

Научная статья
УДК 633.13:631.8
EDN EEMZPQ

**Структура урожая ярового овса в зависимости
от различного уровня минерального питания**

Евгений Алексеевич Рябкин¹, аспирант, младший научный сотрудник
Галина Николаевна Ибрагимова², младший научный сотрудник
Научный руководитель – Александр Павлович Еряшев³,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹ Пензенский государственный аграрный университет
Пензенская область, Пенза, Россия

^{1, 2, 3} Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства –
филиал Федерального аграрного научного центра Северо-Востока
Республика Мордовия, Ялга, Россия

¹ e.ryabkin@mail.ru, ² niish-mordovia@mail.ru

Аннотация. В статье представлены исследования, отражающие влияние различного уровня минерального питания на структуру урожая ярового овса. Проведенные эксперименты направлены на выявление оптимальных норм внесения минеральных удобрений. Установлено, что минеральное питание положительно сказывается на развитии растений ярового овса, демонстрируя количественное увеличение структурных характеристик на фоне применения азофоски (N₁₆P₁₆K₁₆) с дополнительным внесением подкормки в фазу кущения в виде N₆₀.

Ключевые слова: овес, азофоска, подкормка, продуктивные стебли, высота растений, длина метелки, число зерен

Для цитирования: Рябкин Е. А., Ибрагимова Г. Н. Структура урожая ярового овса в зависимости от различного уровня минерального питания // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки : сб. студ. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. Вып. 10. С. 194–201.

Original article

**The structure of the spring oat harvest depends
on different levels of mineral nutrition**

Evgeny A. Ryabkin¹, Postgraduate Student, Junior Researcher
Galina N. Ibragimova², Junior Researcher
Scientific advisor – Alexander P. Eryashev³,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹ Penza State Agrarian University, Penza region, Penza, Russia

^{1, 2, 3} Mordovian Scientific Research Institute of Agriculture – branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the North-East, Republic of Mordovia, Yalga, Russia

¹ e.ryabkin@mail.ru, ² niish-mordovia@mail.ru

Abstract. The article presents studies reflecting the influence of different levels of mineral nutrition on the structure of the harvest of spring oats. The experiments carried out are aimed at identifying the optimal rates of application of mineral fertilizers. It was found that mineral nutrition has a positive effect on the development of spring oat plants, demonstrating a quantitative increase in structural characteristics against the background of the use of azofoska (N₁₆P₁₆K₁₆) with additional fertilizing in the tillering phase in the form of N₆₀.

Keywords: oats, azofoska, top dressing, productive stems, plant height, panicle length, number of grains

For citation: Ryabkin E. A., Ibragimova G. N. The structure of the spring oat harvest depends on different levels of mineral nutrition. Proceedings from *Molodezhnyi vestnik dal'nevostochnoi agrarnoi nauki*. (PP. 194–201), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. На сегодняшний день яровой овес (*Avena sativa* L.) имеет большой интерес в сельском хозяйстве и возделывается в различных климатических условиях России. Это связано с рядом достоинств данной культуры. С точки зрения питательной ценности, продукция овса обладает богатым химическим составом и составляет основу большинства комбикормов для сельскохозяйственных животных [1]. В зерне овса содержится наибольшее количество белковых компонентов и липидов, достигающих до 10 и 4,5 % соответственно. Ценность соломы овса заключается в содержании большого количества клетчатки (32–34 %). Наличие углеводов в овсе является рекордным среди зерновых культур и находится на уровне 80 % от общей массы зерна. Такое обилие питательных элементов в составе зерна делает овес незаменимым компонентом в рационе сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства, способствуя улучшению обмена веществ, повышению продуктивных характеристик, а также поддержанию здоровья желудочно-ки-

шечного тракта. Еще одним достоинством культуры является ее неприхотливость к неблагоприятным факторам окружающей среды. Овес показывает стабильные показатели урожайности зерна в те годы, когда посевы характеризуются низким уровнем влагообеспеченности (засушливый период) [1, 2].

В последние десятилетия наблюдается рост интереса к оптимизации агротехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности овса. Одним из важнейших аспектов достижения этих целей является минеральное питание, играющее решающую роль в формировании структуры урожая. Минеральные удобрения обеспечивают растения необходимыми макро- и микроэлементами, способствуя улучшению роста, развития и устойчивости к стрессовым условиям. Однако недостаток или избыток удобрений может негативно сказаться на урожайности зерна [3].

В этой связи исследование влияния различных уровней минерального питания на ключевые показатели структуры урожая ярового овса представляет собой актуальный вопрос, способствующий разработке эффективных приемов при его возделывании.

Цель исследований – изучение влияния различного уровня минерального питания на структурные показатели урожая ярового овса в условиях полевого опыта. В задачи исследований входило определение структуры урожая овса в зависимости от различного уровня минерального питания.

Условия и методика проведения исследований. Исследования проведены в период 2023–2024 гг. на базе Мордовского научно-исследовательского института сельского хозяйства. В качестве почвы на опытном участке выступал чернозем выщелоченный. Его гранулометрический состав классифицируется как тяжелосуглинистый, среднесплодный (55–60 см).

Был заложен однофакторный опыт в 4-кратной повторности для изучения влияния различного уровня минерального питания на структуру урожая ярового овса сорта Яков. Количество делянок – 9, размером 20 м² (2×10 м).

Схема опыта:

1. Без удобрений.
2. Фон в виде азофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$).
3. Фон + подкормка N_{60} .

Варианты размещались систематическим образом.

Зяблевую вспашку проводили на глубину 22 см. В предпосевную обработку почвы входили операции: боронование ранней весной и культивация непосредственно перед посевом. Посев проводился рядовым способом (междурядья – 15 см) в оптимальные для культуры сроки механизированными агрегатами МТЗ-320,4 + СН-16. Норма высева ярового овса сорта Яков составила порядка 5 млн. всхожих семян на гектар. Для достижения лучшего контакта семян с почвой было проведено прикатывание. Внесение азофоски в количестве 2 ц/га проводилось под предпосевную культивацию, а применение N_{60} в форме аммиачной селитры осуществлялось в фазу кущения ярового овса. Уборку урожая выполняли в фазу полной спелости вручную.

В исследовании применялись количественно-весовой, лабораторный и статистический методы анализа. Определение структурных показателей урожая овса проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985) [4]. Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием дисперсионного и корреляционно-регрессионного методов анализа по Б. А. Доспехову [5].

Во время проведения исследований метеорологические условия 2023 г. демонстрировали более высокие показатели выпавших осадков, приходившихся на май – август (252 мм). Сумма активных температур выше 10 °С составила 2 075 °С при значении ГТК – 1,21, что характеризует развитие растений ярового овса избыточным по значению влагообеспеченности.

Иная динамика метеорологических условий сложилась в 2024 г. Число

выпавших осадков за весенне-летний период было ниже на 69,1 % по сравнению с предыдущим годом и составило 149 мм. Температурный режим за вегетационный период находился практически на одном уровне с 2023 г., однако уровень ГТК был существенно ниже и составил 0,72, что характерно для засушливого сезона [6].

Результаты исследований. Результаты наших исследований установлено, что в 2023 г. наблюдалась положительная динамика увеличения количества продуктивных стеблей овса от уровня минерального питания (рис. 1).

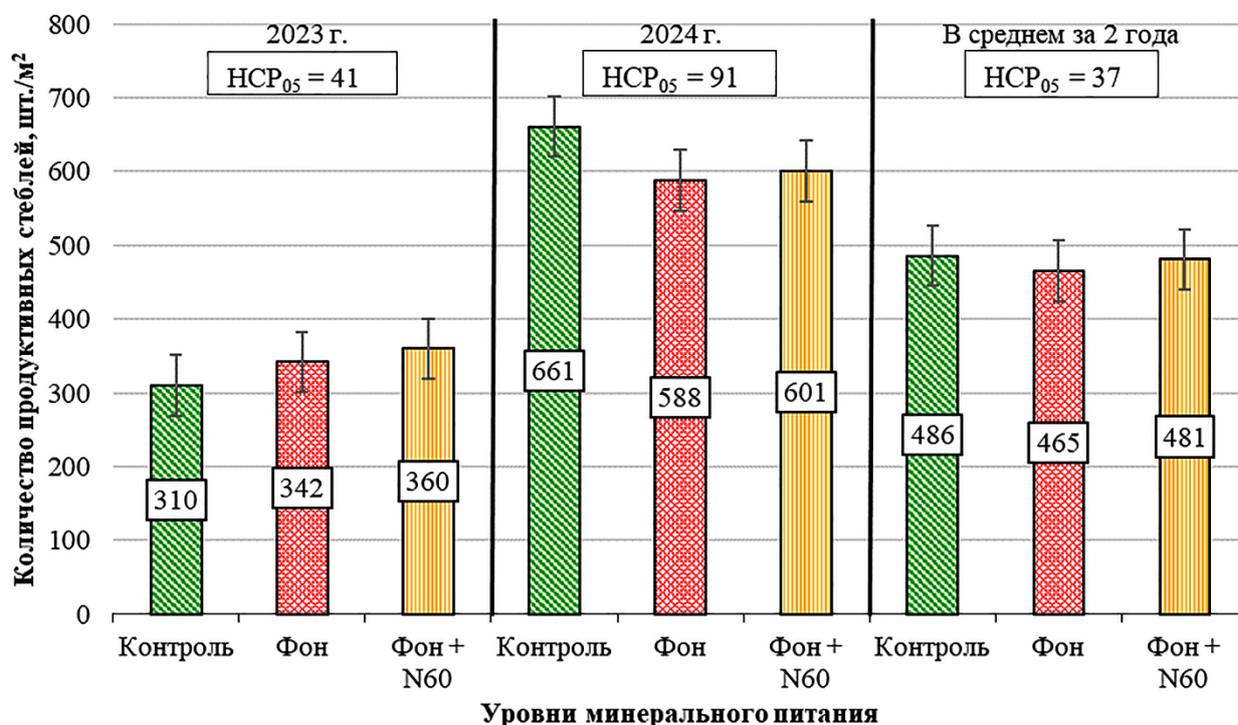


Рисунок 1 – Количество продуктивных стеблей ярового овса

Большее влияние на формирование продуктивного стеблестоя оказал фон азотоса с подкормкой N₆₀ (360 шт./м²), что выше по отношению к контролю на 16,1 %. В 2024 г. сложилась иная тенденция: поскольку вегетационный период получился засушливый из-за недостаточного количества выпавших осадков, удобрения не смогли в полной мере раскрыть потенциал сорта Яков. В среднем за 2 года существенных колебаний данного показателя по вариантам опыта не было.

Данные по высоте растений и длине метелки овса представлены на рисунке 2. В 2023 г. было выявлено существенное влияние минерального питания как на показатель высоты растений, так и на длину метелки овса. Преимущество по высоте растений (110 см) было отмечено на варианте с внесением азофоски с подкормкой N₆₀, что выше на 29,4 % значения контроля и на 9 % фона. Наибольшая длина метелки по отношению к контролю сформировалась также под данному варианту (17 см). В 2024 г. достоверного изменения высоты растений не было выявлено. По длине метелки преимущество имели оба варианта с применением удобрений (9 см при использовании азофоски и 10 см при применении азофоски с подкормкой N₆₀). Разница по отношению к контролю составила 28,6 и 42,8 % соответственно.

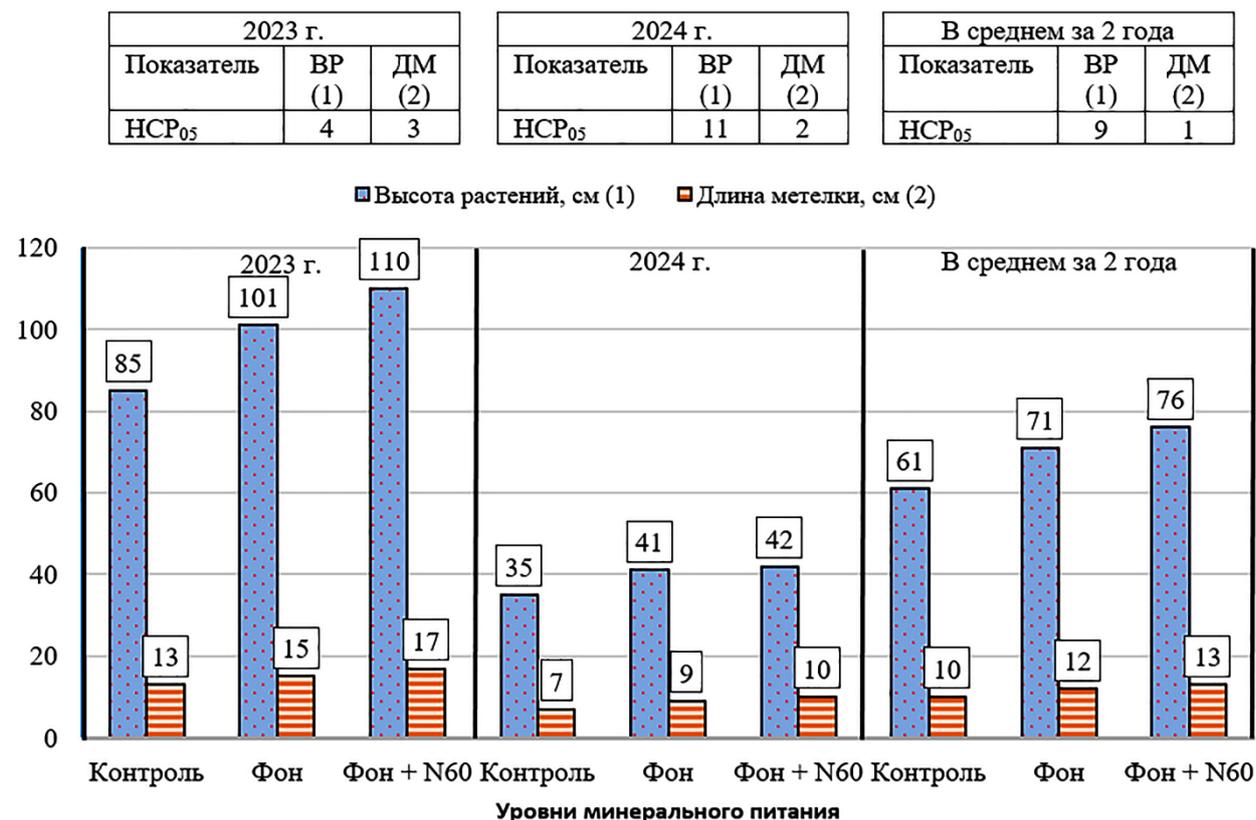


Рисунок 2 – Высота растений и длина метелки ярового овса

В среднем за 2 года можно отметить, что увеличение этих показателей наблюдалось на всех фонах минерального питания при их значении на вариантах фон – 71 и 12 см; фон с подкормкой N₆₀ – 76 и 13 см соответственно. По

отношению к контролю прирост высоты растений и длины метелки на фоне составил 16,4 и 20 %; на фоне с подкормкой N_{60} – 24,6 и 30 % соответственно. Применение азофоски с дополнительной подкормкой азотом привело к удлинению метелки (13 см) по сравнению с фоном на 8,3 %.

Результаты опыта по числу зерен в метелке представлены на рисунке 3.

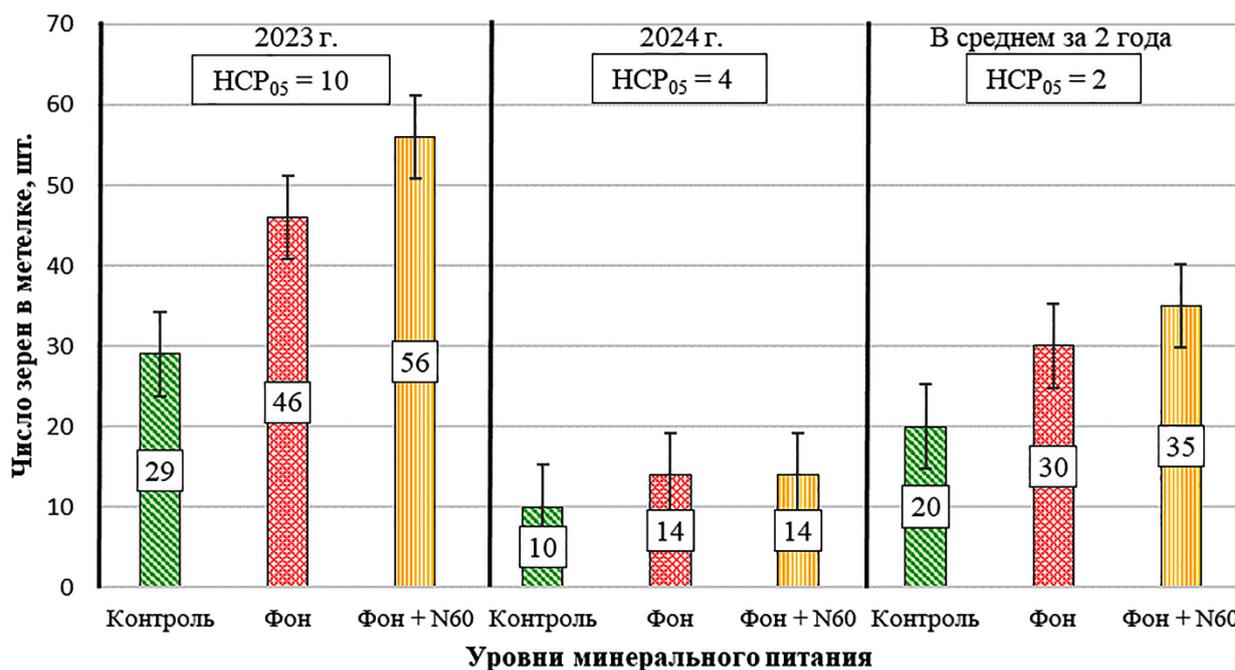


Рисунок 3 – Число зерен в метелке овса

Число зерен в метелке в 2023 г. было наибольшим на фоне с подкормкой N_{60} и составило 56 шт., что выше значения контроля и фона на 93,1 и 21,7 % соответственно. В 2024 г. преимущество данного показателя имели оба варианта с минеральным питанием по отношению к контролю (40 %). В среднем за 2 года наблюдалась положительная динамика влияния уровня минерального питания на число зерен в метелке овса с максимальным значением при применении азофоски с подкормкой N_{60} (35 шт.).

Закключение. Исходя из описанных данных, наибольшую высоту растений, длину метелки и число зерен в соцветии яровой овес формирует на фоне применения азофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$) с дополнительным внесением подкормки в фазу кущения в виде N_{60} .

Список источников

1. Баталова Г. А., Лисицын Е. М., Русакова И. И. Биология и генетика овса. Киров : Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока, 2008. 454 с.
2. Митрофанов А. С., Митрофанова К. С. Овес. М. : Колос, 1972. 269 с.
3. Шеуджен А. Х., Куркаев В. Т., Котляров Н. С. Агрохимия : учебное пособие. М. : Афиша, 2006. 1076 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур : методические рекомендации. М. : Колос, 1985. 248 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : учебник. М. : Альянс, 2011. 350 с.
6. Архив погоды в Саранске // Расписание Погоды. URL: [https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Саранске_\(аэропорт\)](https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Саранске_(аэропорт)) (дата обращения: 24.01.2025).

References

1. Batalova G. A., Lisitsyn E. M., Rusakova I. I. *Biology and genetics of oats*, Kirov, Zonal'nyi nauchno-issledovatel'skii institut sel'skogo khozyaistva Severo-Vostoka, 2008, 454 p. (in Russ.).
2. Mitrofanov A. S., Mitrofanova K. S. *Oats*, Moscow, Kolos, 1972, 269 p. (in Russ.).
3. Sheudzhen A. Kh., Kurkaev V. T., Kotlyarov N. S. *Agrochemistry: textbook*, Moscow, Afisha, 2006, 1076 p. (in Russ.).
4. *The methodology of the state variety testing of agricultural crops: methodological recommendations*, Moscow, Kolos, 1985, 248 p. (in Russ.).
5. Dospekhov B. A. *Methodology of field experience: textbook*, Moscow, Al'yans, 2011, 350 p. (in Russ.).
6. Saransk weather archive. *Rp5.ru* Retrieved from [https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Саранске_\(аэропорт\)](https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Саранске_(аэропорт)) (Accessed 24 January 2025) (in Russ.).

© Рябкин Е. А., Ибрагимова Г. Н., 2025

Статья поступила в редакцию 10.02.2025; одобрена после рецензирования 24.02.2025; принята к публикации 25.04.2025.

The article was submitted 10.02.2025; approved after reviewing 24.02.2025; accepted for publication 25.04.2025.