

УДК 631.11:631.559:631.51

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTS OF SOIL AND FERTILIZER TREATMENT ON WINTER WHEAT CULTIVATION

©Османова С. А.

*Институт Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, zakirakademik@mail.ru*

©Osmanova S.

*Institute of Soils Science and Agrochemistry
of Azerbaijan National Academy of Science
Baku, Azerbaijan, zakirakademik@mail.ru*

Аннотация. Приведены результаты исследований влияния обработки почв и удобрений на урожайность озимой пшеницы в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана. Положительное действие удобрений на растения озимой пшеницы проявляется только на хорошо окультуренных почвах с реакцией среды, близкой к нейтральной. Вместе с тем доказано, что между интенсивностью применения минеральных удобрений и урожайностью зерновых культур во всем мире установлена тесная прямая зависимость. Следовательно, и самый высокий урожай зерна здесь получен в варианте внесения навоза 10т/га+N₉₀P₉₀K₆₀ 57,1 ц/га, прибавка составляет 24,3 ц/га или 74,1%, где прирост урожайности на 40-50% обусловлен именно применением удобрений.

Abstract. Resource-saving technologies in soil cultivation are one of the most promising methods of land use, developed in our time. In this experiment, winter wheat was studied, the yield of which was directly related to the cultivation of soil and the application of organic and mineral fertilizers. In the complex of agrotechnical measures that contribute to obtaining high yields of food grain of winter wheat, fertilizers have a leading role. We, skillfully using fertilizers, tried to improve the quality of grain, increasing its protein content, gluten content and technological properties. The positive effect of fertilizers on plants of winter wheat is manifested only in well-cultivated soils with a reaction of the environment close to neutral. The article presents the results of research on the influence of soil cultivation and fertilizers on the yield of winter wheat in the Ganja-Gazakh region of Azerbaijan. The purpose of our research is to study methods of soil and fertilizer cultivation, improvement of soil fertility and winter wheat cultivation technology, which ensures higher yield and quality of grain in the Ganja-Gazakh zone of Azerbaijan. On the basis of these studies found that to obtain a high yield and quality of winter wheat and soil fertility restoration of the grain on a gray-brown long-irrigated soils of this area, we recommend the traditional farms (loosening of 20-22 cm) and minimum tillage, using fertilizer annually normal manure 10t/ha+N₉₀P₉₀K₆₀. As a result, production of the two recommended treatments and soil cultivation rate of fertilizer, except in 3 years minimum processing necessary to replace traditional.

Ключевые слова: озимая пшеница, обработка почв, традиционная, минимальная, навоз, минеральные удобрения, урожайность.

Keywords: winter wheat, tillage, conventional, minimum, manure, fertilizer, crop yields.

Введение

Мировая наука и практика на современном этапе развития в области земледелия убедительно доказывают возможности освоения энерго и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Основные направления развития предусматривают производство конкурентоспособной продукции при условии внедрения минимизации обработки почвы на основе оптимизации структуры посевных площадей и севооборотов, системы удобрения, защиты почвенного плодородия и других звеньев систем земледелия с учетом почвенно-климатических особенностей территории [1].

Ресурсосберегающие технологии в обработке почв – это одно из многообещающих методов использования земли, разработанные в наше время.

В этом опыте изучалась озимая пшеница, урожайность которой была напрямую связана с обработкой почвы и внесения органических и минеральных удобрений.

В комплексе агротехнических мероприятий, способствующих получению высокой урожайности продовольственного зерна озимой пшеницы, удобрениям принадлежит ведущая роль.

Мы, умело используя удобрения, постарались улучшить качество зерна, повышая его белковость, содержание клейковины и технологические свойства.

Целью представленного исследования является изучение приемов обработки почвы и удобрений, улучшение плодородия почв и технологии возделываний озимой пшеницы, обеспечивающей повышение урожайности и качества зерна в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана.

На основании проведенных исследований установлено, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы и восстановления плодородия почвы на серо-коричневых давно орошаемых почвах данной зоны, фермерским хозяйствам рекомендуется традиционная (рыхления 20-22 см) и минимальная обработка почв, используя удобрения ежегодно в норме навоз 10т/га+N₉₀P₉₀K₆₀. В результате производству рекомендованы оба возделывание обработок почв и норма удобрений, кроме того через 3 года минимальную обработку надо заменить традиционной.

Озимая пшеница - одна из основных продовольственных культур в Азербайджане. В 2015 году общая площадь посевов озимой и яровой пшеницы в Республике составила 539679 га, общее производство зерна 1687681 тон, средняя урожайность 31,3 ц/га.

В Гянджа-Газахской зоне соответственно 48887 га, 154236 тон и 31,6 ц/га и место проводимой опыта Самухского района соответственно 4784 га, 15773 тон и 33,0 ц/га (1).

Озимая пшеница - одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Ее ценность состоит в том, что зерно отличается высоким содержанием белка и углеводов, наряду с яровой пшеницей ее широко используют в хлебопечении, макаронной, кондитерской промышленности [2].

При возделывании сельскохозяйственных культур осуществляют основную, предпосевную и послепосевную обработки почвы. На их долю приходится около 40% энергетических и 25% трудовых затрат [3].

Научно обоснованная обработка почвы обеспечивает накопление и сохранение влаги в корнеобитаемом слое, мобилизацию питательных веществ, эффективную борьбу с сорняками, болезнями, вредителями, создание оптимальных агрофизических условий для биологических процессов в пахотном слое, роста и развития культурных растений [4].

Система обработки почв в земледелии должна быть направлена на максимальное использование местных биоклиматических ресурсов, биологических и агротехнических приемов регулирования продуктивности пашни [5].

Питание растений является важнейшим фактором продуктивности посевов сельскохозяйственных культур.

Между интенсивностью применения минеральных удобрений и урожайностью зерновых культур во всем мире установлена тесная прямая зависимость.

Прирост урожайности на 40-50% обусловлена применением удобрений [6].

На современном этапе развития земледелия основным направлением совершенствования механической обработки почвы считается ее минимизация – снижение интенсивности за счет сокращения числа и глубины обработки, совмещения ряда технологических операций за один проход агрегата по полю путем применения комбинированных машин и орудий [7].

В современном сельскохозяйственном производстве как никогда остро стоят вопросы разработки новейших малозатратных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, эффективного устранения причин деградации почв, а также негативных последствий техногенного воздействия на почву.

Одним из актуальных вопросов в технологии выращивания зерновых культур является ресурсосбережение. Общеизвестно, что в традиционных технологиях 50% затрат приходится на основную обработку почвы в виде вспашки на глубину 20-22 см.

В то же время имеется весьма ограниченный материал по эффективности поверхности и мелких безотвальных обработок почвы и очень мало данных о результатах систематического применения нулевой обработки под все культуры севооборота [8-9].

Методика исследования

Исследования проведены 2012-2015 году в Центральной экспериментальной базе Азербайджанского НИИ Хлопководства, расположенный в западной зоне Азербайджана. Схема опыта двухфакторная (2x4) со следующими факторами.

Фактор а: Обработка почв.

- 1) Традиционная обработка (рыхление 20-22 см),
- 2) Минимальная обработка (10-12 см чизель).

Фактор б: Дозы удобрений:

- 1) Без удобрения;
- 2) Навоз 10т/га+N₆₀P₆₀K₃₀;
- 3) Навоз 10т/га+N₉₀P₉₀K₆₀;
- 4) Навоз 10т/га+N₁₂₀P₁₂₀K₉₀.

Предшественником озимой пшеницы был хлопок.

Почва опытного участка карбонатная, давно орошаемая, серо-коричневая, легко суглинистая.

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 органических и минеральных удобрений.

Содержание валового гумуса (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) 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, pH водной суспензии 7,8-8,4 (в потенциометре). А также изучены физико-химический состав почв опытного участка.

Опытные поля характеризуются высокой суммой обменных оснований, достигающих в пахотном слое 29,8 мг-экв/100 г почвы.

С глубиной она снижается, достигая минимума в слое 60-100 см составляет 21,1 мг-экв/100 г почвы.

Плотность почвы соответственно 1,19-1,31 г/см³.

Агротехника выращивания озимой пшеницы сорта «Гобустан» традиционна для зоны. Общая площадь делянки 56 м², учетная 50,4 м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Ежегодно навоз, фосфор и калий вносили осенью под вспашку, азотные удобрения применяли весной 2 раза в качестве подкормки.

Опыт закладывался по методическим указаниям (2) способом гребневого посева при норме 200 кг/га.

В качестве минеральных удобрений здесь использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-сульфатный калий.

Результаты и обсуждения

При традиционной обработке почв в среднем за годы исследований сбор зерна озимой пшеницы в без удобренном варианте составил 32,8 ц/га (Рисунок 1).

В варианте навоз 10 т/га+N₆₀P₆₀K₃₀ урожайность зерна 40,1 ц/га, прибавка 7,3 ц/га или 22,3%.

Самый высокой урожай зерно получено в варианте навоз 10т/га+N₉₀P₉₀K₆₀ 57,1 ц/га, прибавка 24,3 ц/га или 74,1%. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений на фонах навоза (N₁₂₀P₁₂₀K₉₀) сбор зерна увеличивался незначительно 50,0 ц/га, прибавка составила 17,2 ц/га (52,4%) зерна.

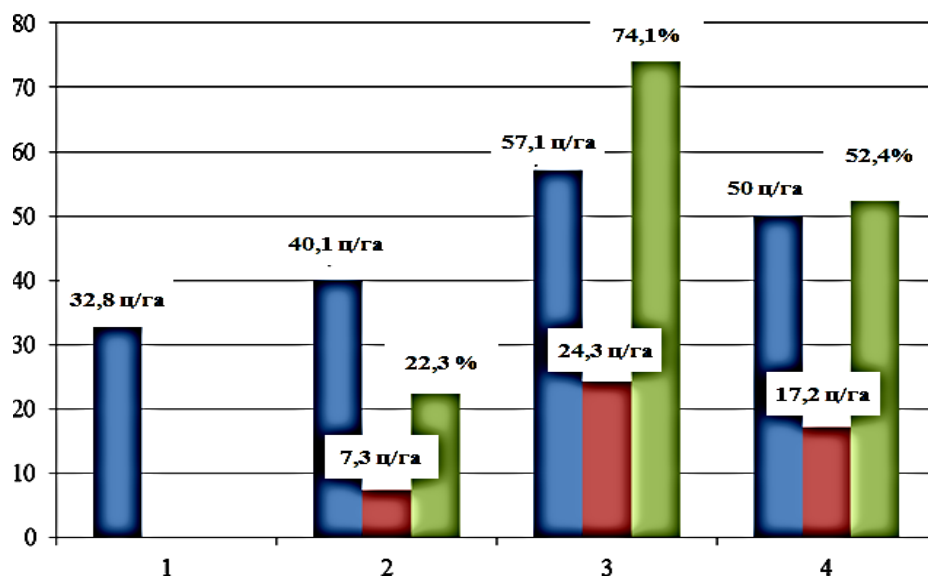
Математическая обработка полученных данных показала их достоверность: P=1,38-2,47%; E=0,58-1,16 ц/га.

При минимальной обработке почв в среднем за годы исследований сбор зерна озимой пшеницы в безудобренном варианте составил 30,6 ц/га (Рисунок 2).

В варианте навоз 10 т/га+N₆₀P₆₀K₃₀ урожайность зерна 37,0 ц/га, прибавка 6,4 ц/га или 21,0%.

Самый высокой урожай зерно получено в варианте навоз 10 т/га+N₉₀P₉₀K₆₀ 53,4 ц/га, прибавка 22,8 ц/га или 74,5%. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений на фонах навоза (N₁₂₀P₁₂₀K₉₀) сбор зерна увеличивался незначительно 47,2 ц/га, прибавка составила 16,6 ц/га (54,3%) зерна.

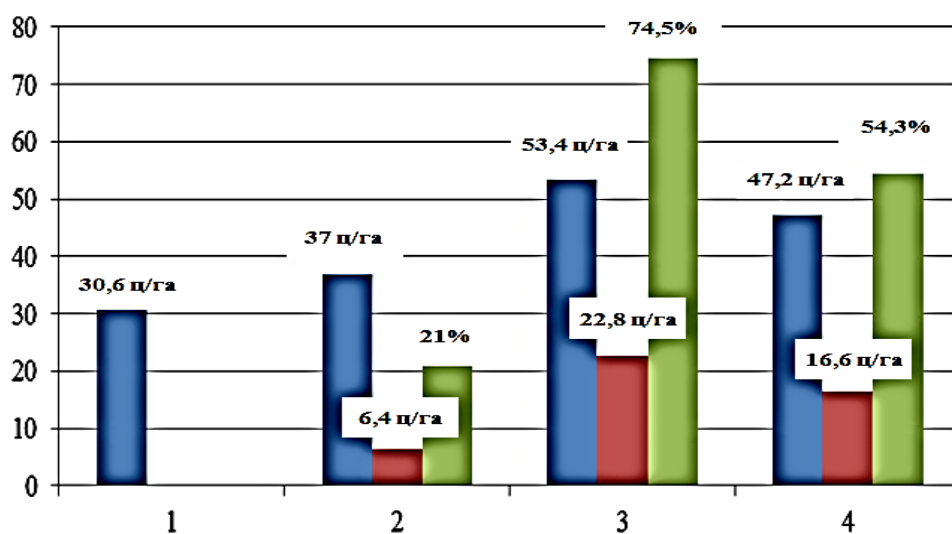
Математическая обработка полученных данных показала их достоверность: P=1,83-2,50%; E=0,75-1,06 ц/га.



$E = 0,58-1,16$ ц/га

$P = 1,38-2,47\%$

Рисунок 1. Влияние традиционной обработки и норм удобрений на урожайность озимой пшеницы (за 3 года)



$E = 0,75-1,06$ ц/га

$P = 1,83-2,50\%$

Рисунок 2. Влияние минимальной обработки и норм удобрений на урожайность озимой пшеницы (за 3 года)

Заключение

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать выводы, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы и восстановления плодородия почв на серо-коричневых давно орошаемых почвах данной зоне рекомендуется фермерским хозяйствам традиционная (рыхление 20-22 см) и минимальная обработка почв,

также использование удобрений ежегодно в норме навоз 10т/га+N₉₀P₉₀K₆₀ кг/га. В результате производству рекомендованы оба возделывание обработок почв и норма удобрений, кроме того через 3 года минимальную обработку надо заменить традиционной.

Источники:

(1). Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. Режим доступа: <https://www.stat.gov.az/>

(2). Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями: (Методика проведения опытов и анализ почв) / ВАСХНИЛ, ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова. М.: ВИУА, 1975.

Список литературы:

1. Дробышев А. П. Оптимизация севооборотов и основной обработки почвы в ресурсосберегающем земледелии на юге Западной Сибири: дисс. ... д-ра с.-х. наук. М., 2013. 320 с.

2. Ремесло В. Н., Сайко В. Ф., Шевченко А. И. Урожай и качество пшеницы в зависимости от сорта, нормы высева доз удобрений // Вестник сельскохозяйственных наук. 1978. №10. С. 63-69.

3. Бакиров Ф. Г., Петрова Г. В., Долматов А. П., Петров Д. Г. Ресурсосберегающие технологии на черноземах Оренбургской области // Достижения науки и техники АПК. 2014. №5. С. 3-5.

4. Гаркуша А. А. Эффективность приемов минимализации предпосевной обработки почвы и ухода за посевами яровой пшеницы в условиях Алтайского Приобья: дисс. ... канд. с.-х. наук. Барнаул, 2002. 134 с.

5. Ильясов М. М., Яппаров А. Х., Шайхутдинов Ф. Ш. и др. Формирование урожая озимой пшеницы в зависимости от системы удобрений при минимизации основной обработки почвы // Вестник Казанского ГАУ. 2014. №1 (31). С. 65-75.

6. Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. Агрехимия / под ред. Б. А. Ягодина. М.: Мир, 2004. 584 с.

7. Семизоров С. А. Дифференцированная основная обработка лугово-черноземной почвы при различном уровне минерального питания в Северном Зауралье: дисс. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 2013. 206 с.

8. Казанцев С. И. Эффективность минимальных способов основной обработки почвы в звене зернопропашного севооборота на типичных черноземах Центрального чернозема: дисс. ... канд. с.-х. наук. Орел, 2013. 150 с.

9. Шабаев А. И., Холинский Н. М., Азизов Н. М., Соколов Н. М. Ресурсосберегающая почвозащитная обработка почвы в агроландшафтах Поволжья // Земледелие. 2007. №1. С. 20-22.

References:

1. Drobyshev, A. P. (2013). Optimization of crop rotations and basic tillage in resource-saving agriculture in the south of Western Siberia. Dr. Diss. Moscow, 320. (in Russian)

2. Remeslo, V. N., Saiko, V. F., & Shevchenko, A. I. (1978). Harvest and quality of wheat, depending on the variety, the norm of sowing doses of fertilizers. *Vestnik selskokhozyaistvennykh nauk*, (10), 63-69. (in Russian)

3. Bakirov, F. G., Petrova, G. V., Dolmatov, A. P., & Petrov, D. G. (2014). Resource-saving technologies in the chernozems of the Orenburg region. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, (5), 3-5. (in Russian)
4. Garkusha, A. A. (2002). Efficiency of methods of minimizing pre-sowing soil cultivation and care for spring wheat crops in the conditions of the Altai Ob area. Ph.D. Diss. Barnaul, 134. (in Russian)
5. Piyasov, M. M., Yapparov, A. Kh., Shaikhutdinov, F. Sh., & al. (2014). Formation of the winter wheat crop depending on the fertilizer system while minimizing the main soil cultivation. *Vestnik Kazanskogo GAU*, (1), 65-75. (in Russian)
6. Yagodin, B. A., Zhukov, Yu. P., & Kobzarenko, V. I. (2004). Agrochemistry. Ed. by B. A. Yagodin. Moscow: Mir, 584. (in Russian)
7. Semizorov, S. A. (2013). Differential basic treatment of meadow-chernozem soil at different levels of mineral nutrition in the Northern Trans-Urals. Ph.D. Diss. Krasnoyarsk, 206. (in Russian)
8. Kazantsev, S. I. (2013). Efficiency of the minimal methods of basic soil cultivation in a link of grain-growing crop rotation on typical chernozems of Central Chernozem. Ph.D. Diss. Orel, 150. (in Russian)
9. Shabaev, A. I., Kholinsky, N. M., Azizov, N. M., & Sokolov, N. M. (2007). Resource-saving soil protection treatment of the soil in agro landscapes of the Volga region. *Zemledelie*, (1), 20-22. (in Russian)

Работа поступила
в редакцию 09.10.2017 г.

Принята к публикации
15.10.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Османова С. А. Сравнительная оценка влияния обработки почв и удобрений на урожайность озимой пшеницы // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №11 (24). С. 132-138. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/osmanova-s> (дата обращения 15.11.2017).

Cite as (APA):

Osmanova, S. (2017). Comparative evaluation of the effects of soil and fertilizer treatment on winter wheat cultivation. *Bulletin of Science and Practice*, (11), 132-138