маненко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина // М.: РАН. 2018. – 260 с.
7. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков // Краснодар: КГАУ. 2014. – 616 с.

DOI: 10.48612/2vx8-vhbr-dm13
УДК 636.087.7

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Скворцова Людмила Николаевна**[1,2], д-р биол. наук
**Юрина Наталья Александровна**[1], д-р с.-х. наук
**Короткин Андрей Сергеевич**[1], аспирант
**Блинков Максим Сергеевич**[2]
*[1] ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация*
*[2] ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация*

В условиях интенсивного животноводства фитобиотики, за счет повышения иммунного и антиоксидантного статуса животных, нормализации кишечной микрофлоры оказывают влияние на продуктивность, путем улучшения потребления, переваримости и усвояемости макро- и микронутриентов кормов.

**Ключевые слова:** кормление; фитобиотики; продуктивность; сельскохозяйственные животные

## USE OF PHYTOBIOTICS IN THE DIETS OF AGRICULTURAL ANIMALS

**Skvortsova Lyudmila Nikolaevna**[1,2], Dr. Biol. Sci.
**Yurina Natalya Aleksandrovna**[1], Dr. Agr. Sci.
**Korotkin Andrey Sergeevich**[1], PhD student
**Blinkov Maxim Sergeevich**[2]
*[1] Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*
*[2] Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation*

In the conditions of intensive livestock farming, phytobiotics, by increasing the immune and antioxidant status of animals, normalizing the intestinal microflora, affect productivity by improving the consumption, digestibility and assimilation of macro- and micronutrients of feed

**Key words:** feeding; phytobiotics; productivity; farm animals

Использование кормовых добавок в современном животноводстве является необходимым для предупреждения отрицательного влияния некоторых факторов кормления и содержания. Одними из первых такими добавками были кормовые антибиотики, которые стали применять во второй половине XX в. практически во всех отраслям животноводства. В итоге выяснилось, что чрезмерное и бесконтрольное применение антибиотических средств отрицательно влияет на организм животных. При возникновении мутаций у микроорганизмов возникает стойкий иммунитет к антибиотикам, что приводит к их накоплению и увеличению токсического влияния, потерям необходимого эффект препарата. Установлено, что длительное применение антибиотиков может снизить естественную невосприимчивость животных и птицы к некоторым заразным заболеваниям, вызвать множественную и перекрестную устойчивость микрофлоры. В большинстве стран идет

тенденция к полному или частичному отказу от кормовых антибиотиков. Так, на заседании Европарламента, было принято решение полностью запретить применение кормовых антибиотиков в качестве стимуляторов роста в сельском хозяйстве стран ЕС с 01.01.2005.

В последнее время некоторые специалисты, которые работают в области кормления животных, стали проявлять интерес к применению фитобиотиков – биологически активных веществ растительного происхождения, которые обладают разнообразными действиями.

Фитобиотики не уничтожают микрофлору кишечника, напротив, делают более крепкими защитные свойства организма, при этом не нанося вред кишечнику. Натуральные растительные средства оказывают защитное действие от инфекций и позволяют проводить профилактику заболеваний без отрицательных последствий для организма.

По биологическому происхождению, химическому составу существуют следующие группы фитобиотиков:

– травы (цветковые, недревесные и недолговечные растения);

– специи (травы с интенсивным запахом или вкусом, обычно добавляемые в пищу);

– эфирные масла (летучие липофильные соединения, которые получают холодным отжимом, паровой или спиртовой дистилляцией);

– смолы (живицы, экстракты, получаемые с помощью неводных растворителей) [1].

Значительные различия в количестве биологически активных веществ зависят от географического расположения региона или времени сбора растений. Например, эфирные масла, которые получены после летнего сбора или сразу после цветения показывают наивысшую антимикробную активность, по сравнению с другими сборами.

Основным сырьем для фитобиотиков являются цветы, ягоды, специи, древесные растения, пихтовая мука, экстракты душицы, эхинацеи, кассии, хвои, порошок граната, цикория, корицы и др.

По форме добавка бывает в виде экстрактов, порошков, эфирных масел. Комплексы фитобиотиков выпускают многие европейские и российские производители, например, Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH (Германия), «Биотроф» (Россия), Lipidos Toledo, S. A. (Испания), Delacon Biotechnik GmbH (Австрия). Многие фитобиотики являются природными ароматизаторами, оказывая положительное влияние на потребление корма и продуктивность животных. Данные вещества применяются в качестве антимикробных средств.

Установлено, что антимикробная активность эфирных масел по отношению к патогенной микробной клетке направлена на дестабилизацию и изменение проницаемости бактериальных мембран. В результате происходит высвобождение ионов из клетки в окружающую среду, трансформация протонного градиента и сокращение ее внутриклеточных запасов.

Также фитобиотики могут оказывать влияние на микробиологический состав кишечника, тем самым сохраняя микрофлору в необходимом состоянии. Их применение активизирует секрецию пищеварительных соков, тем самым проявляется улучшение в морфофункциональных характеристиках слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. В результате наблюдается полноценное и продуктивное всасывание нутриентов в тонком кишечнике, что способствует снижению потерь питательных веществ кормов, а в толстом кишечнике – уменьшается риск появления патогенной микрофлоры [1].

Фитобиотики являются природными стимуляторами роста и могут эффективно заменять антибиотические стимуляторы роста в современном животноводстве. Так, гелевая фитогенная добавка положительно влияет на показатели роста, усвояемость питательных веществ и морфологию кишечника у поросят-отъемышей. Включение в рацион эфирного масла орегано оказывает положительное влияние на продуктивность и иммунитет цыплят-бройлеров.

Эфирные масла тимола, карвакрола, эвгенола применяются как сильные противовирусные, противоинфекционные, бактерицидные и иммуностимулирующие средства. Исследования антимикробных эффектов эфирных масел показали, что, например, коричный альдегид, тимол, карвакрол и эвгенол показывают большую антибактериальную активность против штаммов *E. coli, Salmonella enterica* и *Listeria monocytogenes*.

По данным исследований В. П. Короткого и др., в условиях экстремально высоких температур в летний период на юге России, скармливание хвойной энергетической до-

бавки коровам за 15 дней до отела и в течение первых 30 дней лактации в дозе 150, 200 и 300 г на голову способствовало повышению молочной продуктивности на 2,8-11,8 %, жирности молока на 2,9-13,2 %, молочного белка – на 3,3-11,2 % при снижении количества соматических клеток в молоке на 1,9-8,0 %. Уровень рентабельности производства молока повысился на 2,0-12,3 % [3].

Во время откорма бройлеров в качестве фитобиотика может применяться добавка из порошка корицы в количестве 0,5 % от массы рациона, смола босвеллии пильчатой.

Добавка из обыкновенного граната улучшает иммунитет и микробную экосистему кишечника бройлеров, а также уменьшает выбросы газов с пометом.

С. Н. Удинцев и др. установили, что использование чабреца (тимьяна) в свиноводстве приводит к уменьшению степени интоксикации организма, стрессового воздействия на иммунную систему, стабилизирует гастроинтестинальную микрофлору, улучшает аппетит, повышает эффективность абсорбции эссенциальных нутриентов [7].

Химический состав натуральных растительных экстрактов зависит от используемого сырья и способа их получения. При этом, если экстракты представлены смесью компонентов с одним или несколькими преобладающими соединениями, то являясь сложными по ингредиентному составу, они обладают более выраженными ценными свойствами, что обеспечивает им многостороннее действие на организм, которое выражается сильнее, чем действие каждого из компонентов в отдельности [6].

По данным M.P. Franciosini et al., использование водных экстрактов душицы обыкновенной и розмарина оказало положительное влияние на иммунитет, микробную популяцию кишечника и, в целом, на продуктивность цыплят-бройлеров [8].

Добавление в рацион кур-несушек многокомпонентных кормовых добавок, состоящих из муки крапивы двудомной (0,3-1,0 %), хвои стланика кедрового (0,2-1,0 %), ламинарии (0,5 %), пижмы обыкновенной (0,5-1,0 %) и тысячелистника обыкновенного (0,5-1,5 %) обогащает рационы питательными и биологически активными веществами [2].

По результатам исследований Р.В. Некрасова и др. в опытах на крупном рогатом скоте, установлено, что комплексные препараты оказывают более выраженное влияние, чем каждый компонент по отдельности. При скармливании лактирующим коровам комплексного растительного концентрата (листья облепихи) с пробиотиком на основе *B. subtilis* оказывало положительное влияние на молочную продуктивность животных при уменьшении затрат кормов на единицу продукции [5].

Также положительные результаты получены Н. Н. Ланцевой и др. (2015) в опытах на цыплятах-бройлерах при использовании эхинацеи пурпурной. Наилучший эффект был при комбинировании эхинацеи с лактобифадолом. Применение этих средств в комплексе дает возможность увеличить прирост живой массы при снижении затрат кормов и обеспечивает высокую сохранность поголовья. При добавлении водно-спиртовых экстрактов из надземной части, корней или цельного растения эхинацеи пурпурной к питьевой воде среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров увеличивался на 3,3–12,5 %, а затраты корма на прирост уменьшались на 5,2–9,2 % [4].

Таким образом, использование фитобиотиков в современном животноводстве полностью соответствует технологии экологически чистого сельскохозяйственного производства. Однако небольшие масштабы их применения в животноводстве зависят от слабой развитости рынка собственных препаратов этой группы и высокими ценами зарубежных аналогов. Поэтому экспериментальная и производственная апробация дадут возможность применять растительные экстракты в кормлении животных в качестве биологически активных добавок последнего поколения на основе сырья естественного происхождения.

## Список литературы

1. Багно О.А. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.В. Дядичкина // Сельскохозяйственная биология. 2018 –Т. 53. – № 4. – С. 687-69.

2. Игнатович Л.С. Влияние применения компонентных кормовых добавок, изготовленных с применением травяной муки из тысячелистника обыкновенного, на продуктивность кур-несушек, качество производимой продукции (яиц) и конверсию корма / Л.С. Игнатович // Дальневосточный аграрный

вестник. 2017. – № 2(42). – С. 75-81.

3. Короткий В.П. Опыт применения фитобиотической кормовой добавки в летних условиях юга России / В.П. Короткий, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин [и др.] // Эффективное животноводство. 2020. – № 4 (161). – С. 121-123.

4. Ланцева Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков и др. // Фундаментальные исследования. 2015. – № 2. – С. 1417-1423.

5. Некрасов Р.В. Про- и фитобиотики в кормлении крупного рогатого скота / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н.А. Ушакова, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2012. – № 3. – С. 225-228.

6. Терентьев В.И. Сравнительная оценка химического состава кедрового, пихтового, соснового хвойных экстрактов / В.И. Терентьев, Т.И. Аникиенко // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2011. – № 8. – С. 246-249.

7. Удинцев С.Н. Растительные кормовые добавки перспективы применения травы и шрота чабреца / С.Н. Удинцев, Т.П. Жилякова, Д.П. Мельников // Свиноводство. 2010. – № 5. – С. 18-21.

8. Franciosini M.P. Effects of oregano (*Origanum vulgare L.*) and rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) aqueous extracts on broiler performance, immune function and intestinal microbial population / M.P. Franciosini, P. Casagrande-Proietti, C. Forte [et al.] // Appl. Anim. Res. – 2016. – № 44 (1). – P. 474-479.

DOI: 10.48612/p49k-t9b3-9fet
УДК 638.144.5

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ В ПОДКОРМКЕ ДЛЯ ПЧЕЛ

**Стрельбицкая Олеся Викторовна**, аспирант
**Ким Сергей Александрович**
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация*

Одной из важных задач в пчеловодстве для сохранения и развития пчелиных семей, являются различные качественные подкормки, обогащенные полезными веществами в период отсутствия нектара в природе. В статье приведены результаты технологического процесса приготовления тестообразной подкормки канди с изучением физико-химического показателя и ее апробацией зимой на пасеке.

**Ключевые слова:** состав; подкормка; поедаемость; пчелы; эффективность; сохранность

## ASSESSMENT OF THE LEVEL OF THE PHYSICO-CHEMICAL INDICATOR IN FEED FOR BEES

**Strelbitskaya Olesya Viktorovna**, PhD student
**Kim Sergey Aleksandrovich**
*Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation*

One of the important tasks in beekeeping for the preservation and development of bee colonies is a variety of high-quality feeding, enriched with useful substances during the absence of nectar in nature. The article presents the results of the technological process of preparing dough-like candy with the study of the physico-chemical characteristics and its testing in the apiary in winter.

**Key words:** composition; feeding; palatability; bees; efficiency; survival rate

В настоящее время для оптимизации развития пчелиных семей разработаны стимулирующие подкормки на основе биологически активных добавок. Жидкие подкормки в виде сахарного сиропа обогащают мукой цеолитовой, пекарскими дрожжами, солью