

УДК 635.21
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/17

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В БОГАРНЫХ УСЛОВИЯХ НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ГЕДАБЕКСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА

©Махмудова Э. П., Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, emahmudova495@gmail.com

POTATOES PERFORMANCE OF IN RAINFED CONDITIONS ON THE CHERNOZEMS OF THE GEDABEK DISTRICT OF AZERBAIJAN

©Makhmudova E., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, emahmudova495@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты исследований за период 2014–2017 гг. Опытная работа была проведена на территории села Чалдаш Гедабекского района Азербайджана. Определялась урожайность картофеля сорта Севиндж в зависимости от количества внесения минеральных удобрений в почву. Пробы почвы отбирали с глубины 0–20 и 20–40 см. Определяли поглощенный аммонийный азот (N/NH₄) и нитратный азот (N/NO₃). Пробы почв брали на 3 стадиях развития растений: бутонизации, цветения и созревания картофеля. Наиболее высокие результаты получены в варианте N₉₃P₉₈K₁₂₆+Гипс₁₆₃+20 т навоза.

Abstract. The results of research for the period 2014-2017 are presented. Experimental work was carried out in the village of Chaldash, Gedabek district of Azerbaijan. The yield of potatoes of the Sevinj variety was determined depending on the number of inorganic fertilizers applied to the soil. Soil samples were taken from depths of 0-20 and 20-40 cm. Absorbed ammonium nitrogen (N/NH₄) and nitrate nitrogen (N/NO₃) were determined. Soil samples were taken at 3 stages of plant development: budding, flowering and potato ripening. Conducted studies show that yields have increased noticeably in options where mineral and organic fertilizers are applied in different rates and proportions. The highest results were obtained in the variant N₉₃P₉₈K₁₂₆+Gyps₁₆₃+20 tons of manure.

Ключевые слова: органические удобрения, минеральные удобрения, картофель, Азербайджан.

Keywords: organic fertilizers, inorganic fertilizers, potatoes, Azerbaijan.

По расчетам ООН, ожидается, что в 2025 году численность прироста населения на земле превысит 8 миллиардов человек. Следовательно, производительность должна увеличиваться, чтобы удовлетворить спрос на продукты питания населения мира [1].

Использование органических и минеральных удобрений в повышении продуктивности растения картофеля является одним из важнейших агротехнических мероприятий. Поскольку органические удобрения являются источником энергии и питания для живущих в почве микроорганизмов, при их регулярном внесении, особенно в высоких дозах, улучшаются не только биологические, но и физико-химические свойства почвы, водный и воздушный режим. Известно, что 40% питательных веществ, ежегодно поступающих в почву, составляют органические удобрения [2].

К. К. Гасымов в своих исследованиях пришел к выводу, что для получения высокого урожая картофеля важно иметь высокий режим питания, орошения и активность фотосинтеза. Он констатировал, что засуха ослабляет рост и развитие картофеля и снижает урожайность [3].

Очень сложно добиться роста урожая без применения правильных технологий на сельскохозяйственных полях. С этой точки зрения сельскохозяйственная система всех передовых аграрных стран проходит через развитие и использование новых технологий. Сегодня наряду со вспашкой, являющейся основным методом обработки почвы, широкое распространение получили системы минимальной и нулевой обработки, позволяющие экономить энергию, сохранять плодородие почвы и снижать себестоимость продукции растениеводства [4].

Для получения высокого урожая необходимо на этапах развития обеспечивать сельскохозяйственные растения необходимыми питательными веществами. Исследования показали, что существует положительная корреляция между урожайностью и минеральными удобрениями. За счет норм удобрений урожайность можно повысить на 40–50% [6, 10–12]. Именно поэтому необходимо обеспечить растения минеральными удобрениями в нужных количествах. Если минеральные удобрения вносить не в правильных нормах и пропорциях, снижается их продуктивность и плодородие почвы. Если минеральные удобрения характеризуются быстрым воздействием питательных веществ на продуктивность растений, то органические удобрения обогащают почву всеми питательными веществами, необходимыми для питания растений. Они улучшают ее физические свойства, агрохимические свойства и одновременно обогащают почву полезными микроорганизмами и ускоряют поступление минеральных элементов питания в растение [5, 7–9, 13].

Когда растению картофеля не хватает азота, растение становится бледно-зеленым, а затем желтеет. Пожелтение начинается преимущественно со старых нижних листьев. Иногда этот недостаток также наблюдается по скручиванию листьев и образованию пятен и рост растения замедляется, корневая система остается небольшой. У растений в фазе созревания кусты растений не высокие, малопродуктивные и количество белка в продукте низкое. Поскольку именно питательные вещества оказывают наибольшее влияние на продуктивность, продуктивность значительно снижается при дефиците азота. Потому что недостаток азота вызывает сокращение клубней [14, 15].

Материал и методика

Исследования проводились в селе Чалдаш Гедабейского района в 2014–2017 гг.

Динамику питательных веществ на опытном поле изучали в пробах почвы, взятых на трех стадиях развития растений: бутонизации, цветения и созревания.

Пробы почвы отбирали с глубины 0–20 и 20–40 см, в которых определяли поглощенный аммонийный азот (N/NH₄) и нитратный азот (N/NO₃).

Схема опыта:

1. Контроль (без удобрений)
2. Органическое удобрение навоз 10 т
3. Органическое удобрение 15 т
4. N₆₀P₆₀K₆₀
5. N₉₀P₆₀K₆₀
6. N₉₃P₉₈K₁₂₆+Гипс₁₆₃+20 т навоз

Результаты и обсуждения

В ходе исследований 2014–2017 гг. при изучении влияния норм удобрений на урожайность картофеля на территории хозяйства Чалдаш Славянка Гедабейского района северо-восточной части Малого Кавказа установлено, что в зависимости от удобрений нормы и подготовка семян картофеля к посадке, урожайность картофеля сорта Севиндж была разнообразной.

В первый год опыта (2015 г.) продуктивность растения картофеля составила 140 ц/га в безудобренном варианте на горных черноземах, отведенных под возделывание в фермерском участке Чалдаш Славянка Гедабейского района.

В варианте с 10 т/га навоза урожайность составила 165 ц/га, по сравнению с контролем — 25 ц/га или 17,85%, в варианте с 15 т навоза урожайность — 180 ц/га. Прибавка 40 ц/га или 28,57%.

В 2016 году урожайность в этих вариантах по сравнению с контрольным вариантом составила 190 ц/га, прибавка 30,0 ц/га или 18,75%, 210 ц/га, прибавка 50 ц/га или 31,25%, в 2017 г. эти показатели составили 170 ц/га, увеличение на 20 ц/га или 13,33%, 195 ц/га, больше на 45 ц/га или 30,00%.

Проведенные исследования показывают, что урожайность заметно возросла на вариантах, где минеральные и органические удобрения вносятся в разных нормах и пропорциях. Полученные результаты динамики изменения урожайности в зависимости от норм удобрений более наглядно можно увидеть из Таблицы.

Таблица 1

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕЖГРУППОВЫХ ФАКТОРОВ

	<i>Сумма квадратов SS</i>	<i>Df</i>	<i>Среднеквадратное MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig. (P цена)</i>	<i>Оценка квадрата</i>
Модель	0,916 ^a	5	0,183	8,679	0,001	78,3%
Пересечение	11,361	1	11,361	538,132	0,000	97,8%
Норма удобрений	0,916	5	0,183	8,679	0,001	78,3%
Погрешность	0,253	12	0,021			
Итого	12,530	18				
Редактированная сумма	1,169	17				

a. R квадрат = 0,783 (Поправочный R квадрат = 0,693)

Так, в первый год опыта в варианте с применением N₆₀P₆₀K₆₀ общая урожайность составила 196 ц/га, прирост на 56 ц/га или 40,00%; В варианте N₉₀P₉₀K₉₀ урожайность составила 230 ц/га, прибавка 90 ц/га или 64,28%.

Наилучший результат был в варианте, где в растение картофеля было внесено N₉₃P₉₈K₁₂₆+Гипс₁₆₃ + 20 т навоза. В этом варианте общая урожайность составила 250 ц/га. Это 110 ц/га и 78,57% по контрольному варианту (Рисунок).

Во второй и третий годы опыта в вариантах с внесением простых минеральных удобрений урожайность картофеля составил: 230 ц/га, 43,75%, 265 ц/га, 65,62% и 225 ц/га 50,0%, 240 ц/га, 60,00%.

N₉₃P₉₈K₁₂₆+Гипс₁₆₃ +20 т навоза: урожайность — 290 ц/га; 81,25% и 260 ц/га или 68,75%.

Самая высокая продуктивность наблюдалась в 2016 г., что связано с тем, что в этом году погода была прохладнее и количество осадков больше в мае, июне и июле.

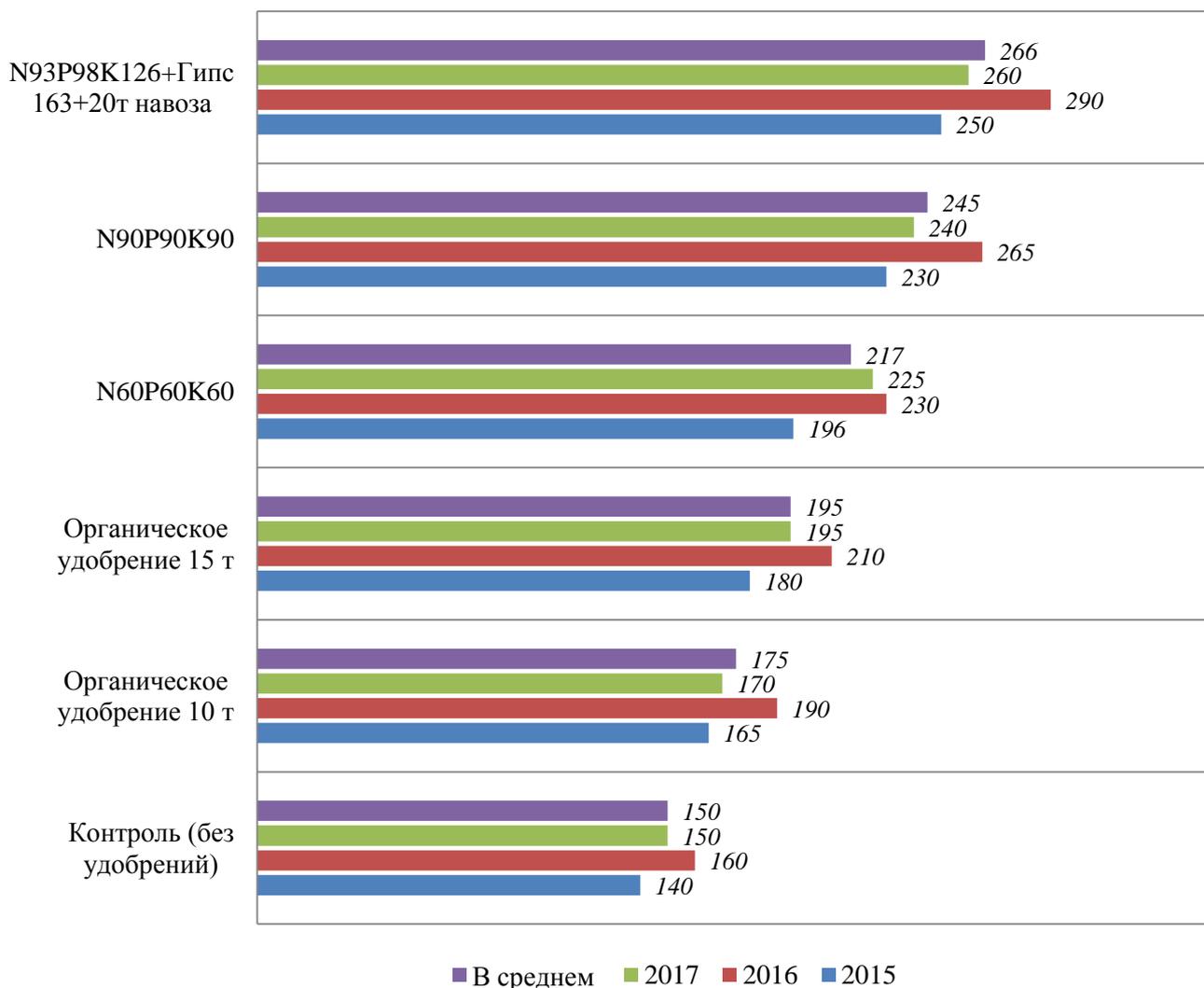


Рисунок. Влияние норм удобрений на урожайность картофеля (ц/га)

По результатам трехлетнего исследования урожайность растения картофеля в вариантах, где минеральные и органические удобрения вносились в разных нормах и пропорциях, была значительно выше, чем в контрольном (без удобрений) варианте.

Так, средняя урожайность на варианте с 10 т навоза составляет 175 ц/га или 16,66% по сравнению с контрольным (без удобрений) вариантом, урожайность на варианте с 15 т навоза — 195 ц/га по сравнению с контрольный вариант — 140 ц/га или повышена на 39,29%.

Урожайность варьирует в зависимости от норм и пропорций минеральных удобрений. Так, в варианте с N₆₀P₆₀K₆₀ урожайность составила 217 ц/га, прибавка по сравнению с контролем — 77 ц/га или 44,66%, в варианте с N₉₀P₉₀K₉₀ общая урожайность — 245 ц/га, прибавка составила 95 ц/га или 63,33%.

Самая высокая продуктивность на заводе картофеля N₉₃P₉₈K₁₂₆+Гипс₁₆₃ + 20 т навоза. В этом варианте средняя урожайность увеличилась на 266 ц/га по сравнению с контрольным вариантом на 116 ц/га.

Поскольку значение Р нормы удобрений в Таблице меньше 0,01, установлено, что этот фактор оказывает существенное влияние на продуктивность.

При этом установлено, что норма удобрений оказала влияние на значительное изменение урожайности вариантов на 78,3%.

По результатам опытов, проведенных с сортом картофеля Севиндж в условиях почвы, на территории хозяйства с. Чалдаш Славянка Гедабейского района, наиболее оптимальная норма удобрений для Гедабейского района составляет $N_{93}P_{98}K_{126}+Гипс_{163}+20$ т навоза.

Список литературы:

1. Abasov İ. D. Azərbaycan və dünya kənd təsərrüfatı. Bakı, 2013. 712 s.
2. Abasov İ. D. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Bakı, 2010. 590 s.
3. Qasimov K. K. Quraqlığın kartof bitkilərinin morfofizioloji xüsusiyyətlərinə və məhsuldarlığına təsiri // Kənd təsərrüfatı elmi. 2003. № 3. S. 43-46.
4. Заманов П., Пашаев Р., Векилова Э. Повышение плодородия и продуктивности почв Азербайджана с помощью органических удобрений // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. 2018. С. 158-163.
5. Заманов П. Б., Векилова Э. М., Пашаев Р. А. Плодородие почв Азербайджана и использование местных органических отходов // Агрехимия. 2017. №5. С. 24-30.
6. Заманов П. Б. Экологические основы использования органических отходов в качестве удобрений // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2017. С. 216-221.
7. Islamzada R. Kh. Influence of sowing rates and fertilizers on the dynamics of the content of phosphorus and potassium in the soil, depending on the development phases of winter barley on light-chestnut soils in the conditions of bogara // Почвоведение и агрохимия. 2021. №3. С. 30-38.
8. Исламзаде Р. Х. Зависимость усвоения азота и динамики сбора общей сухой наземной биомассы от фаз развития ячменя, норм посева и удобрений // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №6. С. 173-181. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/23>
9. Islamzade I., Hasanova G., Asadova S. Impact of varied NPK fertilizer application rates and seed quantities on barley yield and soil nutrient availability in chestnut soil of Azerbaijan // Eurasian Journal of Soil Science. 2023. V. 12. №4. P. 371-381. <https://doi.org/10.18393/ejss.1356604>
10. Makhotova A., Nurbayeva E., Nurgaliyeva B. Yield and yield components of five tomato varieties (*Solanum lycopersicum*) as influenced by chemical NPK fertilizer applications under chestnut soil conditions // Eurasian Journal of Soil Science. 2021. V. 10. №4. P. 327-331. <https://doi.org/10.18393/ejss.962545>
11. Islamzade T., Bakhishov D., Guliyev A., Kizilkaya R., Islamzade R., Ay A., Mammadova M. Soil fertility status, productivity challenges, and solutions in rice farming landscapes of Azerbaijan // Eurasian Journal of Soil Science. 2024. V. 13. №1. P. 70-78. <https://doi.org/10.18393/ejss.1399553>
12. Исламзаде Р. Х. Влияние минеральных удобрений на накопление надземной сухой биомассы ячменя в зависимости от фаз развития // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития. 2020. С. 108-111.
13. Исламзаде Р. Х. Влияние норм удобрений на урожайность и показатели качества зерна ячменя // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса. 2020. С. 153-157.
14. Исламзаде Т. А. Влияние сроков посадки рассады, нормы рассады на гектар и условий питания на усвоение питательных веществ из почвы зерновым и соломенным урожаем риса сорта «Хашими» // Актуальные научно-технические и экологические проблемы

мелиорации земель: Материалы IV Международной научно-практической конференции. Горки, 2022. С. 92-97.

15. Исламзаде Т. А. Влияние факторов возделывания на эффективность риса сорта Хашими // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №9. С. 133-138. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/15>

References:

1. Abasov, I. D. (2013). Sel'skoe khozyaistvo Azerbaidzhana i stran mira. Baku. (in Azerbaijani).

2. Abasov, I. D. (2010). Sel'skoe khozyaistvo Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).

3. Gasymov, K. K. (2003). Vliyanie zasukhi na morfofiziologicheskie kharakteristiki i produktivnost' rastenii kartofelya. *Agrarnaya nauka*, (3), 43-46. (in Azerbaijani).

4. Zamanov, P., Pashaev, R., & Vekilova, E. (2018). Povyshenie plodorodiya i produktivnosti pochv Azerbaidzhana s pomoshch'yu organicheskikh udobrenii. In *Novyye metody i rezul'taty issledovaniy landshaftov v Evrope, Tsentral'noi Azii i Sibiri* (pp. 158-163). (in Russian).

5. Zamanov, P. B., Vekilova, E. M., & Pashaev, R. A. (2017). Plodorodie pochv Azerbaidzhana i ispol'zovanie mestnykh organicheskikh otkhodov. *Agrokimiya*, (5), 24-30. (in Russian).

6. Zamanov, P. B. O. (2017). Ekologicheskie osnovy ispol'zovaniya organicheskikh otkhodov v kachestve udobrenii. In *Problemy razvitiya predpriyatii: teoriya i praktika* (pp. 216-221). (in Russian).

7. Islamzada R. Kh. (2021). Influence of sowing rates and fertilizers on the dynamics of the content of phosphorus and potassium in the soil, depending on the development phases of winter barley on light-chestnut soils in the conditions of bogara. *Pochvovedenie i agrokimiya*, (3), 30-38.

8. Islamzade, R. (2019). Relation of Nitrogen Uptake and Yield of Total Aboveground Biomass Accumulation Dynamics on Barley Development Stages, Sowing Rates and Fertilizer. *Bulletin of Science and Practice*, 5(6), 173-181. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/23>

9. Islamzade, I., Hasanova, G., & Asadova, S. (2023). Impact of varied NPK fertilizer application rates and seed quantities on barley yield and soil nutrient availability in chestnut soil of Azerbaijan. *Eurasian Journal of Soil Science*, 12(4), 371-381. <https://doi.org/10.18393/ejss.1356604>

10. Makhotova, A., Nurbayeva, E., & Nurgaliyeva, B. (2021). Yield and yield components of five tomato varieties (*Solanum lycopersicum*) as influenced by chemical NPK fertilizer applications under chestnut soil conditions. *Eurasian Journal of Soil Science*, 10(4), 327-331. <https://doi.org/10.18393/ejss.962545>

11. Islamzade, T., Bakhishov, D., Guliyev, A., Kizilkaya, R., Islamzade, R., Ay, A., ... & Mammadova, M. (2024). Soil fertility status, productivity challenges, and solutions in rice farming landscapes of Azerbaijan. *Eurasian Journal of Soil Science*, 13(1), 70-78. <https://doi.org/10.18393/ejss.1399553>

12. Islamzade, R. Kh. (2020). Vliyanie mineral'nykh udobrenii na nakoplenie nadzemnoi sukhoi biomassy yachmenya v zavisimosti ot faz razvitiya. In *Agrarnyye landshafty, ikh ustoychivost' i osobennosti razvitiya* (pp. 108-111). (in Russian).

13. Islamzade, R. Kh. (2020). Vliyanie norm udobrenii na urozhainost' i pokazateli kachestva zerna yachmenya. In *Razvitie i vnedrenie sovremennykh naukoemkikh tekhnologii dlya modernizatsii agropromyshlennogo kompleksa* (pp. 153-157). (in Russian).

14. Islamzade, T. A. (2022). Vliyanie srokov posadki rassady, normy rassady na gektar i uslovii pitaniya na usvoenie pitatel'nykh veshchestv iz pochvy zernovym i solomennym urozhajem risa sorta "Khashimi". In *Aktual'nye nauchno-tekhnicheskie i ekologicheskie problemy melioratsii zemel': Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Gorki, 92-97.* (in Russian).

15. Islamzadeh, T. (2023). Cultivation Factors Effect on the Hashimi Variety Rice Efficiency. *Bulletin of Science and Practice*, 9(9), 133-138. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/94/15>

Работа поступила
в редакцию 11.05.2024 г.

Принята к публикации
18.05.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Махмудова Э. П. Продуктивность картофеля в богарных условиях на черноземных почвах Гедабекского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 118-124. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/17>

Cite as (APA):

Makhmudova, E. (2024). Potatoes Performance in Rainfed Conditions on the Chernozems of the Gedabek District of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 118-124. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/17>