2020. - P. 89-114. 5. Тарасов, А. В. Определение антиоксидантной активности водных экстрактов некоторых растений Уральского региона / А. В. Тарасов, М. А. Бухаринова, Е. И. Хамзина // Индустрия питания. - 2018. – Т. 3, № 2. – С. 31–38. 6. Чугунова, О. В. Практические аспекты использования плодово-ягодного сырья при создании продуктов, способствующих снижению уровня оксидативного стресса / О. В. Чугунова, Е. В. Пастушкова, А. В. Вяткин // Индустрия питания. –2017. – № 2. – С.57–63. 7. An overview on some of important sources of natural antioxidants / H. Akbarirad, A. A. Gohari, S. M. Kazemeini, R. A. Mousavi // Int. Food Res. J. - 2016. - Vol. 23. - P. 928–933. 8. Влияние дигидрокверцетина на клинические и биохимические показатели крови у свиней в условиях стрессовых нагрузок / Р. В. Некрасов, Н. В. Боголюбова, А. А. Семенова А.А. [и др.] // Вопросы питания. - 2021. – Т. 90, № 1. – С. 74-84. 9. Исследование влияния водорастворимой формы дигидрокверцетина при его введении per os на энергетический обмен в лимфоцитах крови крыс с экспериментальной кардиомиопатией / Н. В. Хундерякова, Н. В. Белослудцева, Н. В. Хмиль [и др.] // Вопросы питания. - 2021. – Т. 90. – № 6. – С. 50-58. 10. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных (обзор) / О. А. Багно, О. Н. Прохоров, С. А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т. 53 (4). – С.687-697. 11. Высочина, Г. И. Содержание основных групп биологически активных веществ в растениях сибирских видов *FILIPENDULA MILL* / Г. И. Высочина, Т. А. Кукушкина, Т. М. Шаладаева // Химия растительного сырья. - 2014. - № 2. - С. 129–135. 12. Зыкова, И. Д. Антирадикальная активность эфирных масел лабазника вязолистного, зверобоя продырявленного и медуницы мягкой флоры Красноярского края / И. Д. Зыкова, А. А. Ефремов // Химия растительного сырья. – 2021. – № 3. – С. 211-217. 13. Фагоцитарная активность лейкоцитов у кроликов при использовании лабазника вязолистного / М. Д. Романова, А. А. Песоцкий, А. А. Вишневец, Ж. В. Вишневец // Теоретические и практические аспекты формирования и развития «Новой науки»: материалы статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Стерлитамак : ООО «Агентство международных исследований». – 2021. – С. 8-10. 14. Сравнительная антимикробная активность водных извлечений из наземных органов лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) и лабазника шестилепестного (*Filipendula hexapetala* Gilib.) / Н. С. Соколов, С. Х. Шарипова, К. Н. Сазанова, А. В. Лямин // Аспирантский вестник Поволжья. – 2022. – Т. 22. – № 4. – С. 63-68. 15. Химиопрофилактика радиационного канцерогенеза с помощью отвара цветков лабазника вязолистного / В. Г. Беспалов, Д. А. Бараненко, В. А. Александров [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. – 2018. – Т. 52. – № 10. – С. 44-46. 16. Ивановский, А. А. Влияние фитобиотика Фитостим-1 на телят / А. А. Ивановский // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2023. – С.165-168.