

ISSN 2782-2915

**TECHNICAL CROPS.  
SCIENTIFIC AGRICULTURAL JOURNAL**



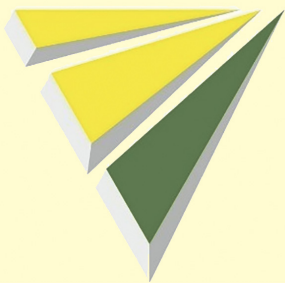
**№1(2)**  
**2022**



**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
КУЛЬТУРЫ**

**НАУЧНЫЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ**





# ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

## НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Учредитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр лубяных культур»

НАУЧНЫЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
ЖУРНАЛ

ISSN 2782-2915

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой  
по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(РОСКОМНАДЗОР)

Свидетельство  
ПИ № ФС77-82351  
от 23 ноября 2021 г.

Журнал включен  
в Российский индекс научного  
цитирования (РИНЦ)

Результаты статей размещены  
на сайте электронной научной  
библиотеки: <https://elibrary.ru>  
Сайт: <https://fncl.ru/nauchnaya-deyatelnost/journal/>

Охраняется законом РФ  
№ 5351-1 «Об авторском праве  
и смежных правах»  
от 9 июля 1993 года.

Над номером работали:  
И.А. Флиманкова  
М.В. Алейник  
М.В. Красильникова

Адрес редакции:  
214025, Российская Федерация,  
г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21  
телефоны:  
8(4822)41-61-10 (доб. 112),  
8(4812)65-55-03  
e-mail: [vnptiml@mail.ru](mailto:vnptiml@mail.ru)

© ФГБНУ «Федеральный  
научный центр лубяных культур»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Ростовцев Р.А.**

доктор технических наук, профессор РАН

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Ущатовский И.В.**

кандидат биологических наук, доцент

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Кольцов Д.Н.**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

**Гаврилова А.Ю.**

кандидат биологических наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Черников В.Г.**

доктор технических наук, профессор, член-корреспондент  
РАН

**Сорокина О.Ю.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Рожмина Т.А.**

доктор биологических наук

**Тимошкин О.А.**

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Серков В.А.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Прахова Т.Я.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Шардан С.К.**

доктор экономических наук, доцент

**Самсонова Н.Е.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Романова И.Н.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Лачуга Ю.Ф.**

доктор технических наук, академик РАН, профессор

**Лобачевский Я.П.**

доктор технических наук, академик РАН, профессор

**Ратошный А.Н.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Осепчук Д.В.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Никифоров А.Г.**

доктор технических наук



## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ПЕРВИЧНОЙ И ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

3

**В. В. Альт, М. С. Чекусов, С. П. Исакова**  
**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

### СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И АГРОНОМИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И СЕВООБОРОТНЫХ КУЛЬТУР

10

**М. Е. Маслинская, Л. Ф. Кабашникова,  
Н. С. Савельев, Е. В. Черехина**  
**ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ  
ЛЬНА МАСЛИЧНОГО**

21

**С. П. Махмаджанов, Н. М. Дәуренбек**  
**ГЕНОФОНД ХЛОПЧАТНИКА В КАЗАХСТАНЕ**

30

**В. П. Понажев, Е. Г. Виноградова**  
**РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА  
ЛЬНА-ДОЛГУНЦА — ВАЖНЕЙШИЙ РЕСУРС  
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ЛЬНОВОДСТВА РОССИИ**

40

**Т. В. Шайкова, В. С. Баева, Т. Е. Кузьмина**  
**ВЛИЯНИЕ БОБОВЫХ ТРАВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ  
И ДОЛГОЛЕТИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ  
С ФЕСТУЛОЛИУМОМ**

## ВЛИЯНИЕ БОБОВЫХ ТРАВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ С ФЕСТУЛОЛИУМОМ

© 2022. Т. В. Шайкова, В. С. Баева, Т. Е. Кузьмина  
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»,  
Тверь, Российская Федерация

*Важным условием продления долголетия и жизнеспособности посевов фестулолиума является подбор бобового компонента с целью формирования продуктивных агрофитоценозов в получении высококачественных кормов. На протяжении трех лет исследований выявлено, что в травосмесях фестулолиума с клевером луговым и люцерной рогатой продлевается продуктивное долголетие каждого из данных видов трав и заметно увеличивается их урожайность и качество корма в сравнении с чистыми посевами фестулолиума.*

**Ключевые слова:** травосмеси, фестулолиум, люцерна, люцерна рогатая, клевер луговой, клевер гибридный.

**Благодарности:** работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки в рамках Госзадания ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (тема № FGSS-2019-0010).

**Для цитирования:** Шайкова Т. В., Баева В. С., Кузьмина Т. Е. Влияние бобовых трав на продуктивность и долголетие смешанных посевов с фестулолиумом. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2022; 1 (2): (40-44). DOI: 10.54016/SVITOK.2022.23.10.005

Поступила: 13.01.2022 Принята к публикации: 28.02.2022 Опубликована: 28.03.2022

## INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY COMPONENT AND LONGEVITY OF MIXED-BEAN CULTIVATION OF PERENNIAL GRASSES WITH THE PARTICIPATION OF FESTULOLIUMA

© 2022. Tatyana V. Shaykova, Vera S. Baeva, Tatyana E. Kuzmina  
Federal Research Center for Bast Fiber Crops,  
Tver, Russia Federation

*An important condition for the extension of longevity and viability of fesculolium is the selection of a legume component in order to form productive agrophytocenoses in obtaining high-quality feed. Over the course of three years of research, it was revealed that in the grass mixes of fesculolium with meadow clover and horned clover, the productive longevity of each of these types of grasses is prolonged and their yield and feed quality significantly increase in comparison with clean crops of fesculolium.*

**Keywords:** herbal mixtures, festulolium, alfalfa, lyadvenets, red clover, trifolium hybridum.

**Acknowledgements:** the work was carried out with the support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the framework of the State Task of the Federal State Budget Research Institution – Federal Research Center for Bast Fiber Crops (topic No. FGSS-2019-0010).

**For citations:** Shaykova T. V., Baeva V. S., Kuzmina T. E. Influence on the productivity component and longevity of mixed-bean cultivation of perennial grasses with the participation of festulolium. Technical crops. Scientific agricultural journal. 2022; 1 (2): (40-44). DOI: 10.54016/SVITOK.2022.23.10.005

Received: 13.01.2022 Accepted for publication: 28.02.2022 Published online: 28.03.2022

**В**ведение. Первостепенная роль в производстве кормов принадлежит сенокосным травам как в полевом, так и луговом кормопроизводстве, которые способны удовлетворять потребности в сбалансированном питании животных не только в протеине, но и в водорастворимых углеводах (сахарах). В последние годы в производстве области находят распространение многолетние злаковые травы, такие как: райграсс пастбищный, фестулолиум. Однако, в период перезимовки, посеvy райграсса нередко изреживаются, чего не отмечено за посевами фестулолиума – межродового гибрида, который сочетает в себе хорошую зимостойкость овсяницы луговой и повышенное содержание сахаров, которое присуще райграссу многоукосному [4].

В процессе научных исследований (2011-2014 гг.) выявлено, что растения фестулолиума в чистом виде уже к концу второго года пользования заметно выпадают из травостоя и происходит зарастание посевов сорными растениями. Научно-исследовательская работа по подбору бобового компонента для создания травосмесей на основе фестулолиума направлена на создание высокопродуктивных и высококачественных бобово-злаковых агрофитоценозов с повышенным долголетием их использования.

Бобовые травы в травостое со злаковыми травами позволяют улучшить качество кормовой массы, основными критериями которой является повышение содержания сырого протеина, переваримости и ее энергетической ценности. Содержание сырого протеина в сухом веществе зеленого корма составляет в основном 15-25% и зависит от вида растения, фазы развития и условий питания. Протеин зеленого корма отличается высокой биологической ценностью. По мере созревания растений содержание протеина в них уменьшается и в целом снижается качество производимого корма [1].

Поэтому важным моментом продления долголетия и жизнеспособности трав, улучшения питательности кормов с участием фестулолиума является подбор бобового компонента с целью формирования продуктивных агрофитоценозов.

**Методика исследований.** Опыты с травосмесями фестулолиума и бобовыми трава-

ми заложены в 2014 году на опытном поле Псковского НИИСХ в соответствии с методикой полевого опыта [2], методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами (ВНИИК им. В.Р. Вильямса, 1997 г.) на опытном участке отдела земледелия и кормопроизводства ОП Псковский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК расположенном на равнинных элементах рельефа. За основу проведения исследований приняты основополагающие элементы технологии возделывания фестулолиума, которые были нами ранее разработаны (2011-2014 гг.) (сроки сева, нормы высева, уровни минерального питания) [7, 8]. Почва опытного участка – дерново-подзолистая, легкосуглинистая. Агрохимические показатели почвы следующие: рН – 5,85; содержание  $P_2O_5$  – более 40 мг/100 г почвы;  $K_2O$  – 11,7 мг/100 г почвы; гумус – 2,1%. Учетная площадь делянки – 10 м<sup>2</sup>, повторность 4-кратная. Сорт фестулолиума ВИК-90, клевера лугового – Трио, люцерны синегибридной – Вега 87, лядвенца рогатого – Солнышко, клевера гибридного – Первенец.

Схема опыта:

1. Фестулолиум – 15 кг/га
2. Фестулолиум (8 кг/га) + клевер луговой (4 кг/га)
3. Фестулолиум (8 кг/га) + люцерна синегибридная (5 кг/га)
4. Фестулолиум (8 кг/га) + лядвенец рогатый (4 кг/га)
5. Фестулолиум (8 кг/га) + клевер гибридный (4 кг/га)

Общим фоном в вариантах с бобовыми травами были внесены минеральные удобрения в дозе  $N_{30}P_{90}K_{90}$ , на посевах фестулолиума в чистом виде –  $N_{60}P_{90}K_{90}$ . За ростом и развитием трав велись фенологические наблюдения. За период вегетации проведено 2 укоса, проводился лабораторный разбор снопового материала на ботанический состав травосмесей и структуру полученного урожая. Анализ качества корма проводился в лаборатории отдела агрохимии ОП Псковский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК.

**Результаты и их обсуждение.** Данные урожайности зеленой массы по двум укосам за годы исследований дают возможность

оценить влияние бобового компонента на общую продуктивность, качество кормовой массы и их совместимость в созданном биоценозе с участием фестулолиума (табл. 1).

**Таблица 1 – Продуктивность травосмесей с участием фестулолиума (2015 – 2017 гг.)**

Варианты	Выход сухой массы, т/га (среднее)				
	Всего	в том числе			
		фестулолиум	бобовые	разнотравье	% фестулолиума
Фестулолиум	5,0	4,1	-	0,9	82,0
Фестулолиум+ клевер луговой	10,1	3,9	4,7	1,5	38,6
Фестулолиум+ люцерна синегибридная	12,1	1,9	8,2	2,0	15,7
Фестулолиум+ лядвенец рогатый	8,3	3,6	3,5	1,2	43,4
Фестулолиум+ клевер гибридный	7,3	3,5	2,7	1,1	48,0

В среднем за 3 года пользования травостоем наиболее продуктивными оказались травосмеси с участием клевера лугового и люцерны синегибридной. Урожайность сухой массы травосмесей с данными бобовыми травами составила 10,1 – 12,1 т/га, что в 2,0–2,4 раза превосходит урожайность фестулолиума в чистом виде.

Урожайность травосмесей с клевером луговым составила 10,1 т/га, тогда как урожайность в вариантах чистых посевов фестулолиума была на уровне 5,0 т/га. Самая высокая кормовая продуктивность данной травосмеси получена во второй год пользования при максимальном содержании клевера. В третий год пользования заметно снижалась общая продуктивность этих видов трав. В среднем за годы исследований процентное соотношение бобовых и злаковых трав в данном варианте было приблизительно равнозначным, что указывает на их положительную совместимость в созданном биоценозе.

В травосмесях с люцерной синегибридной доля фестулолиума заметно снижалась по годам. В общем урожае первого укоса 2-го и 3-го годов пользования и во вторых укосах на протяжении всего периода исследований преобладали растения люцерны. Общая кормовая продуктивность травосмесей с люцерной увеличивалась на второй и третий год

пользования в основном за счет люцерны. Так, в среднем за три года выход сухого корма фестулолиума с люцерной составил 12,1 т/га, из них на фестулолиум приходилось только 1,9 т/га, на люцерну – 8,2 т/га, остальную долю занимало разнотравье. В смешанных посевах лядвенца рогатого с фестулолиумом общая продуктивность была ниже, чем в травосмесях с люцерной и клевером луговым. Выход сухой массы составил, в среднем за 3 года, 8,3 т/га. В среднем за 3 года пользования травами вариант смешанных посевов с клевером гибридным уступал по продуктивности всем остальным вариантам (исключением являлись посевы фестулолиума в чистом виде). На протяжении всех лет исследований в первом укосе в травостое преобладали растения фестулолиума над клевером гибридным. В третий год пользования травостоем состоял из растений фестулолиума, разнотравья и единичных растений клевера гибридного. Клевер гибридный заметно уступал по продуктивности в совместных посевах клеверу луговому.

По данным ряда авторов [5, 6] на получение кормов высокого качества влияют не только виды используемых трав, но и уборка их в оптимальные фазы развития. Скашивание травостоев в поздние сроки ведет к значительному снижению питательных свойств полученного сырья.



По срокам скашивания раньше всех проводили уборку 1-го укоса травостоев фестулолиума в чистом виде и с участием лядвенца рогатого, затем уборка велась в следующей последовательности: смешанных посевов с люцерной, далее с клевером гибридным и заключительным этапом – с клевером луговым. Ориентиром уборки являлась фаза развития бобовых трав – бутонизация – начало цветения.

**Выводы.** На основании вышеизложенного следует, что в травосмесях фестулолиума с клевером луговым и лядвенцем рогатым

продлевается продуктивное долголетие каждого из данных видов трав и заметно увеличивается их урожайность и качество корма в сравнении с чистыми посевами фестулолиума. В травосмесях с люцерной и синегибридной получены самые высокие урожаи кормовой массы, особенно во 2-й и 3-й год пользования, в основном за счет продуктивности люцерны. В смешанных посевах с клевером гибридным доминируют злаковые травы и уже на 3-й год пользования бобовый компонент практически отсутствует.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гребенников В. Г., Шилов И. А., Хонина О. В. Роль многолетних бобовых трав в составе травосмесей в повышении белковой продуктивности растительных кормов // Эффективное животноводство. – 2018. – №6 (145). – С. 24-28.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Коновалова Н. Ю., Коновалова С. С. Возделывание бобово-злаковых травосмесей на основе фестулолиума в условиях Европейского Севера России // Молочно-хозяйственный вестник. – 2015. – № 3 (19). – С.66-73.
4. Косолапов В. М. Комплексная сравнительная оценка химического состава и продуктивного действия фестулолиума ВИК 90 // Адаптивное кормопроизводство: научно-практический международный электронный журнал. – 2012. – №3 (11). – С. 26-28.
5. Проворная Е. Е., Седова Е. Г. Перспективные травосмеси на основе отечественных сортов клевера ползучего, райграса пастбищного и фестулолиума // Кормопроизводство. – 2010. – № 2. – С.9-13.
6. Сабитов Г. А. Сроки уборки бобово-злаковых травосмесей // Животноводство России. – 2006. – № 3. – С. 52-54.
7. Шайкова Т. В., Баева В. С., Кузьмина Т. Е. Ресурсосберегающая технология возделывания фестулолиума в чистом виде для повышения качества кормов и введения в систему полевого кормопроизводства Северо-Западного региона Российской Федерации (рекомендации). – Псков, 2015. – 13 с.
8. Шайкова Т. В., Кузьмина Т. Е. Влияние норм высева, сроков сева и уровней минерального питания на продуктивность фестулолиума в условиях Псковской области // Кормопроизводство. – 2014. – № 4. – С. 12-15.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Шайкова Татьяна Васильевна**, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур – обособленное подразделение Псковский научно-исследовательский институт, д. 1, ул. Мира, д. Родина, Псковская область, Российская Федерация, 180559, ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-7309-5328>, e-mail: t.shaykova.psk@fncl.ru

**Баева Вера Степановна**, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур – обособленное подразделение Псковский научно-исследовательский институт сельского хозяй-

ства, д. 1, ул. Мира, д. Родина, Псковская область, Российская Федерация, 180559, e-mail: v.baeva.psk@fncll.ru

**Кузьмина Татьяна Евгеньевна**, научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур – обособленное подразделение Псковский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, д. 1, ул. Мира, д. Родина, Псковская область, Российская Федерация, 180559, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7309-5328>, e-mail: t.kuzmina.psk@fncll.ru

**Tatyana V. Shaykova**, PhD in Agricultural Sciences, leading researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops – Separate Division of the Pskov Scientific Research Insti-

tute of Agriculture, 1, Mira str., Rodina village, Pskov region, Russia Federation, 180559, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7309-5328>, e-mail: t.shaykova.psk@fncll.ru

**Vera S. Baeva**, senior researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops – Separate Division of the Pskov Scientific Research Institute of Agriculture, 1, Mira str., Rodina village, Pskov region, Russia Federation, 180559, e-mail: v.baeva.psk@fncll.ru

**Tatyana E. Kuzmina**, researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops – Separate Division of the Pskov Scientific Research Institute of Agriculture, 1, Mira str., Rodina village, Pskov region, Russia Federation, 180559, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7309-5328>, e-mail: t.kuzmina.psk@fncll.ru