

УДК 631.53.048
AGRIS F04

https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/18

ВЛИЯНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ РЖИ

©Ахмедова С. З., д-р биол. наук, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

©Адыгозалов П. М., Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

EFFECT OF INORGANIC FERTILIZERS ON WINTER RYE CROP YIELD STRUCTURAL INDICATORS

©Akhmadova S., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

©Adigozalov P., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. В статье проанализированы результаты исследований влияния неорганических удобрений на структурные показатели урожайности озимой ржи в условиях западной зоны, являющейся с точки зрения устойчиво развивающегося аграрного сектора, одним из важных экономических регионов Азербайджана. Выявлено, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой ржи и восстановления плодородия почвы на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Казахской зоны, фермерским хозяйствам рекомендуется ежегодное применение минеральных удобрений в норме N₉₀P₆₀K₆₀.

Abstract. The article presents the results of research on the effect of inorganic fertilizers on the structural indicators of winter rye crop yield in the western zone of Azerbaijan. The western region is one of the most important economic regions of Azerbaijan in terms of the sustainable development of the agricultural sector. To obtain a high and high-quality winter rye grain yield and restore of soil fertility on irrigated chestnut soils of the Ganja-Gazakh zone, it is recommended that farms use inorganic fertilizers annually at the N₉₀P₆₀K₆₀.

Ключевые слова: озимая рожь, высота растений, продуктивная кустистость, длина колоса, число зерен, масса зерна, масса 1000 зерен.

Keywords: winter rye, plant height, productive bushiness, ear length, number of grains, mass of grain, mass of 1000 grains.

Введение

Применение минеральных удобрений один из важнейших элементов в технологии возделывания озимой ржи, обеспечивающий повышение урожайности и качества зерна. Правильное определение доз внесения — главное условие их успешного использования [1-5]. В связи с этим мы попытались определить влияние возрастающих доз минеральных удобрений на урожайность озимой ржи первый раз в Гянджа-Казахской зоне Азербайджана. Равновесием между основными органами растения, которые определяют продуктивность посевов зерновых культур и долей участия товарной части в общей величине урожая

является структура урожая. В зависимости от режимов орошения структурные показатели урожая зерна озимой ржи за годы исследований отличались.

Объект и методика исследований

Исследования проведены 2018-2020 гг. на Экспериментальной базе Гянджинского Регионального Аграрного Научного Центра Информации при Министерстве Сельского Хозяйства Азербайджана. Почвы опытного участка орошаемые серо-коричневые (каштановые), карбонатные, легко суглинистые. Содержание питательных элементов уменьшаются сверху вниз по профилю почвы в метровом горизонте. Согласно принятой градации в Республике агрохимический анализ показывает, что данные почвы мало обеспечены питательными элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений. Содержание валового гумуса определялось (по Тюрину) в слое 0-30 и 60-100 см 2,15-0,85%, валового азота и фосфора (по К. Е. Гинзбургу) и калия (по Смитту) соответственно составляет 0,15-0,06%; 0,13-0,07% и 2,39-1,51%, поглощенного аммиака (по Коневу) 18,0-6,5 мг/кг, нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) 9,7-2,6 мг/кг, подвижного фосфора (по Мачигину) 15,8-4,5 мг/кг, обменного калия (по Протасову) 263,5-105,3 мг/кг, рН водной суспензии 7,8-8,4 (потенциометр). Атмосферные осадки в годы проводимых опытов составляли до 156,3-217,2 мм, средняя температура воздуха 15,2-15,7⁰С.

Агротехника выращивания озимой ржи сорта «Мирбашир-46» является традиционной для зоны. Общая площадь делянки 56,0 м², учетная 50,4 м², повторность 4-х-кратная, расположение делянок — рендомизированное. Ежегодно фосфор и калий вносили осенью под вспашку, азотные удобрения применяли весной 2 раза в качестве подкормки.

Опыт закладывался по методическим указаниям обычным рядовым способом посева при норме 220 кг/га (4,5 млн шт всхожих семян). В качестве минеральных удобрений использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-хлористый калий.

Анализ и результаты

Полное минеральное удобрение под урожайность 4 т/га в сочетании с протравителем Раксил оказало существенное влияние на структурные элементы формирования урожая (Таблица). Продуктивная кустистость возростала по сравнению с контрольным вариантом на 0,7, количество колосков превышало вариант без применения удобрений на 0,9, количество зерен в колосе на 4 шт. и т. д. [1].

Применение весенней прикорневой подкормки азотным удобрением повышает урожайность озимой ржи на 0,52-1,04 т/га, озимой пшеницы на 0,41-0,73 т/га, озимой тритикале на 0,4-0,78 т/га за счет увеличения выживаемости растений в летний период вегетации на 2-3%, густоты продуктивного стеблестоя культур соответственно на 42-44, 26-29 и 38-40 шт/м², массы зерна в колосе на — 0,1-0,15; 0,07 и 0,25-0,27 г, максимальной площади листьев на 4,52-5,42; 1,25-2,19 и 4,49-4,50 тыс. м²/га, фотосинтетического потенциала на 145-203; 73-146 и 213-299 тыс. м² в сут/га.

Оптимальная доза азотного удобрения в прикорневую подкормку под все виды озимых зерновых культур на фоне основного удобрения (NPK) 45 составляет 30 кг/га д. в.

Увеличение дозы до 60 кг/га не приводит к дальнейшему повышению урожайности зерна, показателей ее структуры и фотосинтеза и содержания азота в растениях [2].

Высокие показатели продуктивных стеблей, массы зерна с колоса и массы 1000 зерен обеспечиваются интенсивной и высокоинтенсивной технологиями возделывания,

особенностями сорта, нормами высева, состоянием плодородия почвы. Больше число продуктивных стеблей (827 шт.) определено у сорта «Татьяна» при норме высева 5 млн. всхожих зерен на гектар по высокоинтенсивной технологии.

Наибольшая масса зерна с колоса отмечена у сорта Валдай при норме высева 5 млн. всхожих зерен на га и составила — 1,18-1,92 г.

Высокая масса 1000 зерен получена у сорта «Татьяна». При норме высева 4 млн. всхожих зерен она составляла — 27,3-45,6 г, при 5 млн — 30,8-45,8 г. и при 6 млн. — 28,2-43,4 г.

Установлена прямая зависимость между урожайностью озимой ржи и количеством продуктивных стеблей ($r=0,67-0,82$), массой зерна с колоса ($r=0,66-0,73$) и массой 1000 зерен ($r=0,72-0,96$) [3].

Таблица.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
 НА СТРУКТУРНЫЙ ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОЙ РЖИ

№	Варианты опыта	Рост растения, см	Продуктивная кустистость, шт.	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Масса 1000 зерен, г
2018							
1	Контроль (б/у)	140,2	1,3	10,8	41,2	1,81	26,4
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₀	148,1	1,5	11,2	48,5	1,92	27,6
3	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	159,4	1,7	12,3	60,6	2,09	30,5
4	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	180,3	2,2	13,5	71,2	2,35	35,4
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	175,5	2,0	13,3	65,6	2,23	33,8
2019							
1	Контроль (б/у)	135,6	1,2	10,4	39,3	1,76	26,1
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₀	150,5	1,7	11,5	49,6	1,95	28,0
3	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	164,6	1,8	12,7	61,8	2,06	31,2
4	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	175,5	2,0	13,3	70,3	2,32	34,8
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	170,2	1,9	13,0	64,5	2,20	33,3

Густота стояния растений при оптимизации фона питания является одним из решающих факторов формирования индивидуальной продуктивности растений. Максимальные показатели продуктивной кустистости — 1,54, массы 1000 зерен — 37,5 г, озерненности колоса — 41,3 шт., и массы зерна с колоса — 1,59 г получены по умеренной технологии с нормой высева семян 3,0 млн шт./га [4].

Наилучшие показатели структуры урожая озимой ржи в среднем за три года исследования наблюдались при поддержании влажности почвы 80% НВ при внесении минеральных удобрений дозой N₆₀P₂₅K₂₀ как у сорта «Короткостебельная-69», так и у «Чулпан-7».

Так, густота стояния растений озимой ржи в период восковой спелости по сортам изменялась от 238 до 386 шт. и от 239 до 476 шт., высота растений в фазу восковой спелости составляла 1,17–1,36 и 1,26–1,56 м, длина колоса 0,10–0,13 и 0,11–0,13 м, число зерен в колосе 30–32 и 33–34 шт., масса зерна колоса составляет 0,82–0,87 г и 0,86–0,92 г, масса 1000 зерен составляет 27,0–27,4 г и 27,0–28,8 г. [5].

В среднем за годы исследований в контроле (б/у) высота растений составляла 135,6–140,2 см, продуктивной кустистости 1,2–1,3 шт., длина колоса 10,4–10,8 см, число зерен в колосе 39,3–41,2 шт., масса зерна колоса составляет 1,76–1,81 г, масса 1000 зерен составляет 26,1–26,4 г (Таблица).

Применение минеральных удобрений существенно повлияли на структурные показатели урожайности озимой ржи. В варианте $N_{30}P_{30}K_0$ высота растений составляла 148,1–150,5 см, продуктивной кустистости — 1,5–1,7 шт., длина колоса 11,2–11,5 см, число зерен в колосе — 48,5–49,6 шт., масса зерна колоса составляет 1,92–1,95 г, масса 1000 зерен составляет 27,6–28,0 г.

В случае внесения $N_{60}P_{60}K_{30}$ эти показатели достигали: высота растений — 159,4–164,6 см, продуктивной кустистости — 1,7–1,8 шт, длина колоса 12,3–12,7 см, число зерен в колосе 60,6–61,8 шт., масса зерна колоса составляет 2,66–2,09 г, масса 1000 зерен составляет 30,5–31,2 г, самые высокие показатели отмечались в варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$, где высота растений составляла 175,5–180,3 см, продуктивной кустистости — 2,0–2,2 шт., длина колоса 13,3–13,5 см, число зерен в колосе 70,3–71,2 шт., масса зерна колоса составила 2,32–2,35 г, а масса 1000 зерен составляет 34,8–35,4 г. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{90}$) данные показатели увеличились незначительно.

Выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований следует заключить, что для получения высокого, устойчивого и качественного урожая зерна озимой ржи и восстановления плодородия почвы на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Казахской зоны, фермерским хозяйствам рекомендуется ежегодное применение минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{60}K_{60}$.

Список литературы:

1. Неволина К. Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимых зерновых культур в Предуралье // Развитие и внедрение современных технологий и систем ведения сельского хозяйства, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды. 2013. С. 94–102.
2. Прокопенко А. Г. Влияние технологий возделывания на урожайность и качество зерна сортов озимой ржи в Центральном Нечерноземье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Немчиновка, 2013. 25 с.
3. Малявко Г. П. Эколого-агрохимическое обоснование технологий возделывания озимой ржи на юго-западе России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2009. 41 с.
4. Мазалов В. И., Мосина О. М., Хмызова Н. Г., Донской М. М. Влияние различных доз азотных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Земледелие. 2019. №4. В. С. 19–21. <https://doi.org/10.24411/0044-3913-2019-10404>
5. Прокина Л. Н., Хвостов Е. Н. Влияние минеральных удобрений и приемов обработки почвы на урожайность овса // Аграрный научный журнал. 2019. №12. С. 30–33. <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i12pp30-33>

References:

1. Nevolina K. N. (2013). Vliyanie mineral'nykh udobrenii na urozhainost' i kachestvo zerna ozimyykh zernovykh kul'tur v Predural'e. *Razvitie i vnedrenie sovremennykh tekhnologii i sistem*

vedeniya sel'skogo khozyaistva, obespechivayushchikh ekologicheskuyu bezopasnost' okruzhayushchei sredy, 94-102. (in Russian).

2. Prokopenko, A. G. (2013). Vliyanie tekhnologii vozdeyvaniya na urozhainost' i kachestvo zerna sortov ozimoi rzhi v Tsentral'nom Nechernozem'e: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Nemchinovka. (in Russian).

3. Malyavko, G. P. (2009). Ekologo-agrokhimicheskoe obosnovanie tekhnologii vozdeyvaniya ozimoi rzhi na yugo-zapade Rossii: avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. Bryansk. (in Russian).

4. Mazalov, V. I., Mosina, O. M., Hmyzova, N. G., & Donskoj, M. M. (2019). Influence of Various Doses of Nitrogen Fertilizers on Yield and Quality of Winter Wheat Grain. *Zemledelie*, (4), 19-21. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/0044-3913-2019-10404>

5. Prokina, L. N., & Khvostov, E. N. (2019). The influence of mineral fertilizers and soil treatment methods on the yield of oats. *The Agrarian Scientific Journal*, (12), 30-33. (in Russian). <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i12pp30-33>

Работа поступила
в редакцию 12.09.2020 г.

Принята к публикации
17.09.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Ахмедова С. З., Адыгозалов П. М. Влияние неорганических удобрений на структурные показатели урожайности озимой ржи // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №10. С. 169-173. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/18>

Cite as (APA):

Akhmadova, S. & Adigozalov, P. (2020). Effect of Inorganic Fertilizers on Winter Rye Crop Yield Structural Indicators. *Bulletin of Science and Practice*, 6(10), 169-173. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/18>