

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Макагонов Артем Алексеевич, магистрант I курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: amakagonov@hotmail.com

Научный руководитель – Макарова Анна Андреевна, к.т.н., ассистент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru

***Аннотация.** Статья посвящена обзору исследований по вопросу применения ультразвуковой кавитационной обработки в кормопроизводстве. Данная технология влияет на изменение химического состава корма, повышая питательную и энергетическую ценность, а также на удаление бактериальных загрязнений кормовых средств.*

***Ключевые слова:** жвачные животные, ультразвуковая кавитационная обработка, состав кормов, степень усвояемости, обеззараживание, кормовое средство.*

В настоящее время в нашей стране средняя стоимость затрат при производстве продукции животноводства приходится на корма и составляет 65...70 %. Одной из задач подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» является разработка и внедрение эффективных технологий, направленных на повышение питательности и сохранности заготовленных кормов. Для увеличения эффективности производства и улучшения продуктивности сельскохозяйственных животных необходим рациональный подход к использованию кормов [3]. В связи с этим ведется поиск инновационных технологических решений для улучшения питательной и энергетической ценности кормовых средств.

Целью исследования являлось выявление эффективных направлений использования ультразвуковой кавитационной обработки в кормопроизводстве.

Был использован метод анализа литературных источников по выбранной теме. В качестве материалов исследования выступают данные о применении ультразвуковой кавитационной обработки и ее влиянии на химический состав и усвояемость кормовых средств, а также на инактивацию патогенной микрофлоры (таблица).

Таблица 1 – Применение ультразвуковой кавитационной обработки в кормопроизводстве

№ п/п	Источник	Краткая характеристика	Результаты
1.	Влияние ультразвуковой кавитационной обработки на химический состав кормов, используемых при кормлении жвачных животных [1], 2017	Проведение сравнительного анализа кормового сырья, которое подвергли облучению и сырья, которое не подвергалось ультразвуковой кавитации	Достигнут частичный и безопасный переход высоких полисахаридов в более низкие сахара. В исследуемых кормовых добавках было отмечено повышенное количество легкоусвояемых сахаров
2.	О восполнении дефицита легкоусвояемых углеводов в рационе жвачных животных с применением биотехнологий (обзор) [3], 2018	Предложена ресурсосберегающая и экологически безопасная технология по переработке растительного сырья	Исучено практическое применение ультразвуковой кавитационной обработки на растительное сырье с целью увеличения его питательной ценности
3.	Изменение химического состава и переваримости сухого вещества подсолнечника при воздействии ультразвуковых колебаний [2], 2021	Описание химического состава листьев и стеблей подсолнечника под влиянием ультразвукового облучения, а также его степень усвояемости жвачными животными	Выявлена наиболее эффективная степень переваримости кормового средства в рубце животных (на 26 % больше, чем при отсутствии кавитационной обработки). Содержание сухого вещества сократилось на 33 %, крахмала – на 4 %, содержание сырой клетчатки увеличилось на 1,6 %
4.	Improving livestock feed safety and infection prevention: Removal of bacterial contaminants from hay using cold water, bubbles and ultrasound [5], 2021	Описание технологии обеззараживания растительного корма с помощью ультразвуковых колебаний	Достигнуто эффективное удаление бактериальных загрязнений из сена без повреждения его питательной ценности. Воздействие ультразвука продемонстрировало удаление бактериальных загрязнений на 87 %, что превышает показатели без использования данной технологии
5.	Увеличение эффективности производства молока коров при использовании в составе рационов кавитационно обработанных концентратов [4], 2022	Влияние кавитационно обработанного корма на удой молока	Был замечен более высокий среднесуточный удой молока (13,99–14,35 кг)

Анализ табличных данных свидетельствует, что влияние ультразвуковой кавитационной обработки положительно сказывается на составе кормов для жвачных животных и его усвояемости. Применение ультразвуковой обработки возможно не только для повышения питательной и энергетической ценности корма, но и для обеззараживания кормовых средств.

Таким образом, актуальным направлением в кормопроизводстве является снижение потерь при заготовке и хранении за счет применения прогрессивных ресурсосберегающих технологий, а также повышение качества кормов, что является важным условием рентабельного ведения животноводства.

Следующим этапом проведения научно-исследовательской работы является анализ и обоснование новых источников кормопроизводства с использованием вторичного сырья.

Библиографический список

1. **Байков, А. С.** Влияние ультразвуковой кавитационной обработки на химический состав кормов, используемых при кормлении жвачных животных / А. С. Байков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 6. – С. 180–184.

1. **Быков, А. В.** Изменение химического состава и переваримости сухого вещества подсолнечника при воздействии ультразвука / А. В. Быков // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 4. – С. 29–34.

2. **Ширнина, Н. М.** О восполнении дефицита легкоусвояемых углеводов в рационе жвачных животных с применением биотехнологий (обзор) / Н. М. Ширнина // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – № 1. – С. 123–131.

3. **Ширнина, Н. М.** Увеличение эффективности производства молока коров при использовании в составе рационов кавитационно обработанных концентратов / Н. М. Ширнина // Животноводство и кормопроизводство. – 2022. – № 2. – С. 49–59.

4. **Weng, Y. C.** Improving livestock feed safety and infection prevention: Removal of bacterial contaminants from hay using cold water, bubbles and ultrasound / Y. C. Weng // Ultrasonics Sonochemistry. – 2021. – № 71. – С. 1–6.