

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА ФИТОСТИМПЛЮС НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ

Ивановский А. А.

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

*Установлено, что при интрагастральном введении Фитостимплус в дозах (мл/мышь): 0,3; 0,4; 0,5 препарат не вызывал у белых мышей каких-либо негативных эффектов. Исследуемые гематологические показатели (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты), масса тела и внутренних органов достоверно не отличались от результатов, полученных в контроле. Гистологические исследования не выявили патологических изменений во внутренних органах (печени, почках, селезенке, сердце). **Ключевые слова:** флавоноиды, лактобактерии, белые мыши, кровь, внутренние органы, живая масса.*

EFFECT OF THE PHYTOBIOTICS FITOSTIMPLUS ON LABORATORY MICE

Ivanovsky A. A.

N.V. Rudnitsky Federal Agrarian Scientific Center of the North-East,
Kirov, Russian Federation

*It was established that when Phytostimplus was administered intragastrically in doses (ml/mouse): 0,3; 0,4; 0,5, the preparation did not cause any negative effects in white mice. The studied hematological indices (erythrocytes, hemoglobin, leukocytes), body weight and internal organs did not differ significantly from the results obtained in the control. Histological studies did not reveal pathological changes in the internal organs (liver, kidneys, spleen, heart). **Keywords:** flavonoids, lactobacilli, white mice, blood, internal organs, live weight.*

Введение. В настоящее время внимание многих ученых привлекают биодобавки и препараты, созданные на основе экологически чистых технологий, нормализующих метаболические процессы в организме животных, оказывающих благоприятное влияние на качество продукции животноводства в целом. Исследования фитобиотических добавок и лечебно-профилактических средств, получаемых из природных источников, это одна из актуальных задач в части разработки экологичных кормовых добавок и фармакологических препаратов для ветеринарной медицины [1, 2]. Фитобиотик Фитостимплус разработан в лаборатории ветбиотехнологии ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока г. Киров, Россия, представляет собой порошкообразный микс, содержащий экстракт из левзеи сафлоровидной (*R. carthamoides*), серпухи венценосной (*S. coronata*), лабазника вязолистного (*F. ulmaria*) и молочнокислые микроорганизмы. В качестве основного действующего вещества в Фитостимплус выступают биологически активные соединения, содержащиеся в данных травах – флавоноиды и экдистероиды, которые по данным многочисленных исследований, обладают антиоксидантными, противовоспалительными, иммуномодулирующими и другими полезными

свойствами [3-7]. Цель настоящего эксперимента заключалась в изучении влияния Фитостимплюс на морфологию крови, массу тела, состояние внутренних органов, выживаемость белых мышей.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в лаборатории ветбиотехнологии ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока и областной ветеринарной лаборатории г.Киров. Эксперимент проводили по общепринятой методике [8] на 20 половозрелых нелинейных белых мышах с начальной массой тела $22 \pm 0,3$ грамм. Были сформированы 3 опытных и одна контрольная группы животных по 5 мышей в каждой группе. Фитостимплюс, разводился в физиологическом растворе (0,9% NaCl) и вводился внутривентрикулярно мышам опытных групп, с помощью шприца и желудочного зонда один раз в сутки в течение 14 дней в следующих дозах: в 1-ой опытной группе в дозе – 0,3 мл; во 2-ой опытной группе – 0,4 мл; в 3-ей опытной группе – 0,5 мл. Мышам контрольной группы аналогично вводился 0,9% раствор NaCl в объеме – 0,5 мл. Перед началом и перед окончанием эксперимента мышей взвешивали. Ежедневно проводился клинический осмотр, визуально оценивали габитус мышей, потребление корма и воды. Перед окончанием опыта осуществляли взятие крови из хвостовой вены методом купирования дистального отдела хвоста. Кровь (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты) исследовали по известным методикам [9]. За 12 часов до эвтаназии кормление прекращали, сохраняя доступ к воде. Эвтаназию проводили в эксикационной камере с эфиром, а затем проводили вскрытие, извлекали внутренние органы (печень, селезенка, почки, сердце) определяли их массу, с последующей оценкой морфологического статуса [10]. Математическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel. Достоверность полученных результатов оценивалась в соответствии с t-критерием Стьюдента при $P < 0,05$.

Результаты исследований. На протяжении всего периода наблюдений у подопытных животных не отмечено каких-либо отклонений в поведении, потреблении корма и воды, актах дефекации и мочеиспускания. К окончанию опыта летальный исход у мышей не был отмечен ни в одной группе. Достоверных отличий в показателях массы внутренних органов у мышей опытных групп в сравнении с контролем не обнаружено ($P \geq 0,05$), однако прирост живой массы мышей во 2-ой и 3-ей опытных группах превзошел таковой в контроле на 4,5% и 5,6% соответственно (таблица 1).

Таблица 1 - Масса тела и внутренних органов белых мышей после перорального введения Фитостимплюс (n=5 в группе, $M \pm m$)

Группа/ доза, мл	Масса тела, г		Масса внутренних органов, г			
	начало опыта	оконча- ние опыта	печень	селезенка	почка	сердце
1/0,3	22,2±1,3	28,9±1,4	0,80±0,06	0,12±0,02	0,14±0,06	0,05±0,01
2/0,4	21,1±1,2	29,6±2,1	0,81±0,01	0,11±0,01	0,15±0,04	0,06±0,01
3/0,5	20,9±1,4	29,9±1,5	0,79±0,02	0,12±0,03	0,13±0,02	0,05±0,01
4/контроль	21,9±1,6	28,3±1,2	0,81±0,04	0,12±0,04	0,16±0,02	0,06±0,01

Примечание: при $P \geq 0,05$ в сравнении с контролем.

При гистологическом исследовании внутренних органов мышей контрольной и опытных групп установлено, что картина в опытных и контрольной группах оказалась аналогичной. В печени структура не нарушена, балки и ядра хорошо видны, гепатоциты имеют многогранную форму. В селезенке структура не нарушена, хорошо видна красная пульпа, состоящая из ретикулярного остова, синусов артериол, капилляров, венул и свободных клеток, белая пульпа содержит лимфоциты, моноциты, макрофаги и незначительное количество гранулоцитов. Таким образом, патоморфологических изменений в исследуемых внутренних органах у мышей во всех группах не обнаружено. Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у животных опытных групп не имело достоверных отличий от контрольной группы животных. Результаты анализа крови, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние перорального введения белым мышам Фитостимплюс на показатели крови (n=5 в группе, M±m)

Доза (мл/гол)/№группы	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л
0,3/1	113±3,1	5,8±0,2	4,5±0,3
0,4/2	108±2,1	5,5±1,1	4,9±0,5
0,5/3	109±1,8	5,4 ±0,5	4,8±0,6
Контроль	110±1,2	5,6±0,3	4,7±0,8

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

Закключение. Установлено, что после перорального ежедневного введения белым мышам фитобиотика Фитостимплюс в течение 14 дней в дозах 0,3 мл, 0,4 мл, 0,5 мл, исследуемые показатели крови (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты), масса внутренних органов и тела, не имели достоверной разницы в сравнении с контролем. Гистологический анализ не выявил патологических изменений в печени, почках, селезенке, сердце.

Литература. 1. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных (обзор) / О. А. Багно [и др.] // *Сельскохозяйственная биология*. – 2018. – № 53 (4). – С. 687-697. 2. Brown, A. C. An overview of herb and dietary supplement efficacy, safety, and government regulation in the United States with suggested improvements / A. C. Brown // Part 1 of 5 series. – *Food and Chemical Toxicology*. – 2017. – № 107. – P. 449-471. 3. Aromatic plants and their extracts pharmacokinetics and in vitro / in vivo mechanisms of action / I. Čabarkapa [et al.] // *Feed Additives, Academic Press*. – 2020. – P. 75-88. 4. Jin, L. Z. Application of aromatic plants and their extracts in diets of broiler chickens / L. Z. Jin, Y. Dersjant-Li, I. Giannenas // *Feed Additives, Academic Press*. – 2020. – P. 159-185. 5. 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. 6. Research on characteristics, antioxidant and antitumor activities of dihydroquercetin and its complexes / Y. Zhang, J. Yu, X. D. Dong, H. Y. Ji // *Molecules*. – 2017. - № 23 (1). – P. 20. 7. Dihydroquercetin protects against renal fibrosis by activating the Nrf2 pathway / W. Wang, B.-L. Ma, C.-G. Xu, X.-J. Zhou // *Phytomedicine*. – 2020. -

№ 69. – Р. 1531854. 8. Существующие требования и подходы к дозированию лекарственных средств лабораторным животным / А. В. Рыбакова [и др.] // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – 2018. - № 8 (4). – С. 207-217. 9. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 256 с. 10. Александровская, О. В. Цитология, гистология, эмбриология / О. В. Александровская, Т. Н. Радостина, Н. А. Козлов. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 448 с.

УДК 619:616.98:579.852.13

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МИКРОБИОМА ТЕЛЯТ МЕТОДОМ NGS-СЕКВЕНИРОВАНИЯ

* Йылдырым Е.А., *Ильина Л.А., *Филиппова В.А., **Тюрина Д.Г., **Лаптев Г.Ю.,
**Калиткина К.А., **Пономарева Е.С., **Ключникова И.А., **Заикин В.А.,
**Дубровин А.В.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г. Санкт-Петербург,
Пушкин, Российская Федерация

**ООО «БИОТРОФ», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*С применением молекулярно-генетического метода NGS-секвенирования установлено, что в образцах рубцового содержимого телят с диареей были обнаружены дисбиотические нарушения: снижение нормобиоты и повышение патогенных форм: эризипелотриксос, фузобактерий и стрептококков. **Ключевые слова:** телята, рубец, диарея, NGS-секвенирование, микробиом.*

STUDYING THE MICROBIOME COMPOSITION OF CALVES USING NGS-SEQUENCING METHOD

*Yildirim E.A., *Ilina L.A., *Filippova V.A., **Turina D.G., **Laptev G.Yu.,
**Kalitkina K.A., **Ponomareva E.S., **Klyuchnikova I.A., **Zaikin V.A.,
**Dubrovin A.V.

*Sankt-Petersburg State Agrarian University, Sankt-Petersburg, Pushkin, Russian
Federation

**BIOTROF LLC, Sankt-Petersburg, Russian Federation

*Using the molecular genetic method of NGS sequencing, it was established that dysbiotic disorders were found in samples of the rumen contents of calves with diarrhea: a decrease in normobiota and an increase in pathogenic forms: Erysipelothrix, Fusobacteria and Streptococcus. **Keywords:** calves, rumen, diarrhea, NGS sequencing, microbiome.*

Введение. В условиях интенсивного животноводства и снижения адаптационного потенциала у коров могут возникать выраженные реакции на стресс, при которых животные становятся более восприимчивыми к инфекциям,