



DOI: 10.26898/0370-8799-2018-6-8

УДК 631:633.26

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕСТУЛОЛИУМА В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ СИБИРИ

Кашеваров Н.И., Садохина Т.А.

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
Новосибирская область, р.п. Краснообск, Россия

**Для цитирования:** Кашеваров Н.И., Садохина Т.А. Перспективы использования фестулолиума в кормопроизводстве Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2018. Т. 48. № 6. С. 56–62. DOI: 10.26898/0370-8799-2018-6-8

**For citation:** Kashevarov N.I., Sadokhina T.A. Perspektivy ispol'zovaniya festuloliuma v kormoproizvodstve Sibiri [Prospects for the use of Festulolium in fodder production of Siberia]. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* [Siberian Herald of Agricultural Science], 2018, vol. 48, no. 6, pp. 56–62. DOI: 10.26898/0370-8799-2018-6-8

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Обоснована актуальность введения в сельскохозяйственное производство Западной Сибири кормовой культуры – фестулолиума. Фестулолиум (*Festulolium* F. Aschers. Et Grae n.) – новая в отечественном кормопроизводстве кормовая культура, полученная во Всероссийском научно-исследовательском институте кормов им. В.Р. Вильямса с использованием гибридизации в системе родов *Festuca* – овсяницы и *Lolium* – райграса. Приведены внешние признаки новой культуры. На основе литературных данных проанализированы и выявлены основные морфотипы фестулолиума – райграса итальянского, райграса пастбищного, овсяницы тростниковой и овсяницы луговой. В настоящее время овсянице-райграсовый гибрид (фестулолиум) – ценная кормовая культура, которая при уборке на корм в ранние фазы вегетации отличается высоким содержанием в зеленой массе обменной энергии, протеина и жира. Хорошая облиственность этой культуры обуславливает высокую питательность корма. В 1 кг сухого вещества фестулолиума содержится 0,82 кормовых единиц, 12–18% сырого протеина, имеются все необходимые аминокислоты. Водорастворимые углеводы представлены преимущественно фруктозами. Отмечена высокая эффективность культурных пастбищ на

## PROSPECTS FOR THE USE OF FESTULOLIUM IN FODDER PRODUCTION OF SIBERIA

Kashevarov N.I., Sadokhina T.A.

Siberian Federal Scientific Centre  
of Agro-BioTechnologies  
of the Russian Academy of Sciences  
Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russia

The urgency of introduction of a new fodder crop, Festulolium, into the agricultural production of Western Siberia is substantiated. Festulolium (*Festulolium* Aschers F. et Graebn.) is a new fodder crop in domestic feed production developed in the All Russian Williams Fodder Research Institute. It was obtained by hybridization with the genera *Festuca* – fescue, and *Lolium* – ryegrass. The external characteristics of the new crop are given. On the basis of the literature data, the main morphotypes of Festulolium are analyzed and identified. They are the morphotypes of Italian ryegrass, pasture ryegrass, reed fescue and meadow fescue. Fescue-ryegrass hybrid (Festulolium) is currently a valuable fodder crop, which, when harvested for feed in the early phases of vegetation, is characterized by a high content of exchange energy, protein and fat in the green mass. Good leafiness of this crop ensures high nutritional value of the feed. In 1 kg of dry matter, Festulolium contains 0.82 feed units, 12–18% crude protein, as well as all the necessary amino acids. Water-soluble carbohydrates are mainly fructose. High efficiency of cultivated pastures on the basis of Festulolium is noted. Festulolium in mixtures with red clover provides up to 7.2 t/ha

основе фестулолиума. В травосмеси с клевером луговым фестулолиум обеспечивает получение до 72 ц сухого вещества/га, сбор протеина – до 12,7 ц/га. Для получения раннего зеленого корма в системе пастбищного конвейера использование фестулолиума также эффективно. Фестулолиум хорошо силосуется, корма из данной культуры рекомендовано использовать в рационах всех групп животных. Энергетическая ценность правильно приготовленных кормов из фестулолиума составляет 10,1–10,7 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Корма, приготовленные из фестулолиума, обладают высоким коэффициентом усвояемости и переваримости.

**Ключевые слова:** фестулолиум, райграс пастбищный, овсяница луговая, отавность, переваримость, усвояемость

Начиная с 80-х годов XX в. во Всероссийском научно-исследовательском институте кормов им. Вильямса (ВНИИ кормов им. Вильямса) была развернута обширная селекционная программа по получению межвидовых гибридов (*Festuca* и *Lolium*) с целью выведения новых растений с более ценными признаками [1, 2]. Фестулолиум (*Festulolium* F. Aschers. et Graebn.) – новая в отечественном кормопроизводстве кормовая культура, полученная во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса с использованием гибридизации в системе родов *Festuca* – овсяница и *Lolium* – райграса<sup>1</sup> [3, 4]. Райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.) – распространенная в кормопроизводстве Северо-Запада России культура, однако она имеет ряд недостатков в сравнении с другими видами многолетних злаковых трав – относительно низкая зимостойкость в северных регионах, короткое долголетие или использование, сильная полегаемость. Это сдерживает широкое распространение культуры, особенно на территориях с экстремальными почвенно-климатическими условиями, так как при температуре воздуха ниже –16–18 °С и небольшом снежном покрове растение не переносит зимовки<sup>2</sup>. Овсяница луговая (*Festuca pratensis*

of dry matter and the collection of protein up to 1.27 t/ha. For early green feed in the pasture conveyor system, the use of *Festulolium* also proved to be effective. *Festulolium* is well ensilaged, the feed from this crop can be successfully used in diets of all animal groups. The energy value of properly prepared feed from *Festulolium* is 10.1 to 10.7 MJ of metabolizable energy in 1 kg of dry matter. Feed prepared from *Festulolium* has a high coefficient of digestibility.

**Keywords:** *Festulolium*, pasture ryegrass, meadow fescue, availability, digestibility, plant recovery ability

Huds.) отличается долголетием и выносливостью к многократному скашиванию, хорошей зимостойкостью, но у нее невысокая урожайность. Поэтому одним из важных положительных свойств фестулолиума является его повышенная зимостойкость, которую он наследовал от овсяницы луговой [5].

Искусственно созданный межродовой гибрид фестулолиум – улучшенная кормовая культура, обладающая высокой энергетической и протеиновой питательностью, ее можно использовать на зеленый корм при создании культурных сенокосов и пастбищ. Преимущества этой новой культуры перед другими многолетними злаковыми травами очевидны: хорошая отавность, повышенное содержание сахаров, высокая зимостойкость [6].

В зависимости от подбора родительских форм и их морфотипов, гибриды наследуют определенное сочетание признаков [4]. У фестулолиума выявлены следующие морфотипы: райграса итальянского, райграса пастбищного, овсяницы тростниковой и овсяницы луговой.

Фестулолиум морфотипа райграса многоукосного (итальянского) характеризуется быстрыми темпами роста в первый год жизни и в период формирования травостоя

<sup>1</sup>Кондратов В.В. Химический состав, питательная ценность и урожайность зеленой массы фестулолиума // Инновационные технологии производства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур: Юбилейный сб. науч. тр. / Под общ. ред. В.А. Федотова. 2016. С. 197–204.

<sup>2</sup>Образцов В.Н., Щедрина Д.И., Дмитриева О.В. Семенная продуктивность фестулолиума в разные годы жизни // Интродукция нетрадиционных и редких растений: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград РФ: ФГОУ ВПО МичГАУ, 2008. Т. 2. С. 263–266.

в последующие годы использования, высоким качеством корма и относительной выносливостью к неблагоприятным погодным условиям. При пастбищном использовании в растениях этого морфотипа содержится 22–24% сырого протеина в сухом веществе, при сенокосном – 20–21%.

Фестулолиум морфотипа райграса пастбищного (английского) характеризуется высоким качеством корма, продуктивным долголетием в течение 3–5 лет и зимостойкостью на уровне 4,5 балла.

Фестулолиум морфотипов овсяницы луговой и тростниковой сочетают устойчивость к низким температурам, засухе и высокому уровню грунтовых вод с высокими показателями качества корма. Эти гибриды фестулолиума практически являются овсяницей луговой или тростниковой с более мягкими листьями, содержанием сырого протеина 16–18% и общей обменной энергией выше 10 МДж/кг сухого вещества.

Для фестулолиума райграсового типа характерно быстрое укоренение, одинаковое или лучшее чем у райграса итальянского качество корма, более высокая, чем у райграса пастбищного, урожайность. Фестулолиум райграсового типа может быть использован как замена райграса в травосмесях, так как обладает дополнительными положительными свойствами: более высокой урожайностью, стрессоустойчивостью и продуктивным долголетием.

Для фестулолиума овсяничного типа характерно глубокое проникновение корневой системы, как у ежи сборной и овсяницы, и высокая засухоустойчивость, раннее отрастание весной, более высокая, чем у овсяницы тростниковой, кормовая ценность. Фестулолиум овсяничного типа подходит для засушливых зон и регионов с экстремальными условиями, он может быть использован как замена овсяницы тростниковой и овся-

ницы луговой для улучшения качества корма или в качестве дополнительного компонента травосмеси с райграсом пастбищным для повышения продуктивного долголетия травостоя.

Фестулолиум – многолетний рыхлокустовой злак озимого типа развития<sup>3,4</sup>. Куст слегка раскидистый, рыхлый, число стеблей от 16 до 65 шт. в зависимости от сорта. В начале выметывания облиственность составляет до 75%, масса 100 генеративных побегов 48–56 г, высота растений 73–85 см, в фазе цветения – 148–155 см. Корневая система мочковатая, очень мощная, расположена в пахотном слое почвы, в основном на глубине до 10–12 см. Узел кушения залегает на глубине 3–5 см. Особенности расположения корневой системы в почве являются причиной образования ломкой и непрочной дернины, однако травостой и дернина быстро восстанавливаются после механических повреждений. Благодаря мощной корневой системе, культура способна использовать влагу из глубоких слоев почвы, что обеспечивает ее высокую устойчивость к засухе, как типичного мезофита [7]. Листья фестулолиума линейные, с коротким тупым языч-



*Фестулолиум*  
*Festulolium*

<sup>3</sup>Образцов В.Н., Щедрин Д.И., Кондратов В.В. Семенная и кормовая продуктивность фестулолиума в зависимости от подкормок травостоев минеральными удобрениями // Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения ученого-агрохимика, засл. деятеля науки России, засл. работника высшей школы России, засл. деятеля науки и техники Северной Осетии, доктора с.-х. наук, проф. Созыра Хасанбековича Дзанагова. 2017. С. 166–170.

<sup>4</sup>Возделывание и использование новой кормовой культуры – фестулолиума – на корм и семена: метод. пособ. / Н.И. Переprawo, В.М. Косолапов, В.Э. Рябова, В.Н. Золотарев и др. М.: Изд-во РГАУ МСХА, 2012. 28 с

ком, нежные, ярко-зеленые, с одной стороны блестящие, имеют высокую питательную ценность (см. рисунок).

Семена фестулолиума начинают прорастать при температуре почвы 5–6 °С. Оптимальная температура для прорастания семян 18–22 °С. Наиболее благоприятные условия формирования наивысшей продуктивности травостоя, цветения и опыления растений 22–26 °С, рост прекращается при понижении температуры воздуха до 5–7 °С [7]. Фестулолиум – растение длинного дня, может цвести при высокой температуре (27 °С), при этом не нуждается в темноте даже при умеренных и прохладных температурах (при посеве под покров хорошо переносит затенение покровной культурой). При благоприятной погоде цветение продолжается 7–8 дней.

Фестулолиум нормально развивается и дает высокую продуктивность на низинных местообитаниях с влажностью почвы 60–80% от полной влагоемкости. Наиболее высокая потребность в воде наблюдается в период от выхода в трубку до цветения. Семена фестулолиума хорошо прорастают на различных типах почв, но лучше – на плодородных, суглинистых и глинистых с проницаемой подпочвой. Наименее пригодны дерново-сильнопodzolistые и иллювиально-гумусовые песчаные почвы. Фестулолиум хорошо приспосабливается к реакции почвенной среды, может расти как на сильнонокислой почве с pH 4,5, так и на почвах с pH 6,5. Известкование кислых почв увеличивает урожайность и улучшает качество зеленой массы.

Как большинство многолетних злаковых трав фестулолиум очень отзывчив на азотные удобрения. Эффективными дозами азота в условиях Сибири являются 60–180 д.в. кг/га. Дозы фосфорных и калийных удобрений должны дифференцироваться в зависимости от их содержания в почве<sup>5</sup>.

По данным исследований, проведенных

во ВНИИ кормов им. Вильямса, фестулолиум сорта ВИК-90 за период вегетации формирует мощную вегетативную массу и быстро отрастает после скашивания. Урожайность за два укоса составляет 37–45 т/га высококачественного сена [2, 3]. Хорошая облиственность этой культуры обуславливает высокую питательность корма. По данным К.Н. Привалова и Р.Р. Каримова [8], в среднем за 12 лет содержание сырого протеина в зеленой массе фестулолиума составило 15,6–16,3%, сырой клетчатки 23,0–23,7%, сырого жира 5,1–5,3%. В зеленой массе содержится достаточное количество фосфора (2,4–2,9 г) и кальция (4,3–5,8 г) [9]. У фестулолиума в 2 раза выше, чем у других злаковых культур, показатели сахаропротеинового отношения (1,97–2,08)<sup>6</sup> [10].

Овсянице-райграсовый гибрид – фестулолиум является в настоящее время ценной кормовой культурой, которая при уборке на корм в ранние фазы вегетации отличается высоким содержанием в зеленой массе обменной энергии, протеина, жира. В 1 кг сухого вещества фестулолиума содержится 0,82 кормовых единиц, 12–18% сырого протеина, имеются все необходимые аминокислоты. Водорастворимые углеводы представлены преимущественно фруктозами. Энергетическая ценность правильно приготовленных кормов из фестулолиума составляет 10,1–10,7 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества.

Фестулолиум хорошо силосуется, корма из данной культуры могут успешно использоваться в рационах всех групп животных. Один из наиболее важных критериев в питании КРС – переваримость клеточных стенок (DNDF – переваримость нейтральной детергентной клетчатки), у фестулолиума морфотипа овсяницы тростниковой находится на уровне райграса пастбищного и на 5% выше, чем у овсяницы тростниковой. Исследования показали, что при увеличении

<sup>5</sup>Косолапов В.М., Золотарев В.Н., Переправко Н.И. Возделывание и использование новой кормовой культуры – фестулолиума – на корм и семена: методическое пособие. М.: РГАУ МСХА, 2012. 28 с.

<sup>6</sup>Лукиных Г.Л., Луганская С.Н. Морфобиологическая характеристика многолетних злаковых трав, используемых для создания газонов в условиях Среднего Урала: Метод. пособ. для студентов очной и заочной форм обучения по специальности «250203». Екатеринбург, 2010. 28 с.

DNDF – переваримости на каждый процент, поедаемость корма возрастает, а молочная продуктивность коровы повышается на 0,25 л в день.

Посев многолетних трав в составе травосмесей является эффективным способом повышения их урожайности, позволяет улучшить качество заготовленных кормов. Для создания высокопродуктивных бобово-злаковых агроценозов необходимо правильно подбирать наиболее адаптивные виды и сорта трав. В исследованиях Т.В. Степановой и Н.А. Посмитной [10] отмечена высокая эффективность культурных пастбищ на основе фестулолиума сорта ВИК-90. Фестулолиум в травосмеси с клевером луговым обеспечивает получение до 72 ц сухого вещества /га, сбор протеина – до 12,7 ц/га. Для получения раннего зеленого корма в системе пастбищного конвейера использование фестулолиума также эффективно.

По данным С.Т. Эседуллаева [9], в условиях Верхневолжья в смешанных посевах максимальные показатели продуктивности обеспечивали посевы фестулолиума в смеси с клевером и люцерной. Клеверо-фестулолиумные смеси сформировали 68,1 т зеленой массы/га, 9,54 т сухой массы/га, 8630 к. ед./га и 898 кг переваримого протеина/га, что на 14–17% больше, чем у клевера с тимофеевкой. Люцерно-фестулолиумные смеси обеспечивали получение 60,3 т зеленой/га, 10,3 т сухой массы/га, 8770 к. ед./га и 1050 кг переваримого протеина/га<sup>7</sup>.

Исследования Н.Ю. Коноваловой, И.В. Серебровой, Т.Н. Соболевой [11] в Вологодской области позволили установить высокую эффективность возделывания фестулолиума в составе травосмесей с клевером двукосным, лядвенцем рогатым, люцерной изменчивой. Травосмеси обеспечивают повышение продуктивности на 30–40% в сравнении с одновидовым посевом фестулолиума и позволяют получить высокопитательное растительное сырье с концентрацией в 1 кг сухого вещества ОЭ до 10 МДж и

содержанием протеина до 18% при уборке 1-го укоса в начале выметывания фестулолиума и бутонизации бобовых трав.

Корма, приготовленные из фестулолиума, обладают высоким коэффициентом усвояемости и переваримости. Так, в исследованиях Д.И. Щедриной, В.Н. Образцова, О.В. Дмитриевой, В.В. Кондратова содержание сырого протеина в силосе из фестулолиума составило 18,2% [12]. При скормливании такого силоса суточные удои коров возросли до 29 л с содержанием жира в молоке 3,8%, сухого вещества 12,5%, белка 3,4% [13].

Овсянице-райграсовый гибрид фестулолиум является в настоящее время ценной кормовой культурой, которая при уборке на корм в ранние фазы вегетации отличается высоким содержанием в зеленой массе обменной энергии, протеина, жира. В 1 кг сухого вещества фестулолиума содержится 0,82 к. ед., 12–18% сырого протеина, имеются все необходимые аминокислоты. Водорастворимые углеводы представлены преимущественно фруктозами. Энергетическая ценность правильно приготовленных кормов из фестулолиума составляет 10,1–10,7 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества.

В настоящее время технология возделывания фестулолиума в условиях Западной Сибири не изучена, поэтому назрела необходимость научной разработки приемов возделывания, направленных на полную реализацию биологического потенциала и получение устойчивых урожаев этой культуры в данном регионе. Для решения таких проблем в 2016 г. заложен ряд опытов для всестороннего изучения фестулолиума в условиях Западной Сибири. В работе на первом этапе предполагается получить данные о зимостойкости различных морфотипов фестулолиума, определить группы сорняков, болезней и вредителей данной культуры, изучить основные элементы технологии выращивания новой для нашей зоны культуры. На втором этапе будут использованы

<sup>7</sup>Коновалова Н.Ю., Коновалова С.С. Возделывание фестулолиума в составе бобово-злаковых травосмесей в условиях европейского Севера России // Современные посевы полевых культур в севообороте агроландшафта: Междунар. науч.-эколог. конф. 2016. С. 305–309.

различные методы для оценки кормовой и питательной ценности фестулолиума, изучены возможности возделывания его в смешанных посевах. Рассмотрены перспективы использования фестулолиума для улучшения естественных сенокосов и пастбищ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобэйб Г. Гетерозис и производство гибридных семян кормовых трав // Гетерозис. М.: Агропромиздат, 1987. С. 164–180.
2. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука, 1987. 440 с.
3. Струнников В.А. Новая гипотеза гетерозиса, ее научное и практическое значение // Вестник сельскохозяйственной науки. 1983. № 3. С. 34–40.
4. Лукиных Г.Л. Отдаленная гибридизация в селекции многолетних злаковых трав // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2007. № 2. С. 86–94.
5. Косолапов В.М. Комплексная сравнительная оценка химического состава и продуктивного действия фестулолиума ВИК-90 // Адаптивное кормопроизводство. 2012. № 3. С. 26–28.
6. Косолапов В.М. Проблемы кормопроизводства и пути их решения на современном этапе // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 23–25.
7. Нагибин А.Е., Тормозин М.А., Зырянец А.А. Травы в системе кормопроизводства Урала: монография. Екатеринбург / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 2018. 784 с.
8. Привалова К.Н., Каримов Р.Р. Фестулолиум (*Festulolium*) – новая кормовая культура в центральных областях лесной зоны // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их возделывания. 2016. № 12. С. 443–446.
9. Эседуллаев С.Т. Сравнительная продуктивность и питательная ценность одновидовых и смешанных посевов фестулолиума и традиционных многолетних трав на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья // Кормопроизводство. 2018. № 4. С. 21–25.

10. Степанова Т.В., Посмитная Н.А. Оценка травостоев на основе фестулолиума и райграса пастбищного при сенокосном использовании в условиях Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, 2014. № 36. С. 25–27.
11. Коновалова Н.Ю., Сереброва И.В., Соболева Т.Н. Состояние и пути совершенствования кормопроизводства Вологодской области // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 8. С. 38–40.
12. Щедрина Д.И., Образцов В.Н., Дмитриева О.В., Кондратов В.В. Особенности роста и развития фестулолиума в разные годы жизни в условиях Центрального Черноземья // Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 15–17.
13. Косолапова В.Г., Осипян Б.А. Способы силосования фестулолиума и кукурузы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. № 5 (42). С. 22–27.

## REFERENCES

1. Kobeib G. Geterosis i proizvodstvo gibridnykh semyan kormovykh trav [Heterosis and production of hybrid seeds of fodder grasses]. *Geterosis* [Heterosis]. Agropromizdat Publ., 1987, pp. 164–180. (In Russian).
2. Vavilov N.I. *Proiskhozhdenie i geografiya kul'turnykh rastenii* [Origin and geography of cultivated plants]. L.: Nauka Publ, 1987, 440 p. (In Russian).
3. Strunnikov V.A. Novaya gipoteza geterozisa, ee nauchnoe i prakticheskoe znachenie [New hypothesis of heterosis, its scientific and practical significance]. *Vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* [Herald of Agricultural Science], 1983, no. 3, pp. 34–40. (In Russian).
4. Lukinykh G.L. Otdalennaya gibridizatsiya v selektsii mnogoletnykh zlakovykh trav [Distant hybridization in the selection of perennial grasses]. *Vestnik KrasGAU* [The Bulletin of KrasGAU], 2007, no. 2, pp. 86–94. (In Russian).
5. Kosolapov V.M. Kompleksnaya sravnitel'naya otsenka khimicheskogo sostava i produktivnogo deistviya festuloliuma VIK-90 [A comprehensive comparative evaluation of the chemical composition and productive action of Festulolium VIK-90]. *Adaptivnoe kormoproizvodstvo* [Adaptive Fodder Production], 2012, no. 3, pp. 26–28. (In Russian).

6. Kosolapov V.M. Problemy kormoproizvodstva i puti ikh resheniya na sovremennom etape [Problems of forage production and ways to solve them at the present stage]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2010, no. 11, pp. 23–25. (In Russian).
7. Nagibin A.E., Tormozin M.A., Zyryantsev A.A. *Travy v sisteme kormoproizvodstva Urala* [Herbs in the feed production system of the Urals]. Ekaterinburg, Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe nauchnoe uchrezhdenie «Ural'skii federal'nyi agrarnyi nauchno-issledovatel'skii tsentr Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk» [FGBNU Ural Federal Agricultural Research Center of UB RAS], 2018, 784 p. (In Russian).
8. Privalova K.N., Karimov R.R. Festulolium (*Festulolium*) – novaya kormovaya kul'tura v tsentral'nykh oblastyakh lesnoi zony [Festulolium (*Festulolium*) is a new forage crop in the central areas of the forest zone]. *Novye i netraditsionnye rasteniya i perspektivy ikh vozdekhivaniya* [New and non-traditional plants and prospects of their cultivation]. 2016, no. 12, pp. 443–446. (In Russian).
9. Esedullaev S.T. Sravnitel'naya produktivnost' i pitatel'naya tsennost' odnovidovykh i smeshannykh posevov festuloliuma i traditsionnykh mnogoletnikh trav na dernovo-podzolistykh pochvakh Verkhnevolzh'ya [Comparative productivity and nutritional value of single-species and mixed crops of Festulolium and traditional perennial grasses on sod-podzolic soils of the upper Volga region]. *Kormoproizvodstvo* [Fodder Production], 2018, no. 4, pp. 21–25. (In Russian).
10. Stepanova T.V., Posmitnaya N.A. Otsenka travostoev na osnove festuloliuma i raigrasa pastbishchnogo pri senokosnom ispol'zovanii v usloviyakh Leningradskoi oblasti [Assessment of grass stands on the basis of Festulolium and grassland ryegrass for hay-mowing use in the Leningrad region]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Izvestia of Saint-Petersburg State Agrarian University], 2014, no. 36, pp. 25–27. (In Russian).
11. Konovalova N.Yu., Serebrova I.V., Soboleva T.N. Sostoyanie i puti sovershenstvovaniya kormoproizvodstva Vologodskoi oblasti [Condition and ways of improvement of forage production of the Vologda region]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2013, no. 8, pp. 38–40. (In Russian).
12. Shchedrina D.I., Obratsov V.N., Dmitrieva O.V., Kondratov V.V. Osobennosti rosta i razvitiya festuloliuma v raznye gody zhizni v usloviyakh Tsentral'nogo Chernozem'ya [Features of growth and development of Festulolium in different years of life in The Central Black Earth region]. *Agrarnyi vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2011, no. 3, pp. 15–17. (In Russian).
13. Kosolapova V.G., Osipyan B.A. Sposoby silosovaniya festuloliuma i kukuruzy [Methods of silage of Festulolium and corn]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* [An Agrarian Science of Euro-North-East], 2014, no. 5 (42), pp. 22–27. (In Russian).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Кашеваров Н.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии наук, директор Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук; **адрес для переписки:** Россия, 630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, СФНЦА РАН, а/я 463; e-mail: sibkorma@ngs.ru

**Садохина Т.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук; e-mail: nik-179@yandex.ru

#### AUTHOR INFORMATION

✉ **Kashevarov N.I.** Doctor of Science in Agriculture, Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences; **address:** PO Box 463, SFSCA RAS, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia; e-mail: sibkorma@ngs.ru

**Sadokhina T.A.** Candidate of Science in Agriculture, Lead Researcher of the Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences; e-mail: nik-179@yandex.ru

Дата поступления статьи 12.10.2018

Received by the editors 12.10.2018