



## АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА КОРМОВОЙ ФИТОДОБАВКИ

А.И. Фролов

к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства молока и говядины

О.Б. Филиппова

к.б.н., зав. лабораторией технологии производства молока и говядины

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов

В.Ю. Лобков (фото)

д.б.н., старший научный сотрудник, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы

ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

**Фитодобавка,  
фитонцидное  
воздействие,  
болезнетворные  
микроорганизмы,  
биологически активные  
антибактериальные  
вещества**

*Phytoadditive, phytoncid  
influence, disease forming  
microorganisms, biological  
active antibacterial  
substances*

Для повышения репродуктивной способности и укрепления иммунной системы животных в настоящее время применяют различные биологически активные препараты: иммунные сыворотки, антибиотики, гормоны, витамины, тканевые стимуляторы и др. Однако высокая цена ограничивает их использование в хозяйствах. Кроме того, имеются опытные данные о неоднозначном влиянии указанных средств на организм, недостаточной эффективности некоторых медикаментозных препаратов [1, 2]. Следовательно, необходим поиск новых методов повышения неспецифической резистентности организма животных. Для этого можно использовать доступные и дешевые средства природного происхождения. Среди них – биологически активные вещества, содержащиеся в растениях, особенно лекарственных.

Опыт применения лекарственных растений в ветеринарной практике показывает, что полное и рациональное их использование позволяет сохранить и увеличить поголовье скота и птицы, сократить расход дорогостоящих химиотерапевтических средств, антибиотиков и витаминов, а значит удешевить продукцию [3, 4]. Они хорошо себя показывают как в целях профилактики, так и в целях лечения животных. Это дает возможность хозяйствам уменьшить расходы на закупку лекарственных средств, кормовых, витаминных, ферментных и других добавок из продукции химической, микробиологической, гидролизной и других видов промышленности.

В отечественной литературе все чаще возникает вопрос об иммуностимулирующих биологически активных веществах растительного происхождения. Иммунодефицит у растущего молодняка крупного рогатого скота и взрослых животных является основной причиной развития аллергии, дисбактериоза и интоксикации организма. Обычные методы профилактики и лечения химическими препара-

тами во многих случаях не дают ожидаемого результата, более того, они могут стать причиной возникновения нежелательных эффектов. Запрет на использование большинства кормовых антибиотиков в странах ЕС послужил поводом для разработки новых, экологически чистых и безопасных препаратов, повышающих продуктивность в животноводстве за счет улучшения секреции пищеварительных ферментов и метаболических процессов, бактериостатического действия на условно патогенную микрофлору, благоприятного влияния на эпителий слизистой оболочки кишечника. Кроме академической классической терапии, гомеотерапии и профилактики болезней животных, все большее распространение находит фитотерапия, как альтернативный метод воздействия на организм [5].

Терапевтическое действие лекарственных растений обусловлено наличием в них различных сложных по своему составу активно действующих веществ, которые представляют собой метаболиты и синтезируются самими растениями из неорганических веществ почвы, воды, углекислого газа, воздуха, под влиянием световой энергии и накапливаются в его определенных органах. Биологически активные вещества в виде химических соединений различной природы оказывают на животный организм определенное физиологическое и фармакологическое действие, способное возвращать к нормальной физиологической жизнедеятельности больное животное, повышать его резистентность [2, 6, 9].

В состав лекарственных растений входят различные типы и сочетания химических соединений: алкалоиды, гликозиды, сапонины, иридоиды, дубильные вещества, терпеноиды, горечи, эфирные масла, флавоны и флавоноиды, лигнаны, лактоны, ферменты, органические кислоты, минеральные соли, микроэлементы, витамины, фитонциды. Фитонциды (фитоантибиотики) – это продуцируемые растениями бактерицидные, фунгицидные, протистоцидные летучие вещества, играющие значительную роль во взаимоотношениях организмов в растительных сообществах и являющиеся одним из факторов естественного иммунитета растений. Фитонцидами называют все секретлируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Характерными представителями фитонцидов являются фенолоксилоны и эфирные масла.

Фитонциды – один из факторов естественного иммунитета растений (растения стерилизу-

ют себя продуктами своей жизнедеятельности). Выделение ряда фитонцидов усиливается при повреждении растений. Летучие фитонциды способны оказывать свое действие на расстоянии, например, фитонциды листьев дуба, эвкалипта, сосны и многих других. Сила и спектр антимикробного действия фитонцидов весьма разнообразны. Фитонциды чеснока, лука, хрена, красного перца убивают многие виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды. Летучие фитонциды уничтожают простейших (инфузорий), многих насекомых за короткое время (часы или минуты) [7, 8].

### ***Материал и методы исследований***

Для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота был разработан рецепт кормовой фитодобавки – комплекс из лекарственных дикорастущих и культурных кормовых растений, произрастающих в Центрально-Черноземной зоне. Основное назначение фитодобавки – профилактика расстройства желудочно-кишечных заболеваний у телят. В рецепт были включены два вида кормовых и девять дикорастущих лекарственных растений. В таблице 1 представлен краткий перечень свойств лекарственных растений, включенных в состав фитодобавки, применяющихся в ветеринарии и медицине.

На основании фармакологических свойств растений, вошедших в состав фитодобавки, содержания в них витаминов и микроэлементов учитывалось ее предполагаемое воздействие на организм подопытных животных. Например, люцерна синяя и эспарцет посевной способствуют очистке желудочно-кишечного тракта и печени, обладают противомикробными свойствами, усиливают фагоцитоз. Тысячелистник, ромашка аптечная, листья березы, зверобой продырявленный эффективно влияют на работу желудочно-кишечного тракта при диспепсии, гастроэнтерите, энтероколите. При лечении органов дыхания применяют ромашку аптечную и подорожник большой; при лечении печени и желчных путей – пижму обыкновенную и горец птичий. Все растения, входящие в состав фитодобавки, обладают широким спектром воздействия на организм животных и лечебным эффектом при многих заболеваниях, в том числе пищеварительной системы. Основными фармакологическими действиями этих растений являются антимикробные и противовоспалительные.

Перед проведением основного опыта на животных активность фитонцидов кормовой

Таблица 1 – Рецепт фитодобавки и перечень биологически активных веществ в растениях

Наименование	%	Биологически активные вещества
Тысячелистник обыкновенный	5	Органические кислоты, соли, дубильные вещества, алкалоиды, вяжущие горькие вещества, смолы, аконитовая кислота, аспарагин
Пижма обыкновенная (соцветия)	2	Дубильные вещества, флавоноиды, алкалоиды, эфирные масла, глюкозиды, аксиларин, смолы, камедь, пигменты
Зверобой продырявленный	2	Дубильные вещества, гиперин, флавоноиды, изокверцитрин, кверцитин, цериловый спирт, каротин, холин
Полынь обыкновенная	1	Фитогормоны, фитонциды, алкалоиды, кислоты, горькие глюкозиды, эфирное масло
Ромашка аптечная (соцветия)	2	Бета-каротин, кумарины, ситостерин, гликозиды, полисахариды, органические кислоты, слизи
Береза повислая (листья)	6	Белутоноретовая кислота, дубильные вещества, сапонины, гиперозид, тритерпеновые спирты, каротин, эфирное масло
Подорожник большой	5	Гликозид аукубин, горькие и дубильные вещества, органические кислоты, витамины, алкалоиды, танин, холин, плантеоза, органические кислоты, сапонины, слизи
Горец птичий	7	Рутин, кверцитрин, гиперозид, кемпферол, метоксилированные флавонолы, дубильные вещества, эфирное масло, органические кислоты, гликозид, сахара, витамины
Крапива двудомная	10	Гликозиды; уртицин; флавоноиды; фенольные кислоты; муравьиная, пантотеновая, щавелевая, янтарная, молочная, лимонная и хинная кислоты; хлорофилл
Люцерна синяя	30	Кетоны, углеводы, эфирное масло, органические кислоты, стероиды
Эспарцет посевной	30	Аминокислоты, безазотистые соединения, флавоны, аскорбиновая кислота, рутин

фитодобавки была проверена в лабораторном эксперименте (лаборатория ТОГБУ «Тамбовоблветлаборатория», отдел ветеринарно-санитарной экспертизы и бактериологии). С этой целью в стеклянной колбе емкостью пол-литра в нестерильных условиях (без предохранения от бактерий) подвесили на крючке, продетом сквозь пробку, несколько граммов сырого мяса птицы. На дно

колбы поместили источники фитонцидов – сухие измельченные части одиннадцати лекарственных растений фитодобавки. Контролем служило мясо, находившееся в такой же посуде, но не подвергавшееся действию летучих фитонцидов (рис. 1 и 2). Температура воздуха во время эксперимента была одинаковая (20–24°C). Для предотвращения контаминации колбы были плотно закрыты.



Рисунок 1 – Вид образцов мяса в начале опыта

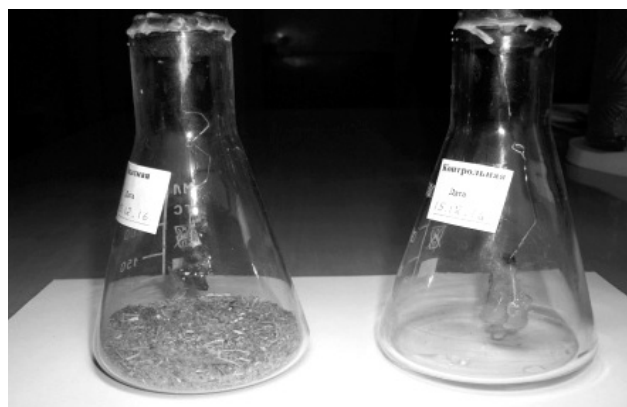


Рисунок 2 – Вид образцов мяса через 40 суток экспозиции

### Результаты исследований

На 10-е сутки в колбе без фитодобавки (контрольной) на поверхности мяса появилась обильная слизь, на дне скопились капли влаги. На мясе, находившемся в среде летучих фитонцидов смеси растений (опытная колба), через 10 суток не наблюдалось признаков слизи. Оно имело естественный цвет, присущий подвяленному мясу.

Через 40 суток был проведен анализ образцов на определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроор-

ганизмов (КМАФАнМ). Метод основан на высеве продукта или разведения навески продукта в питательную среду, последующем инкубировании посевов при 37°C в течение 24–48 часов, подсчете всех выросших видимых колоний и считается наиболее распространенным тестом на микробную безопасность.

Последующий микробиологический анализ показал (рис. 3), что количество КМАФАнМ в опытном образце было существенно меньше, чем в контрольном – на 18,6% (в 5,4 раза), и составило  $2,6 \cdot 10^7$  КОЕ/г против  $1,4 \cdot 10^8$  КОЕ/г соответственно.

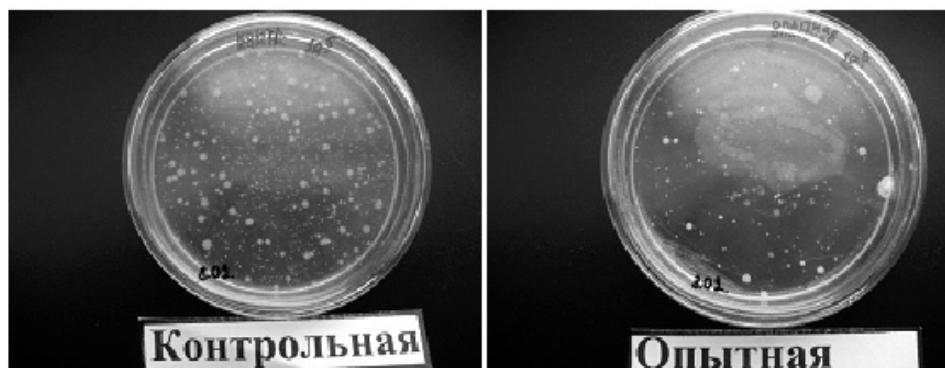


Рисунок 3 – Общий вид колоний КМАФАнМ после инкубации

Увеличение КМАФАнМ в контрольном образце связано с естественным размножением микроорганизмов, находящихся на поверхности сырого мяса, в числе которых могут оказаться патогенные, вызывающие заболевания животных.

### Выводы

Лабораторными исследованиями установлено, что фитодобавка из кормовых и лекарственных растений обладает фитонцидным воздействием на микроорганизмы, значительно сокращая

их способность к размножению и образованию колоний в опытном образце мяса. При введении фитодобавки в молоко перед выпойкой телятам, при контаминации с продуктом, она в определенной степени способна нейтрализовать возможное присутствие в нем болезнетворных микроорганизмов за счет фитонцидов и других биологически активных антибактериальных веществ лекарственных растений и тем самым предотвратить возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта животных.

### Литература

1. Буряев, М.Э. Реакция системы крови крупного рогатого скота при введении в рацион лекарственных растений и сорбента БШ в техногенной по фтору зоне [Текст] / М.Э. Буряев, В.В. Котомцев // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 11-2 (77). – С. 11–12.
2. Фролов, А.И. Фитокомплекс с биоплексами микроэлементов в рационах коров транзитного периода [Текст] / А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, Р.К. Милушев, В.Ю. Лобков, Н.Г. Ярлыков // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 4 (36). – С. 33–42.
3. Лобков, В.Ю. Проблемы использования БАД в рационах сельскохозяйственных животных [Текст]: монография / В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, Д.В. Булгаков. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – С. 4–12.
4. Панин, А.Н. Приоритетные задачи в обеспечении безопасности продовольствия [Текст] / А.Н. Панин, А.А. Комаров // Комбикорма. – 2004. – № 1. – С. 47–48.

5. Рабинович, М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: справочник [Текст] / М.И. Рабинович. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.
6. Святковский, А.В. Альтернативные методы терапевтического воздействия на животных [Текст] / А.В. Святковский // Практик. – 2004. – № 5–6. – С. 92–96.
7. Смирнов, Л.А. Лекарственные растения в ветеринарии и животноводстве [Текст] / Л.А. Смирнов. – Воронеж, 1972. – 360 с.
8. Токин, Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах [Текст] / Б.П. Токин. – Изд. 3-е испр. и доп. – Л.: Изд-во Ленингр. университета, 1980. – 280 с.
9. Шахов, А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях [Текст] / А.Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2. – С. 6–7.

#### References

1. Buraev, M.Eh. Reakcija sistemy krovi krupnogo rogatogo skota pri vvedenii v racion lekarstvennyh rastenij i sorbenta BSh v tehnogennoj po ftoru zone [Tekst] / M. Eh. Buraev, V.V. Kotomtsev // Agrarnyj vestnik Urala. – 2010. – № 11-2 (77). – S. 11–12.
2. Frolov, A.I. Fitokompleks s biopleksami mikrojelementov v racionah korov tranzitnogo perioda [Tekst] / A.I. Frolov, O.B. Filippova, R.K. Milushev, V.Yu. Lobkov, N.G. Yarlykov // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2016. – № 4 (36). – S. 33–42.
3. Lobkov, V.Ju. Problemy ispol'zovanija BAD v racionah sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Tekst]: monografija / V.Yu. Lobkov, A.I. Frolov, D.V. Bulgakov. – Jaroslavl': Izd-vo FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA», 2014. – S. 4–12.
4. Panin, A.N. Prioritetnye zadachi v obespechenii bezopasnosti prodovol'stvija [Tekst] / A.N. Panin, A.A. Komarov // Kombikorma. – 2004. – № 1. – S. 47–48.
5. Rabinovich, M.I. Lekarstvennye rastenija v veterinarnoj praktike: spravocnik [Tekst] / M.I. Rabinovich. – M.: Agropromizdat, 1987. – 288 s.
6. Svyatkovskij, A.V. Al'ternativnye metody terapevticheskogo vozdejstvija na zhivotnyh [Tekst] / A.V. Svyatkovskij // Praktik. – 2004. – № 5–6. – S. 92–96.
7. Smirnov, L.A. Lekarstvennye rastenija v veterinarii i zhivotnovodstve [Tekst] / L.A. Smirnov. – Voronezh, 1972. – 360 s.
8. Tokin, B.P. Celebnye jady rastenij. Povest' o fitoncidah [Tekst] / B.P. Tokin. – Izd. 3-e ispr. i dop. – L.: Izd-vo Leningr. universiteta, 1980. – 280 s.
9. Shakhov, A.G. Aktual'nye problemy boleznej molodnjaka v sovremennyh uslovijah [Tekst] / A.G. Shakhov // Veterinarnaja patologija. – 2003. – № 2. – S. 6–7.

## В СЛЕДУЮЩЕМ ВЫПУСКЕ

### ЖУРНАЛА:

#### ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ