

УДК 631.559:631.8:633.11
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/28

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА

©*Велиева С. Р.*, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия,
г. Баку, Азербайджан, veli.samire@gmail.com

EFFECT OF ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZERS ON GRAIN YIELD AND QUALITY

©*Veliyeva S.*, Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture,
Baku, Azerbaijan, veli.samire@gmail.com

Аннотация. В полевых опытах на серо-бурых почвах Апшерона изучены влияние дозы и соотношения органических и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна. При проведении работ были использованы стандартные методы определения химических веществ. Установлено, что высокий урожай и качественное зерно получены в варианте $N_{120}P_{60}K_{60}$, биогумус 1 т/га + $N_{45}P_{30}K_{30}$ и $N_{150}P_{60}K_{60}$.

Abstract. In field experiments on the gray-brown soils of Absheron, the effect of the dose and ratio of organic and inorganic fertilizers on the grain yield and quality was studied. During the work, standard methods for the determination of chemicals were used. It was established that a high grain yield and quality were obtained in the $N_{120}P_{60}K_{60}$, biohumus 1 t/ha + $N_{45}P_{30}K_{30}$ and $N_{150}P_{60}K_{60}$ variant.

Ключевые слова: почва, удобрения, озимая пшеница, белки, глютен.

Keywords: soil, fertilizers, winter wheat, proteins, gluten.

Введение

Роль удобрений в повышении урожая культур и плодородия почвы наиболее полно выявляется в длительных стационарных опытах с удобрениями в севооборотах. Только на основе полученных в таких опытах экспериментальных данных можно установить нормативы для крупномасштабных расчетов баланса питательных веществ в земледелии. На протяжении тысячелетий органические удобрения использовались для поддержания плодородия почвы. Однако значительно увеличить производство пшеницы в сельском хозяйстве за счет одних только органических удобрений невозможно [1]. Получить высокий и стабильный урожай от сельскохозяйственных растений можно только при оптимальном режиме питания, что происходит при внесении удобрений [6].

Продуктивность растения пшеницы зависит от поступления в почву основных элементов питания в легкоусвояемой форме и внесения минеральных удобрений в нормальных пропорциях [7].

По данным исследователей содержание азота, вынос азота, белка и урожай озимой пшеницы зависит от дозы и соотношения удобрений и предшественника и почвенно—климатических условий [3–5, 8].

Материалы и методы исследований

Цель данной работы — изучение влияния органических и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна. Полевые опыты проводили на орошаемых серо-бурых почвах Апшерона. Учетная площадь делянок 60 м², повторность — четырехкратная. Схема опыта: 1. Без удобрений; 2. N₉₀; 3. N₉₀P₆₀K₆₀; 4. Биогумус 1 т/га; 5. Биогумус 1 т/га+N₄₅; 6. N₁₂₀P₆₀K₆₀; 7. Биогумус 1 т/га + N₄₅P₃₀K₃₀; 8. N₁₅₀P₆₀K₆₀.

30% годовой нормы азота и все остальные удобрения выносили при пред посевной обработке почвы, 70% азота — ранней весной в подкормку. Каждый год перед посевом брали образцы почвы в 0–25; 25–50; 50–75 см и определяли агрохимические показатели почвы, pH водной суспензии, карбоната кальция (CaCO₃) по методу Шейблера, общего гумуса по Тюрину (Walker), общего азота по Кьельдалю, общего фосфора по методу Лоренса, подвижного фосфора (P₂O₅) и обменного калия (K₂O) по Мачигину.

Анализ растений проводили следующим образом: общий азот по Кьельдалю, белковый азот по Барнштейну и Кьельдалю, а количество клейковины в зерне — по принятой методике.

Анализ и обсуждение

На Апшеронском полуострове в основном распространены глинистые и суглинистые серо-бурые почвы [2]. Серо-бурые почвы по механическому составу относятся тяжелосуглинистым и глинистым почвам. Величина гумуса в серо-бурых почвах 1,0–1,5%, отношение углерода к азоту (C:N) 5,8–7,2, pH — 7,8–8,5, всасывающая способность составляет 22–30 мг-экв, количество мелких частиц размером < 0,01 мм — 58–74%, количество мелких частиц размером < 0,001 мм колеблется в пределах 32–43%.

Как показали исследования, в серо-бурых почвах опытного участка общий гумус на глубине 0–25 см содержится в пределах 1,35–1,38%, общий азот — 0,082–0,087%, легкогидролизуемый азот 38,0–41,5 мг/кг, общий фосфор 0,10–0,11%, подвижный фосфор (P₂O₅) — 13,6–16,5 мг/кг, обменный калий (K₂O) — 245–276 мг/кг. По принятой в Азербайджане градации почвы опытного участка очень слабо и слабо обеспечены фосфором, слабо обеспечены калием (Таблицы 1, 2).

Таблица 1

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ ОПЫТНЫХ УЧАСТКОВ (2011–2014 гг.)

Глубина, см	pH, водной суспензии	CaCO ₃ , %	Общий гумус, %	Калий обменный (K ₂ O), мг/кг
0–25	8,7–8,8	13,0–14,5	1,35–1,38	245–276
25–50	8,8–8,8	15,0–16,0	0,88–0,92	165–185
50–75	8,8–8,9	17,5–18,0	0,46–0,48	138–155

Таблица 2

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ ОПЫТНЫХ УЧАСТКОВ (2011–2014 гг.)

Глубина, см	Азот общий, %	Легкогидролизуемый азот, мг/кг	Общий фосфор, %	Подвижный фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг
0–25	0,082–0,087	38,0–41,5	0,10–0,11	13,6–16,5
25–50	0,062–0,065	24,6–27,5	0,10–0,11	6,5–8,3
50–75	0,050–0,055	16,0–21,0	0,08–0,09	2,5–3,1

Исследования показали, что внесение органических и минеральных удобрений привело к повышению не только урожайности, но и на качества зерна. При внесении удобрений

прибавка зерна составила 4,92–31,83 ц/га, или 14,54–94,09% по сравнению с контрольным вариантом (Таблица 3).

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ГОБУСТАН НА ОРОШАЕМЫХ ПОЧВАХ АПШЕРОНА*

Схема опыта	2012	2013	2014	Среднее за 3 года	Прибавка	
					ц/га	%
Без удобрений	32,08	35,81	33,60	33,83	—	—
N ₉₀	40,30	40,90	42,10	41,10	7,27	21,49
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	59,15	57,80	58,70	58,55	24,72	73,07
Биогумус 1 т/га	37,01	40,00	39,25	38,75	4,92	14,54
Биогумус 1 т/га + N ₄₅	43,00	45,10	46,75	44,95	11,12	32,87
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	65,68	63,30	67,99	65,66	31,83	94,09
Биогумус 1 т/га + N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	59,35	62,75	63,25	61,78	27,95	82,62
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀	64,50	63,80	65,30	64,53	30,70	90,75

*значимо на уровне 0,001

Как показали исследования, содержание белка, сырой клейковины, масса 1000 семян пшеницы и ИДК при внесении органических и минеральных удобрений улучшается. В контрольном варианте содержание белка составило 10,51%, сырой клейковины — 20,24%, массы 1000 семян пшеницы — 36,4 г. Применение удобрений также повысило качественные показатели хлеба (Таблицы 4, 5).

Таблица 4

ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ГОБУСТАН (среднее за 3 года)

Схема опыта	Сырая клейковина, %	Белок, %	масса 1000 семян, г
Без удобрений	20,24	10,51	36,4
N ₉₀	26,79	11,81	37,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	26,53	12,20	38,2
Биогумус 1 т/га	23,79	11,20	39,4
Биогумус 1 т/га + N ₄₅	25,52	12,12	40,6
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	27,37	12,79	41,0
Биогумус 1 т/га + N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	25,01	12,27	41,4
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀	28,13	13,17	43,4

Таблица 5

ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Схема опыта	Объем хлеба	Количество баллов
Без удобрений	430	2,9
N ₉₀	460	3,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	550	3,9
Биогумус 1 т/га	395	2,3
Биогумус 1 т/га + N ₄₅	540	3,4
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	600	4,8
Биогумус 1 т/га + N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	590	4,7
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀	600	4,8

Выводы

Для повышения урожая и качество зерна озимой пшеницы одним из основных факторов является правильная доза и соотношение органических и минеральных удобрений. В результате проведенных исследований установлено, что урожайность зерна озимой пшеницы зависит от дозы и соотношения органических и минеральных удобрений и от года. При внесении $N_{120}P_{60}K_{60}$, биогумус 1 т/га + $N_{45}P_{30}K_{30}$ и $N_{150}P_{60}K_{60}$ количество белка и хлеба улучшилась по сравнению с контрольным вариантом.

Список литературы:

1. Dad K., Wahid A., Khan A. A., Anwar A., Ali M., Sarwar N., Mohammed A. A. Nutritional status of different biosolids and their impact on various growth parameters of wheat (*Triticum aestivum* L.) // Saudi journal of biological sciences. 2019. V. 26. №7. P. 1423-1428. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.09.001>
2. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку, 2011. 448 с.
3. Гаджимамедов И. М., Велиева С. Р. Влияние дозы и соотношения органических и минеральных удобрений на качество озимой пшеницы // Почвоведение и агрохимия. 2014. №1. С. 70-75.
4. Гаджимамедов И. М., Талаи Д. М., Косаев Э. М. Агрохимические методы определения в почвах, растениях и удобрений. Баку, 2016. С. 4-8.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979.
6. Леонов Ф. Н., Синевич Т. Г. Эффективность минеральных удобрений в зависимости от обеспеченности подвижными фосфатами дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы // Почвоведение и агрохимия. 2017. №1. С. 109-116.
7. Назарюк В. М., Калимуллина Ф. Р. Роль азота микробной биомассы в азотном питании растений на почвах лесостепной зоны западной Сибири // Агрохимия. 2017. №1. С. 3-11.
8. Никитишен В. И., Личко В. И. Взаимодействие азота и фосфора почвы и удобрений в питании озимой пшеницы в различных почвенно-экологических условиях // Агрохимия. 2013. №2. С. 22-29.

References:

1. Dad, K., Wahid, A., Khan, A. A., Anwar, A., Ali, M., Sarwar, N., ... & Mohammed, A. A. (2019). Nutritional status of different biosolids and their impact on various growth parameters of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Saudi journal of biological sciences*, 26(7), 1423-1428. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.09.001>
2. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., Dzhafarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2011). Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
3. Gadzhimamedov, I. M., & Velieva, S. R. (2014). Vliyanie dozy i sootnosheniya organicheskikh i mineral'nykh udobrenii na kachestvo ozimoi pshenitsy. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, (1), 70-75. (in Russian).
4. Gadzhimamedov, I. M., Talai, D. M., & Kosaev, E. M. (2016). Agrokhimicheskie metody opredeleniya v pochvakh, rasteniyakh i udobrenii. Baku, 4-8. (in Azerbaijani).
5. Dospikhov, B. A. (1979). Metodika polevogo opyta. Moscow. (in Russian).

6. Leonov, F. N., & Sinevich, T. G. (2017). Effektivnost' mineral'nykh udobrenii v zavisimosti ot obespechennosti podvizhnymi fosfatami dernovo-podzolistoi legkosuglinistoi pochvy. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, (1), 109-116. (in Russian).

7. Nazaryuk, V. M., & Kalimullina, F. R. (2017). Rol' azota mikrobnoi biomassy v azotnom pitanii rastenii na pochvakh lesostepnoi zony zapadnoi Sibiri. *Agrokhimiya*, (1), 3-11. (in Russian).

8. Nikitishen, V. I., & Lichko, V. I. (2013). Vzaimodeistvie azota i fosfora pochvy i udobrenii v pitanii ozimoi pshenitsy v razlichnykh pochvenno-ekologicheskikh usloviyakh. *Agrokhimiya*, (2), 22-29. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.07.2022 г.*

*Принята к публикации
21.07.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Велиева С. Р. Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №9. С. 200-204. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/28>

Cite as (APA):

Veliyeva, S. (2022). Effect of Organic and Inorganic Fertilizers on Grain Yield and Quality. *Bulletin of Science and Practice*, 8(9), 200-204. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/28>