

УДК 633.5; 631.8
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>

ВЛИЯНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ В ЗАПАДНОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Адыгозалов П. М., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

EFFECT OF INORGANIC FERTILIZERS ON WINTER RYE CROP YIELD IN THE WESTERN PART OF AZERBAIJAN

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

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению влияния неорганических удобрений на урожайность озимой ржи на западе Азербайджана. Данный регион характеризуется устойчиво развивающимся аграрным сектором. На основании проведенных исследований выявлено, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой ржи и поддержания плодородия почвы, на орошаемых серо-коричневых почвах Гянджа-Казахской зоны фермерским хозяйствам рекомендуется ежегодное применение минеральных удобрений в норме N₉₀P₆₀K₆₀.

Abstract. The consequences of the research on definition of inorganic fertilization impact on winter rye crop yield in the western zone of Azerbaijan are presented in the article. The region is one of the significant territories in the Republic from the point of a steadily developing agricultural sector. It is revealed on the basis of the investigation that for getting high and qualitative winter rye grain yield and restore of soil fertility on irrigated grey-brown soils of the Ganja-Gazakh zone it is recommended that farms use inorganic fertilizers annually at the N₉₀P₆₀K₆₀.

Ключевые слова: озимая рожь, урожайность, качество, неорганические удобрения, азот, фосфор, калий.

Keywords: winter rye, crop yield, quality, inorganic fertilizer, nitrogen, phosphorus, potassium.

Введение

В современных условиях для достижения высокого уровня урожайности необходима интенсификация земледелия за счет широкого применения удобрений и других средств химизации [1]. Вопросы рационального и эффективного использования удобрений для увеличения урожайности полевых культур, сохранения и воспроизводства плодородия почвы актуальны и современны [2].

Мировое земледелие уже признало, что без минеральных удобрений невозможно экономически целесообразное ведение сельского хозяйства. В этой связи производство и потребление их в мире возрастает [3].

Основное традиционное назначение озимой ржи — продовольственное. Ржаная мука обладает многочисленными полезными свойствами. В ее состав входит необходимая нашему организму аминокислота — лизин, клетчатка, марганец, цинк. Содержание железа в ней на

30% выше, чем в пшеничной, а также в 1,5–2,0 раза больше магния и калия. Она используется при выпечке многих сортов хлеба и хлебобулочных изделий. В России доля ржаного хлеба традиционно составляла более 60% потребляемого количества [4].

Для озимой ржи характерно многоцелевое использование: зерно, зеленый корм, сидераты, кулисы. Из ржаной муки производят различные сорта выпечки (ржаные хлопья, ржаные лепешки, деликатесные сорта хлеба). Крахмал, полученный из зерна ржи, сопоставим с картофельным. Рожь отличается от пшеницы, ячменя и большинства других зерновых культур наличием сравнительно большого содержания водо- и солерастворимых белков, которые имеют повышенное содержание незаменимой, одной из наиболее ценных и дефицитных аминокислот — лизина [5].

Белок озимой ржи по аминокислотному составу более сбалансирован, чем у пшеницы и других зерновых культур. Он богаче лизином на 39%, аргинином на 44%, валином на 11%, треонином на 17%, уступая по количеству гистидина, тирозина, триптофана. Среднее содержание лизина в белке ржи составляет 3,5%, что выше, чем у других зерновых культур (кроме овса). За счет ржи потребность в лизине удовлетворяется на 58%, за счет пшеницы — только на 37% [6].

Несмотря на важное значение озимой ржи в пищевой промышленности, кормопроизводстве и техническом использовании, за последние десятилетия произошло значительное сокращение площади ее посева и валовых сборов зерна [7].

За последние годы в России произошло более чем трехкратное сокращение посевов ржи. Валовые сборы зерна являются нестабильными, вклад озимой ржи в этот показатель очень низкий. Для того, чтобы эффективно использовать биоклиматические и почвенные ресурсы, Россия должна возделывать рожь на площади 5–6 млн га и производить 14–15 млн т зерна ржи в год, в то время как валовой сбор зерна на сегодняшний день достигает 3,5–4,0 млн тонн [8–9].

Урожайность озимой ржи пока остается невысокой и отстает от потенциальной возможности сортов. Мощный фактор повышения продуктивности озимой ржи — удобрения. В настоящее время стоимость дополнительной продукции, полученной от рекомендованных ранее норм внесения туков, не всегда покрывает затраты на их приобретение и внесение. В связи с этим катастрофически снизилось применение минеральных и органических удобрений, а также химических средств защиты растений. Поэтому весьма актуально определить оптимальные дозы удобрений, особенно при комплексном применении с пестицидами, что одновременно решает вопросы экологии, повышения урожайности и качества получаемой продукции [10].

Максимальные сборы зерна озимой ржи (30–31 ц/га) на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах Смоленской области получены при внесении N_{45-90} на фоне 20 т/га навоза в оптимальные по увлажнению годы, а в засушливые годы такая урожайность обеспечивалась внесением $N_{150-180}$ на фоне 60–80 т/га навоза [11].

Объект и методика исследований

Исследования проведены в 2018–2020 гг. на экспериментальной базе Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана. Почвы опытного участка карбонатные, серо-коричневые (каштановые), орошаемые, легко суглинистые. Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в метровом горизонте. Согласно принятой градации в республике агрохимический анализ показывает, что эти почвы мало обеспечены питательными

элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений (<https://www.stat.gov.az>). Содержание валового гумуса определялись 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 Смиту, поглощенного аммиака по Коневу, нитратного азота по Грандваль-Ляжу, подвижного фосфора по Мачигину, обменного калия по Протасову, рН водной суспензии — потенциометром.

Атмосферные осадки в годы проводимых опытов составляли до 156,3–217,2 мм, средняя температура воздуха — 15,2–15,7 °С.

Агротехника выращивания озимой ржи сорта «Мирбашир-46» традиционная 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 (1975) 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

Диагностические показатели орошаемых серо-коричневых почв показали, что содержание валового гумуса в слое 0–30 и 60–100 см варьирует в пределах 2,15–0,85%, с поверхности почвенного профиля до метрового слоя, валового азота, фосфора и калия соответственно составляет 0,15–0,06%; 0,13–0,07% и 2,39–1,51%, поглощенного аммиака 18,0–6,5 мг/кг, нитратного азота 9,7–2,6 мг/кг, подвижного фосфора 15,8–4,5 мг/кг, обменного калия 263,5–105,3 мг/кг, реакция среды, рН водной суспензии щелочная 7,8–8,4.

В 2018 г. общая площадь посевов озимой и яровой ржи в Азербайджане составила 237 га, общее производство зерна 705 т, средняя урожайность — 29,8 ц/га [11].

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.

Впервые сделана попытка определить влияние возрастающих доз минеральных удобрений на урожайность озимой ржи в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана.

В среднем за годы исследований сбор зерна в варианте контроль без удобрений составил 24,3 ц/га (Таблица).

Таблица.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ (2018–2020 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Без удобрений (контроль)	24,3	—	—
N ₃₀ P ₃₀ K ₀	28,4	4,1	17,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	33,1	8,8	36,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	40,0	15,7	64,6
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	36,8	12,5	51,4

Применение минеральных удобрений существенно влияли на урожайность озимой ржи.

Прибавка от их применения достигла по сравнению с неудобренным вариантом — 4,1–15,7 ц/га. В варианте $N_{30}P_{30}K_0$ прибавка составила 4,1 ц/га (17,0%).

В случае внесения $N_{60}P_{60}K_{30}$ урожайность зерна достигла 33,1 ц/га, прибавка — 8,8 ц/га, или 36,2%, в варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ соответственно 40,0 ц/га, прибавка 15,7 ц/га, или 64,6%.

При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{90}$) сбор зерна увеличивался незначительно 36,8 ц/га, прибавка составила 12,5 ц/га (51,4%).

Математическая обработка полученных данных показала их достоверность: $P=2,15-2,64\%$; $E=0,71-0,87$ ц/га.

Таким образом, результаты опытов свидетельствуют о весьма высокой эффективности использования минеральных удобрений под озимую рожь.

Вывод

Выявлено, что применение минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{60}K_{60}$ оказало существенное влияние на урожайность озимой ржи (40 ц/га) в данных природных условиях, где прибавка урожая оказалось наивысшей 15,7 ц/га или 64,6%, что в свою очередь не повлияло на понижение качественных показателей культуры угнетению плодородия почв.

Список литературы:

1. Жученко А. А. Важная продовольственная и кормовая культура России - рожь // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. №7. С. 17-24.
2. Башков А. С., Бортник Т. Ю., Загребина М. Н., Карпова А. Ю. Действие удобрений на окультуривание подпахотного слоя дерново-подзолистой суглинистой почвы и его влияние на продуктивность озимой ржи // Плодородие. 2013. №2. С. 22-24.
3. Алтухов А. И. Зерновое хозяйство и рынок зерна России в контексте реализации государственной программы развития сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. №8. С. 7-13.
4. Мерзлая Г. Е., Зябкина Г. А., Панкратенкова И. В. Эффективность органических и минеральных удобрений при выращивании озимой ржи // Агрехимия. 1997. №3. С. 59-62.
5. Малявко Г. Т., Белоус И. Н. Возделывание озимой ржи на радиоактивно загрязненных почвах // Агрехимический вестник. 2012. №5. С. 17-19.
6. Кобылянский В. Д. Рожь. Генетические основы селекции. М.: Колос, 1982. 271 с.
7. Ваулина Г. И. Эффективность минеральных удобрений и других средств химизации при возделывании разных сортов зерновых культур на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве в условиях Центрального района Нечерноземной зоны: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. М., 2007. 46 с.
8. Кедрова Л. И., Уткина Е. И., Шляхтина Е. А., Шешегова Т. К., Парфенова Е. С., Шамова М. Г., Охупкина Н. А. Биологические основы производства зерна озимой ржи на Евро-Северо-Востоке РФ // Достижения науки и техники АПК. 2012. №6. С. 21-23.
9. Гончаренко А. А. Селекция озимой ржи с применением метода клонирования // Зерновое хозяйство России. 2013. №3. С. 22-28.
10. Чумаченко И. Н., Сушеница Б. А., Собачкин А. Л., Андрианов С. Н., Капцынелю Ю. М., Капранов В. Н. Потребность и ассортимент минеральных удобрений // Бюллетень ВИУА. 2001. №114. С. 5-6.
11. Сысуев В. А., Кедрова Л. И., Лаптева Н. К., Уткина Е. И. Озимая рожь: полезный корм и витаминный корм животным // Информационный бюллетень. 2010. №8. С. 30-33.

References:

1. Zhuchenko, A. A. (2012). Rye is Essential Food and Feed Crop of Russia. *Economy of agricultural and processing enterprises*, (7), 17-24. (in Russian).
2. Bashkov, A. C., Bortnik, T. Yu., Zagrebina, M. N., & Karpova, A. Yu. (2013). Deistvie udobrenii na okul'turivanie podpakhotnogo sloya dernovo-podzolistoi suglinistoi pochvy i ego vliyanie na produktivnost' ozimoi rzhi. *Plodorodie*, (2), 22-24. (in Russian).
3. Altukhov, A. I. (2013). Zernovoe khozyaistvo i rynek zerna Rossii v kontekste realizatsii gosudarstvennoi programmy razvitiya sel'skogo khozyaistva. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii*, (8), 7-13. (in Russian).
4. Merzlaya, G. E., Zyabkina, G. A., & Pankratenkova, I. V. (1997). Effektivnost' organicheskikh i mineral'nykh udobrenii pri vyrashchivanii ozimoi rzhi. *Agrokhiimiya*, (3), 59-62.
5. Malyavko, G. T., & Belous, I. N. (2012). Vozdelyvanie ozimoi rzhi na radioaktivno zagryaznennykh pochvakh. *Agrokhimicheskii vestnik*, (5), 17-19. (in Russian).
6. Kobyl'yanskiy, V. D. (1982). Rozh'. Geneticheskie osnovy selektsii. Moscow. (in Russian).
7. Vaulina, G. I. (2007). Effektivnost' mineral'nykh udobrenii i drugikh sredstv khimizatsii pri vzdelyvanii raznykh sortov zernovykh kul'tur na dernovo-podzolistoi tyazhelosuglinistoi pochve v usloviyakh Tsentral'nogo raiona Nechernozemnoi zony. Moscow. (in Russian).
8. Kedrova, L. I., Utkina, E. I., Shlyakhtina, E. A., Sheshegova, T. K., Parfenova, E. S., Shamova, M. G., & Okhapkina, H. A. (2012). Biologicheskie osnovy proizvodstva zerna ozimoi rzhi na Evro-Severo-Vostoке RF. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, (6), 21-23. (in Russian).
9. Goncharenko, A. A. (2013). Seleksiya ozimoi rzhi s primeneniem metoda klonirovaniya. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*, (3), 22-28. (in Russian).
10. Chumachenko, I. N., Sushenitsa, B. A., Sobachkin, A. L., Andrianov, S. N., Kaptsynel, Yu. M., & Kapranov, V. N. (2001). Potrebnost' i assortiment mineral'nykh udobrenii. *Byulleten' VIUA*, (114), 5-6. (in Russian).
11. Sysuev, V. A., Kedrova, L. I., Lapteva, N. K., & Utkina, E. I. (2010). Ozimaya rozh': poleznyi korm i vitaminnyi korm zhivotnym. *Informatsionnyi byulleten*, (8), 30-33. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.10.2020 г.*

*Принята к публикации
09.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыгозалов П. М. Влияние неорганических удобрений на урожайность озимой ржи в западной зоне Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 154-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>

Cite as (APA):

Adigozalov, P. (2020). Effect of Inorganic Fertilizers on Winter Rye Crop Yield in the Western Part of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 154-158. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>