

Научная статья

УДК 633.2:631.84

EDN IVFUEZ

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0480-0-74-80>

### **Продуктивность сортов многолетних мятликовых трав на фоне внесения азотного удобрения**

**Владимир Николаевич Золотарев**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени  
В. Р. Вильямса, Московская область, Лобня, Россия, [semvik@vniikormov.ru](mailto:semvik@vniikormov.ru)

**Аннотация.** В связи с созданием новых зимостойких высокопродуктивных сортов фестулолиума и райграса пастбищного эти культуры получили широкое распространение в кормопроизводстве Нечерноземной зоны. В статье представлены результаты сравнительной оценки кормовой продуктивности новых сортов фестулолиума, райграса пастбищного, овсяницы луговой. Установлено, что сбор сухого вещества в первом укосе последовательно снижается на протяжении четырех лет использования травостоя.

**Ключевые слова:** многолетние злаковые травы, сорта, продуктивность

**Для цитирования:** Золотарев В. Н. Продуктивность сортов многолетних мятликовых трав на фоне внесения азотного удобрения // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 74–80.

Original article

### **Productivity of perennial grass varieties with nitrogen fertilizer application**

**Vladimir N. Zolotarev**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Federal Williams Research Center of Forage Production & Agroecology  
Moscow region, Lobnya, Russia, [semvik@vniikormov.ru](mailto:semvik@vniikormov.ru)

**Abstract.** In connection with the creation of new winter-hardy highly productive varieties of festulolium and perennial ryegrass, these crops have become widespread in forage production in the Non-Chernozem zone. The article presents the results of a comparative assessment of the forage productivity of new varieties of festulolium, perennial ryegrass, and meadow fescue. It has been established that the dry matter collection in the first cut consistently decreases over four years of using the grass stand.

**Keywords:** perennial cereal grasses, varieties, productivity

**For citation:** Zolotarev V. N. Productivity of perennial grass varieties with nitrogen fertilizer application. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 74–80), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

**Введение.** В большинстве областей Волго-Вятского, Северо-Западного и других регионов Нечерноземной зоны основное количество объемистых кормов (до 70 % и более) производится из многолетних трав. Вместе с тем низкие во многих случаях продуктивность и качество заготавливаемых кормов требуют разработки мероприятий по повышению эффективности травосеяния. По-современному организованное травосеяние должно базироваться на научных достижениях селекции. Наряду с внедрением современных технологий одним из направлений повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий является расширение видового ассортимента используемых культур и поиск новых перспективных сортов многолетних злаковых трав с высокой зимостойкостью и продуктивностью, то есть максимальное использование биологических факторов [1, С. 185; 2, С. 228; 3, С. 135].

Создание и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов различных видов многолетних злаковых трав с хорошим качеством зеленой массы является одним из возможных направлений решения актуальной проблемы укрепления кормовой базы животноводства [4, С. 39; 5, С. 31; 6, С. 100]. В последние десятилетия, наряду с традиционными видами злаковых трав, наиболее широкое распространение в кормопроизводстве получают райграс пастбищный и фестулолиум, отличающиеся наиболее высоким содержанием сахаров [6, С. 96; 7, С. 32; 8, С. 3].

Каждая сельскохозяйственная культура обладает специфичным потенциалом онтогенетической адаптации растений на изменение уровня плодородия

почвы и внесение минеральных удобрений [9, С. 17]. Биологические особенности многолетних видов мятликовых трав оказывают существенное влияние на полноту реализации потенциала продуктивности их сортов в зависимости от уровня обеспеченности основными элементами питания [9, С. 16]. На злаковых травах азотные удобрения являются одним из главных факторов повышения урожайности [10, С. 22; 11, С. 18].

**Цель работы** – провести сравнительную оценку сортов райграса пастбищного, фестулолиума и овсяницы луговой по продуктивности кормовой массы на фоне разной схемы внесения азотного удобрения.

**Методика исследований.** Исследования проводились на опытном поле Федерального научного центра кормопроизводства и агроэкологии имени В. Р. Вильямса в 2012–2017 гг. на примере различных сортов райграса пастбищного, фестулолиума и овсяницы луговой.

В пахотном слое почвы (18–20 см) содержание подвижных форм составляет:  $P_2O_5$  – 116 мг;  $K_2O$  – 102 мг на 1 кг СВ почвы; гумуса – 2,01 %; легкогидролизуемого азота – 0,14 %;  $pH_{сол.}$  – 5,2. Аммиачную селитру (34 % азота) вносили вручную вразброс по всей площади делянки согласно схеме опыта на фоне  $P_{30}K_{60}$  под зяблевую вспашку.

Посевная площадь одной опытной делянки – 25 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная, размещение делянок по повторностям – рендомизированное. Учет урожая выполняли измерительно-весовым методом путем отбора снопов на площадках по 1,0 м<sup>2</sup> в 4-х кратной повторности. Статистическую обработку данных выполняли методом дисперсионного анализа с использованием пакета стандартных приложений Microsoft Office.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследования показали, что у всех изучаемых сортов в первый год пользования формировалась наиболее высокая урожайность вегетативной массы на фоне внесения минерального

азота (табл. 1). При весеннем однократном внесении дозы  $N_{60}$  в целом отмечалась более высокая эффективность по сравнению с дробным способом:  $N_{30}$  осенью +  $N_{30}$  весной. Однако в зависимости от биологических особенностей отзывчивость культур была разная. Так, при однократном весеннем применении всей нормы удобрения сбор сухого вещества у сортов райграса был выше на 14-28 %, у фестулолиума – только на 2–10 %, у овсяницы – на 9 % по сравнению с дробным способом.

**Таблица 1 – Продуктивность различных по функциональному назначению сортов райграса пастбищного, фестулолиума и овсяницы луговой на фоне разной схемы внесения азотного удобрения (среднее по двум закладкам опыта за 2012–2017 гг.)**

| Культура   | Сорт<br>(фактор А) | Сбор сухого вещества в первом укосе (т/га)<br>по годам пользования: |      |      |      |         |         |        |
|--|--------------------|---|------|------|------|---------|---------|--------|
|  |                    | 1-й   | 2-й  | 3-й  | 4-й  | в сумме | среднее | +, – % |
| Срок и способ внесения: однократно N <sub>60</sub> весной в фазу кущения растений (фактор Б)   |                    |   |      |      |      |         |         |        |
| Райграс<br>пастбищный  | ВИК 66             | 4,27  | 3,69 | 2,39 | 1,75 | 12,10   | 3,03    | 100    |
|  | Дуэт               | 4,43  | 3,50 | 2,47 | 2,04 | 12,44   | 3,11    | +3     |
|  | Карат              | 4,58  | 3,38 | 2,31 | 1,96 | 12,23   | 3,06    | +1     |
|  | Феникс             | 4,86  | 3,93 | 2,28 | 2,02 | 13,09   | 3,27    | +8     |
| Фестулолиум  | ВИК 90             | 4,15  | 3,47 | 2,84 | 2,34 | 12,80   | 3,20    | 100    |
|  | Аллегро            | 4,02  | 3,55 | 3,05 | 2,57 | 13,19   | 3,30    | +3     |
|  | Айвенго            | 4,60  | 3,71 | 3,17 | 2,71 | 14,18   | 3,55    | +8     |
| Среднее  | –                  | 4,42  | 4,13 | 2,64 | 2,20 | 12,89   | 3,22    | 100    |
| Овсяница<br>луговая  | Кварта             | 4,17  | 4,02 | 3,69 | 3,26 | 15,14   | 3,79    | +18    |
| Срок и способ внесения: двукратное: N <sub>30</sub> осенью + N <sub>30</sub> весной (фактор Б) |                    |   |      |      |      |         |         |        |
| Райграс<br>пастбищный  | ВИК 66             | 3,48  | 3,17 | 2,07 | 1,57 | 10,29   | 2,57    | 100    |
|  | Дуэт               | 3,75  | 3,05 | 2,11 | 1,72 | 10,63   | 2,66    | +4     |
|  | Карат              | 4,01  | 2,98 | 2,08 | 1,84 | 10,91   | 2,73    | +6     |
|  | Феникс             | 3,98  | 3,26 | 2,03 | 1,91 | 11,18   | 2,80    | +9     |
| Фестулолиум  | ВИК 90             | 4,06  | 3,07 | 2,34 | 2,17 | 11,64   | 2,91    | 100    |
|  | Аллегро            | 3,88  | 3,11 | 2,41 | 2,24 | 11,67   | 2,92    | 0      |
|  | Айвенго            | 4,17  | 3,27 | 2,50 | 2,18 | 12,12   | 3,03    | +4     |
| Среднее  | –                  | 3,91  | 3,15 | 2,22 | 1,95 | 11,21   | 2,80    | 100    |
| Овсяница<br>луговая  | Кварта             | 3,84  | 3,53 | 3,47 | 3,15 | 13,99   | 3,50    | +12    |
| НСР <sub>05</sub> :<br>фактор А  | –                  | 0,29  | 0,24 | 0,19 | 0,14 | –       | –       | –      |
| фактор Б   | –                  | 0,32  | 0,26 | 0,21 | 0,15 | –       | –       | –      |

На второй год по сравнению с предыдущим кормовая продуктивность сортов райграса пастбищного по сбору сухого вещества снизилась на 14–26 %, фестулолиума – на 12–19 % на фоне весеннего внесения  $N_{60}$  и, соответственно, на 9–26 % и 20–24 % при дробном применении минерального азота. При этом эффективность однократного внесения  $N_{60}$  превышала дробную схему на 12–17 % у сортов райграса пастбищного и на 12 % у сортов фестулолиума. То есть у этих культур при общем снижении продуктивности отмечается разнонаправленная динамика по эффективности способа применения азотного удобрения. В последующие два года на фоне применения минерального азота наблюдалось дальнейшее снижение интенсивности развития вегетативных органов, выражающееся в последовательном уменьшении сборов сухого вещества.

Сравнительная оценка изучаемых групп сортов райграса пастбищного и фестулолиума показала, что в среднем за четыре года использования травостоя сбор сухого вещества у них в первом укосе находился в близком интервале, составляющем от 1 до 9 % (табл. 1).

**Заключение.** Таким образом, исследования с целью выявления реакции различных сортов райграса пастбищного, фестулолиума и овсяницы луговой на использование минерального азота в норме  $N_{60}$  при разной схеме внесения по его влиянию на развитие вегетативных органов позволяют получить более полное представление этого агротехнологического приема на процесс развития растений и формирование их продуктивности.

#### **Список источников**

1. Ивина И. П., Бурцева Н. И., Новиков А. А. К вопросу о перспективах возделывания овсяницы тростниковой (*Festuca arundinacea* Schreb.) на орошаемых землях Нижнего Поволжья // Мелиорация и гидротехника. 2024. Т. 14. № 1. С. 167–187.
2. Касаткина Н. И., Нелюбина Ж. С. Продуктивность и питательная ценность многолетних злаковых трав в Среднем Предуралье // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2024. № 25 (2). С. 227–235.

3. Смолякова М. А., Дулепинских Л. Н. Современные технологии в кормопроизводстве // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия: Сельскохозяйственные науки. 2024. № 7 (73). С. 133–136.
4. Чумакова В. В., Чумаков В. Ф., Деревянникова М. В. Сорта кормовых трав как фактор и ресурс инновационного развития регионального кормопроизводства // Сельскохозяйственный журнал. 2022. № 4 (15). С. 38–48.
5. Лобанова А. А., Сабирова Т. П., Тихонов А. В., Трущенко А. А. Продуктивность сортов многолетних злаковых трав в условиях Ярославской области // Кормопроизводство. 2024. № 10. С. 29–34.
6. Красноперов А. Г., Зарудный В. А., Пятаков М. А. Новый сорт фестулолиума для Калининградской области // Экологический вестник Северного Кавказа. 2024. Т. 20. № 4. С. 95–102.
7. Рябова Т. Н. Создание высокопродуктивных травостоев райграса пастбищного и фестулолиума с бобовыми культурами // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 2 (78). С. 30–35.
8. Юдина Е. А., Коновалова Н. Ю., Вахрушева В. В., Коновалова С. С. Формирование пастбищных агрофитоценозов с участием фестулолиума и райграса пастбищного в условиях Европейского Севера России // АгроЗооТехника. 2018. Т. 1. № 4. С. 3.
9. Золотарев В. Н. Продуктивность семенных травостоев многолетних видов мятликовых трав на почвах разного уровня плодородия // Кормопроизводство. 2022. № 7. С. 15–19.
10. Иванова С. В., Курдакова О. В., Конова А. М., Гаврилова А. Ю. Влияние возрастающих доз азота на кормовую продуктивность многолетних трав // Аграрный научный журнал. 2019. № 12. С. 19–24.
11. Образцов В. Н., Щедрина Д. И., Кондратов В. В. Экономическая эффективность и биоэнергетическая оценка применения минеральных азотных удобрений на семенных посевах фестулолиума // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (51). С. 14–20.

## References

1. Ivina I. P., Burtseva N. I., Novikov A. A. On the prospects of cultivation of *Festuca arundinacea* Schreb. on irrigated lands of the Lower Volga region. *Melioratsiya i gidrotekhnika*, 2024;14;1:167–187 (in Russ.).
2. Kasatkina N. I., Nelyubina Zh. S. Productivity and nutritional value of perennial grasses in the Middle Urals. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*, 2024;25(2):227–235 (in Russ.).
3. Smolyakova M. A., Dulepinskih L. N. Modern technologies in feed production. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya: Sel'skokhozyaistvennyye nauki*, 2024;7(73):133–136 (in Russ.).

4. Chumakova V. V., Chumakov V. F., Derevyannikova M. V. Varieties of forage grasses as a factor and resource of innovative development of regional feed production. *Sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, 2022;4(15):38-48 (in Russ.).
5. Lobanova A. A., Sabirova T. P., Tikhonov A. V., Trushchenko A. A. Productivity of varieties of perennial grasses in the Yaroslavl region. *Kormoproizvodstvo*, 2024;10:29–34 (in Russ.).
6. Krasnoperov A. G., Zarudny V. A., Pyatakov M. A. A new variety of festulolium for the Kaliningrad region. *Ekologicheskii vestnik Severnogo Kavkaza*, 2024;20;4:95–102 (in Russ.).
7. Ryabova T. N. Creation of highly productive grass stands of grassland ryegrass and festulolium with legumes. *Vestnik Izhevskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2024;2(78):30–35 (in Russ.).
8. Yudina E. A., Konovalova N. Yu., Vakhrusheva V. V., Konovalova S. S. Formation of pasture agrophytocenoses with the participation of festulolium and grassland ryegrass in the conditions of the European North of Russia. *AgroZooTekhnika*, 2018;1;4:3 (in Russ.).
9. Zolotarev V. N. Productivity of seed stands of perennial bluegrass species on soils of different fertility levels. *Kormoproizvodstvo*, 2022;7:15–19 (in Russ.).
10. Ivanova S. V., Kurdakova O. V., Konova A.M., Gavrilova A. Yu. The effect of increasing nitrogen doses on the feed productivity of perennial grasses. *Agrarnyi nauchnyi zhurnal*, 2019;12:19–24 (in Russ.).
11. Obraztsov V. N., Shchedrina D. I., Kondratov V. V. Economic efficiency and bioenergetic assessment of the use of mineral nitrogen fertilizers on seed crops of festulolium. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016;4(51):14–20 (in Russ.).

© Золотарев В. Н., 2025

Статья поступила в редакцию 04.04.2025; одобрена после рецензирования 08.05.2025; принята к публикации 09.07.2025.

The article was submitted 04.04.2025; approved after reviewing 08.05.2025; accepted for publication 09.07.2025.