Мелитопольский государственный университет
Курский государственный университет
Белорусский государственный аграрный технический университет
Ташкентский государственный аграрный университет
Каршинский инженерно-экономический институт
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина
Донецкий национальный университет экономики и торговли
Керченский государственный морской технологический университет
Кафедра «Технология и оборудование пищевых производств»

Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе



Сборник статей по материалам
IV Международной научно-практической конференции молодых ученых
25-26 февраля 2026 г.

Мелитополь, 2026

Мелитопольский государственный университет
Курский государственный университет
Белорусский государственный аграрный технический университет
Ташкентский государственный аграрный университет
Каршинский инженерно-экономический институт
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина
Донецкий национальный университет экономики и торговли
Керченский государственный морской технологический университет
Кафедра «Технология и оборудование пищевых производств»

Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе

Сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции молодых ученых 25-26 февраля 2026 г.

Мелитополь, 2026

УДК [631.17+62-52](043)
Т 13

Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции молодых ученых (Мелитополь, 25-26 февраля 2026 г.) / МелГУ: ред. кол. С.А. Соколов, Т.А. Клевцова, Н. И. Болтянская [и др.]. – Мелитополь: МелГУ, 2026. – 1404 с.

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции по результатам исследований технико-технологического обеспечения инновационных технологий в агропромышленном комплексе.

Сборник статей является частью научно-исследовательских тем НИР FRRS-2026-0030, FRRS-2026-0015, FRRS-2026-0025, FRRS-2023-0039 государственного задания ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет».

Материалы предназначены для научных сотрудников, преподавателей, студентов и аспирантов высших учебных заведений, специалистов и руководителей сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК разной организационно-правовой формы, работников государственного управления, образования и местного самоуправления, всех, кого интересует проблематика технико-технологического обеспечения инновационных технологий в агропромышленном комплексе.

Ответственность за содержание предоставленных статей, точность приведенных данных и соответствие принципам академической добродетели несут авторы. Статьи изданы в авторской редакции.

Редакционная коллегия: *Соколов С.А.,* д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Общеинженерные дисциплины» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского»; *Клевцова Т.А.*, канд. техн. наук, зав. кафедрой «Технология и оборудование пищевых производств» МелГУ; *Болтянская Н.И.,* канд. техн. наук, доц. кафедры «Технология и оборудование пищевых производств» МелГУ; *Нукешев С.О.,* д-р техн. наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры технической механики «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина»; *Яшонков А.А.,* канд. техн. наук, доц., декан технологического факультета, зав. кафедрой «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»; *Кузьмин В.Н.,* д-р экон. наук, гл. науч. сотр. отдела информационно-аналитического обеспечения экономического развития АПК ФГБНУ «Росинформагротех»; *Рафиков И.Э.,* канд. экон. наук, ст. науч. сотр, директор научно-опытной станции кормовых культур, НИИ зерновых и зернобобовых культур ТашГАУ*; Гвоздев А.В.,* канд. техн. наук, доц. кафедры «Прикладная механика и робототехника» МелГУ.

Адрес для переписки:
72310, Россия, Запорожская обл., г. Мелитополь,
пр. Б. Хмельницкого, 18
E-mail: ***bolt.n74@xmail.ru***

© Авторы статей, включенных в сборник, 2026
© Мелитопольский государственный университет, 2026

ИСПЫТАНИЯ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ 465
Савенков Д.Н., Щербаков А.А., Гладких Д.И., Мироненко А.А.
Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ДВИЖЕНИЯ МТА ... 472
Непарко Т.А., Вороненко А.С.
Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Беларусь

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ В НАСАЖДЕНИЯХ СЛИВЫ 478
Розова Л.В.
Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫМАЧИВАНИЯ НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ОТДЕЛЕНИЯ ВОЛОКНИСТОГО ЛУБЯНОГО СЛОЯ ИЗ СТЕБЛЕЙ КЕНАФА *HIBISCUS CANNABINUS L.)* 484
Файзиева М.А.[1], Баротова У.М.[1], Самиев С.С.[2], Фарходов С.У.[2]
[1]*Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий, г. Термез, Узбекистан*
[2]*Каршинский государственный технический университет, г. Карши, Узбекистан*

РАЗРАБОТКА ЕДИНОЙ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ 491
Непарко Т.А., Вороненко А.С.
Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Беларусь

ВЫБОР ОПРЫСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА 496
Свиридова С.А.
Новокубанский филиал ФГБНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ), г. Новокубанск, Краснодарский край, Россия

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СЫРЬЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РЕЦЕПТУРЫ ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ СЕМЯН ТЫКВЫ 502
Ванденко Т.В., Болтянская Н.И.
Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

УДК 633.521:677.021

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫМАЧИВАНИЯ НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ОТДЕЛЕНИЯ ВОЛОКНИСТОГО ЛУБЯНОГО СЛОЯ ИЗ СТЕБЛЕЙ КЕНАФА *HIBISCUS CANNABINUS L.)*

Файзиева М.А.[1], докторант,

Баротова У.М.[1], докторант,

Самиев С.С.[2], ассистент преподавателя,

Фарходов С.У.[2], ст. преподаватель

[1]*Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий, г. Термез, Узбекистан*

[2]*Каршинский государственный технический университет, г. Карши, Узбекистан*

Аннотация. В данной статье изучены особенности возделывания и переработки растения кенаф *(Hibiscus cannabinus L.)* в почвенно-климатических условиях Сурхандарьинской области. В ходе исследования проанализированы агротехнологические характеристики кенафа, его биометрические показатели, а также влияние различных сред вымачивания на процесс отделения волокон. Проведено сравнительное исследование эффективности и качества отделения волокон при вымачивании стеблей в стоячей воде, растворе хлорида натрия, щелочном растворе K_2CO_3 (зольном растворе) и мутной воде. Результаты исследования показали, что вымачивание в щелочной и мутной воде является относительно более эффективным, однако установлено, что их энергоэффективность остаётся ограниченной.

Ключевые слова: кенаф *(Hibiscus cannabinus L.)*, волокнистые культуры, процесс вымачивания, волокнистая кора, биоэнзиматическое вымачивание, ультразвук.

Постановка проблемы. Волокна кенафа *(Hibiscus cannabinus L.)* являются важным биоматериалом, применяемым в лёгкой промышленности, производстве упаковки и композитных материалов. Однако традиционные методы вымачивания и механической декортикации, используемые для отделения волокнистого лубяного слоя стеблей кенафа, характеризуются высоким расходом воды и энергии, продолжительной длительностью процесса, а также нестабильностью качества и выхода волокна.

В условиях Узбекистана, в частности Сурхандарьинской области, энергоэффективные технологии возделывания кенафа и выделения волокна изучены недостаточно. В связи с этим разработка экологически безопасных и эффективных технологий вымачивания, обеспечивающих снижение расхода воды и энергии при получении волокон кенафа, является актуальной научно-практической задачей.

Основные материалы исследования. Генотипы кенафа значительно различаются по волокнистой продуктивности и потенциалу получения волокна. Поэтому изучение продуктивности различных генотипов имеет практическое значение для отрасли волокнистых культур. В настоящее время среди технических культур для возделывания в республике рекомендованы сорта кенафа *(Hibiscus cannabinus L.)*: «Узбекский 1972» (1984 г.), «Узбекский 2142» (1990 г.), «Узбекистан 2225» (2004 г.) и «Узбекистан 2268» (2010 г.). В Узбекистане, особенно в южных регионах, проводятся исследования по возделыванию кенафа и его переработке. В Сурхандарьинской области выращиваются стандартный сорт «Узбекский 1972» и перспективный сорт 2147, и на основе небольшого полевого эксперимента изучается их агротехника.

Кенаф относится к теплолюбивым растениям. Для прорастания семян достаточной является температура 10-12 °C, однако оптимальной считается 20 °C. В Сурхандарьинской области такие климатические условия обычно наблюдаются в первые недели апреля. С учётом этих климатических факторов семена кенафа были посеяны в первых числах апреля с междурядьем 60 см и расстоянием между семенами в ряду 10 см. На начальных этапах развития кенаф растёт очень медленно, поэтому важно защищать его от сорняков. С учётом этого междурядья дважды очищались от сорняков и рыхлились.

На ранних стадиях развития кенаф требует большого количества воды, поэтому до созревания стеблей почва орошалась десять раз, полностью покрывая поверхность. Для увеличения волокнистой продуктивности кенаф подкармливался три раза карбамидом ($CO(NH_2)_2$) и азотными удобрениями (N_2). Период от посева семян до срезки зелёного стебля составил 147 суток. В следующей таблице приведены этапы роста кенафа, посеянного в эксперименте.

Таблица 1 – Биометрические показатели растения кенафа на основе результатов фенологических наблюдений

№	Высота растения, см	Количество листьев, шт.	Количество веточек, шт.	Количество боковых побегов, шт.	Цветки, шт.
1	206	450	59	95	8
2	192	412	50	40	2
3	199	418	58	30	1
4	203	460	55	45	2
5	208	511	51	60	4
6	213	548	64	70	5
7	186	390	40	32	1
8	208	420	48	75	7
9	215	460	60	98	12
10	192	364	48	68	6
Итого	**2022**	**4433**	**533**	**613**	**48**
Среднее	**202,2**	**443,3**	**53,3**	**61,3**	**4,8**

Результаты и обсуждение. На следующем этапе для обеспечения отделения волокнистого лубяного слоя стеблей они были вымачены в воде традиционным методом погружения на 10 дней, однако этот опыт не дал ожидаемых результатов. Для совершенствования процесса вымачивания стебли (каждый пучок длиной 30 см и массой 400 г) были подвергнуты вымачиванию в четырех различных водных средах:

- При вымачивании в растворе хлорида натрия (NaCl) наблюдалась высокая жёсткость волокнистого лубяного слоя, а волокна плотно сцеплялись друг с другом.
- При вымачивании в щелочном растворе K_2CO_3 (зольный раствор) эпидермальный слой стеблей размывался под воздействием щелочной среды, и волокна легко отделялись. Отделение волокон было равномерным, их цвет беловатый и блестящий.
- Волокна, вымачиваемые в мутной воде, по своим свойствам и качеству отделения практически не отличались от волокон, вымачиваемых в зольной воде.
- При вымачивании в стоячей воде все волокна стеблей кенафа отделялись непрерывно и равномерно по длине, быстро и легко. Однако визуально цвет волокон был неоднородным.

По результатам экспериментов было установлено, что волокнистый лубяной слой, вымачиваемый в щелочном и мутной воде, даёт наилучший и наиболее эффективный результат. Однако данный метод имеет ряд недостатков: значительное время обработки, сложность поддержания нормы pH среды (от 6,0 до 7,5) при вымачивании стеблей, а также более низкое качество волокон по сравнению с требуемым уровнем.

С учётом этих критериев в будущих исследованиях планируется опробовать метод вымачивания, комбинирующий биоэнзиматический способ с использованием ультразвукового оборудования.



Рис. 1. – Волокно, вымачиваемое в растворе хлорида натрия (NaCl).



Рис. 2. – Волокно, вымачиваемое в щелочном растворе K_2CO_3 (зольный раствор).



Рис. 3. – Волокно, вымачиваемое в мутной воде.



Рис. 4. – Волокно, вымачиваемое в стоячей (застойной) воде.

Применение в условиях Узбекистана комбинированной технологии биоэнзиматического и ультразвукового вымачивания позволит повысить качество волокон, снизить расход воды и энергии. Повышение энергоэффективности при переработке волокон кенафа *(Hibiscus cannabinus L.)* является не только экономически выгодным, но и экологически необходимым.

Выводы. По результатам исследования было установлено, что рост кенафа *(Hibiscus cannabinus L.)* и его волокнистая продуктивность напрямую зависят от сроков посева, агротехнических мероприятий и методов вымачивания. Фенологические наблюдения показали, что в условиях Сурхандарьинской области оптимальным является посев семян в начале апреля.

Результаты экспериментов по вымачиванию показали, что в стеблях, вымачиваемых в щелочном растворе K_2CO_3 (зольный раствор) и мутной воде, волокна отделялись относительно легко и имели высокое качество, тогда как в стеблях, вымачиваемых в растворе хлорида натрия, наблюдалась высокая жёсткость.

Вместе с тем высокий расход энергии и длительность существующих методов вымачивания указывают на необходимость их совершенствования. Было обосновано, что в перспективе комбинированное применение биоэнзиматического метода с ультразвуковой обработкой является перспективным направлением для повышения качества волокон кенафа, сокращения времени вымачивания и снижения расхода воды и энергии.

Список использованных источников

1. Нуридинов А.А., Талебаева М., Туляганова В. Агробиологическая и хозяйственная характеристика коллекции кенафа (Hibiscus cannabinus L.) // Academic Research, Uzbekistan. 2021. Т. 2. № 10. С. 449–455. ISSN 2181-1385. DOI: 10.24412/2181-1385-2021-10-449-455.

2. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных для посева на территории Республики Узбекистан. Ташкент: Voris-nashriyot, 2025. С. 16.

3. Potential significance of kenaf (Hibiscus cannabinus L.) to global food and feed industries / T.C. Kujoana [и др.] // Cogent Food & Agriculture. 2023. 9:1. 2184014. DOI: 10.1080/23311932.2023.2184014.

4. Инновационные решения по повышению энергоэффективности при переработке волокон кенафа (Hibiscus cannabinus L.) / Урозов М., [и др.] // V International Scientific and Technical Conference Actual Issues

of Power Supply Systems. 2025. Vol. 3331. 050027. DOI: 10.1063/5.0307149.

5. Урозов М.К., Баротова У., Файзиева М. Агротехнология выращивания конопли и процесс выделения волокон // Technical Science Integrated Research. 2025. № [ISSN 3051-3855]. С. 21–23.

6. Эрматов Ш., Файзиева М., Баротова У. Совершенствование технологии получения волокон на основе конопли, выращиваемой в Сурхандарьинской области // Development of science. 2024. № [ISSN 3030-3907]. С. 329–336.

7. Урозов М.К., Файзиева М.А., Баротова У.М. Получение качественного промышленного волокна из растения кенафа (Hibiscus cannabinus L.) // Development of science. 2024. № [ISSN 3030-3907]. С. 404–408.

8. Современные технологии производства и переработки волокон кенафа (Hibiscus cannabinus L.) / Урозов М., [и др.] // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2026. № 2(143).

Научное издание

Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе

Сборник статей по материалам
IV Международной научно-практической
конференции молодых ученых
25-26 февраля 2026 г

Ответственная за выпуск: Болтянская Н.И., канд. техн. наук, доц. кафедры «Технология и оборудование пищевых производств» Мелитопольского государственного университета.
Редактор: Н.И. Болтянская.
Дизайн и верстка: Н.И. Болтянская.

Адрес для переписки:
72310, Россия, Запорожская обл., г. Мелитополь,
пр. Б. Хмельницкого, 18
E-mail: ***bolt.n74@xmail.ru***

Редакционная коллегия не несет ответственности за содержание представленных статей

© МелГУ, 2026