

УДК 633.5; 631.8  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/14>

## ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ *HELIANTHUS ANNUUS* В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Аббасова Н. Т.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан

## INORGANIC FERTILIZERS APPLICATION EFFECT ON *HELIANTHUS ANNUUS* CROP YIELD INDICATORS IN WESTERN AZERBAIJAN

©*Abbasova N.*, Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

*Аннотация.* В работе представлены результаты исследований влияния неорганических удобрений на структурные показатели урожайности *Helianthus annuus* в западной части Азербайджана. В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что наблюдался положительный эффект при внесении удобрений. Так, было отмечено увеличение диаметра корзинки на 0,8–2,3 см, числа семян в корзинке — 54,7–204,6 шт., массы семян в корзинке — 5,5–24,1 г и увеличение массы 1000 семян — на 3,5–13,7 г в сравнении с неудобренным контролем. Для получения высокого и качественного урожая семян подсолнечника и восстановления плодородия на каштановых орошаемых почвах Гянджа-Казахской зоны рекомендуется фермерским хозяйствам использовать ежегодно неорганические удобрения в норме  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

*Abstract.* The paper presents the results of studies of the effect of inorganic fertilizers on the structural indicators of *Helianthus annuus* crop yield in the western part of Azerbaijan. As a result of the studies carried out, it can be concluded that there was a positive effect when fertilizer application. So, there was an increase in the diameter of the basket by 0.8–2.3 cm, the number of achenes in the basket — 54.7–204.6 pcs, the mass of seeds in the basket — 5.5–24.1 g, and an increase in the mass of 1000 seeds — by 3.5–13.7 g in comparison with the non-fertilizer control. To obtain a high and high-quality sunflower seed yield and restore soil fertility on the irrigated chestnut soils of the Ganja-Gazakh zone, it is recommended that farms use inorganic fertilizers annually at the  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

*Ключевые слова:* *Helianthus annuus*, неорганические удобрения, азот, фосфор, калий, подсолнечник (маслосемена), масса семян, масса 1000 семян.

*Keywords:* *Helianthus annuus*, inorganic fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, sunflower seed, mass of seed, mass of 1000 seed.

### Введение

Согласно описанию вида в словаре Брокгауза и Ефрона: «Известно множество культурных разновидностей этого вида, которые соединяются в три расы: 1) *simplex* — простой (не махровый), обыкновенный подсолнечник; 2) *tubulosus* — трубчато-махровый подсолнечник; 3) *ligulosus (flore pleno)* — язычково-махровый подсолнечник [1].

Мировая площадь посевов подсолнечника составляет более 22 млн га, в том числе в России — более 5 млн га. В структуре посевных площадей подсолнечник занимает 75% площади всех масличных культур. В основном его выращивают на Северном Кавказе, в Ростовской области, Центральном Черноземье, Среднем и Нижнем Поволжье [2].

Производство подсолнечника — одна из важнейших задач АПК не только по обеспечению населения растительным маслом, но и для его применения в кондитерской промышленности и употребления в жареном виде, в связи, с чем отмечается возросший спрос на семена крупноплодного подсолнечника, к которому предъявляются определенные требования по содержанию масла и белка, размеру семян, массе 1000 семян, объемной массе семян, содержанию лузги и легкости ее отделения от ядра. Ядра являются источником не только жира, но и белка, витаминов В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>3</sub> (биотин), Е (токоферол), РР (никотиновая кислота), калия, магния, фосфора, железа, цинка, углеводов [3–4].

Кондитерский подсолнечник является крупносемянной формой, выращивается для использования, в первую очередь, ядер семян, поэтому масса 1000 семян должна быть 100 г и более, с крупным ядром, с лузжистостью около 30% и масличностью семян в пределах 43–45% [5].

Рост урожайности подсолнечника основывается на использовании высокопродуктивных гибридов, сортов и сортовой агротехнике возделывания, учитывающей внесения [6].

#### *Объект и методика работы*

Исследования проведены 2018-2020 гг. на территории экспериментальной базы Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана.

Почвы опытного участка — карбонатные, орошаемые, серо-коричневые (каштановые), 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.

Содержание валового гумуса определялись по Тюрину в слое 0–30 и 60–100 см. Значения валового азота и фосфора по К. Е. Гинзбургу и калия по Смитю.

Поглощенный аммиак по Коневу, нитратный азот по Грандваль-Ляжу, подвижный фосфор по Мачигину, обменный калий по Протасову, рН водной суспензии потенциометром.

В исследованиях использовали сорт подсолнечника «Лакомка», площадь делянки — 100,0 м<sup>2</sup>, повторность — 3-х-кратная, схема посадки — 50×35 см.

Агротехника возделывания проводилось согласно принятой методике для условий Гянджа-Казахской зоны. Каждый год посев проводился в 3 декаде марта, при норме посева 15 кг/га.

Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились на 25 растениях.

Ежегодно фосфор и калий 80% вносили осенью под вспашку, остальные — фосфорное, калийное и азотное удобрения вносили весной 2 раза в качестве подкормки. Опыт закладывался по стандартным методическим указаниям. В качестве минеральных удобрений использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-сульфатный калий.

Подсолнечник — одна из основных масличных технических культур в Азербайджане и каждой год его площадь расширяется (Рисунок). В 2018 г. общая площадь посевов подсолнечника в Республике составила 11566 га, общее производство 23586 тон, средняя урожайность — 20,6 ц/га в Гянджа-Казахской зоне соответственно — 7260 га, 14517 т и 20,5 ц/га и в месте опыта, в Самухском районе — 2866 га, 5886 т и 19,9 ц/га. В регионе подсолнечника выращивается более 39,5% Самухского района ([www.stat.gov.az](http://www.stat.gov.az)).



Рисунок. Общий вид посадок подсолнечника.

### *Результаты и обсуждение*

Анализируя диагностические показатели давно орошаемых серо-коричневых почв (каштановых) почв выявлено, что содержание валового гумуса в слое 0–30 и 60–100 см варьирует в пределах 0,81–2,13%, валового азота, фосфора и калия соответственно составляют 0,06–0,15%; 0,06–0,13% и 1,55–2,43%, поглощенный аммиак — 6,5–18,8 мг/кг, нитратный азот — 2,7–10,3 мг/кг, подвижный фосфор — 5,8–16,3 мг/кг, значения обменного калия — 105,5–275,5 мг/кг, pH среды колеблется от слабо щелочной до щелочной, составляя 7,7–8,3.

Количество атмосферных осадков в годы проводимых опытов составляли до 156,3–217,2 мм, а средняя температура воздуха — 15,2–15,7 °С.

В среднем за годы исследований в контроле (б/у) диаметр корзинка 25,7–26,2 см, количество семян в корзинке — 442,6–480,3 штук, масса семян в корзинке — 32,2–36,5 г, масса 1000 семян — 72,3–75,0 г (Таблица).

Применение минеральных удобрений существенно влияли на показатели структуры урожая подсолнечника. В варианте  $N_{60}P_{60}K_{60}$  диаметр корзинки — 26,6–27,0 см, количество

семян в корзинке — 515,7–535,0 штук, масса семян в корзинке — 39,4–42,0 г, масса 1000 семян — 76,4–78,5 г.

В случае внесения  $N_{90}P_{90}K_{90}$  эти показатели достигали: диаметр корзинки — 27,1–27,5 см, семян в корзинке — 568,2–622,0 штук, масса семян в корзинке — 44,6–50,0 г, масса 1000 семян — 78,5–80,4 г, самый высокий показатели отмечался в варианте  $N_{120}P_{120}K_{120}$ . Диаметр корзинки — 28,0–28,5 см, количество семян в корзинке — 647,2–683,2 штук, масса семян в корзинке — 55,4–60,6 г, масса 1000 семян — 85,6–88,7 г. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений ( $N_{150}P_{150}K_{150}$ ) эти показатели увеличивались незначительно.

Таблица.

ДАННЫЕ ПО ВЛИЯНИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
 НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

№	Варианты опыта	Диаметр корзинке, см	Количество семян в корзинке, шт.	Масса семян в корзинке, г	Масса 1000 семян, шт.
2018					
1	Контроль (б/у)	26,2	480,3	36,5	75,0
2	$N_{60}P_{60}K_{60}$	27,0	535,0	42,0	78,5
3	$N_{90}P_{90}K_{90}$	27,5	622,0	50,0	80,4
4	$N_{120}P_{120}K_{120}$	28,5	683,2	60,6	88,7
5	$N_{150}P_{150}K_{150}$	28,0	658,7	55,2	83,8
2019					
1	Контроль (б/у)	25,7	442,6	32,2	72,3
2	$N_{60}P_{60}K_{60}$	26,6	515,7	39,4	76,4
3	$N_{90}P_{90}K_{90}$	27,1	568,2	44,6	78,5
4	$N_{120}P_{120}K_{120}$	28,0	647,2	55,4	85,6
5	$N_{150}P_{150}K_{150}$	27,6	630,1	50,6	80,3

Вносимые удобрения положительно влияли на показатели структуры урожая, способствовали увеличению диаметра корзинки изучаемых сортов и гибридов подсолнечника на 0,3–1,6 см, числа выполненных семян в корзинке — на 19–72 шт., завязываемости семян — на 0,1–1,3% и массы 1000 семян — на 0,7–2,6 г в сравнении с неудобренным контролем [7].

Обобщение многочисленных и многолетних данных научных учреждений об отзывчивости подсолнечника на минеральные удобрения показывает, что оптимальные сочетания и дозы внесения минеральных удобрений различаются в зависимости от почвенно-климатических условий, но в большинстве случаев наиболее эффективным является азотно-фосфорное удобрение в дозах  $N_{40-60}P_{60}$  при внесении под зяблевую отвальную вспашку и  $N_{20-30}P_{30}$  — при локальном внесении при посеве подсолнечника [8–9].

Внесение минеральных удобрений влияет на параметры корзинок: на фоне минерального питания  $N_{97,6}P_{27,6}K_{166,2}$  диаметр корзинок увеличивается по сравнению с контролем на 51,7% — у гибрида Казио и 44,4% — у гибрида Джази.

Масса 1000 семян в среднем увеличивается — от 35,9 г в контроле, до 41,3 г — на фоне  $N_{97,6}P_{27,6}K_{166,2}$ . При этом лужистость возрастает от 29,1% — в контроле, до 33,5% — на последнем варианте опыта [10].



### Заключение

Таким образом, выявлено, что внесенные удобрения положительно повлияли на показатели структуры урожая, способствовали увеличению диаметра корзинки на 0,8–2,3 см, числа выполненных семян в корзинке — на 54,7–204,6 шт., масса семян в корзинке 5,5–24,1 г и масса 1000 семян — на 3,5–13,7 г в сравнении с неудобренным контролем. Для получения высокого и качественного урожая семян подсолнечника и восстановления плодородия почвы на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Казахской зоны фермерским хозяйствам рекомендуется ежегодное применение минеральных удобрений в норме  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

### Список литературы:

1. Подсолнечник // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. СПб., 1890-1907.
2. Байрамбеков Ш. Б., Корнева О. Г., Валеева З. Б. Биологическая эффективность гербицидов на посевах подсолнечника в орошаемых условиях дельты Волги // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур: сб. науч. тр. Рязань, 2013. С. 31-36.
3. Дублянская Н. Ф. Химический состав подсолнечника // Подсолнечник. М.: Колос, 1975. С. 38-50.
4. Лукашев А. И., Енкина О. В., Тишков Н. М. Удобрение подсолнечника // Биология, селекция и возделывание подсолнечника. М.: Агропромиздат, 1992. С. 172-180.
5. Назарько А. Н. Влияние способов применения минеральных удобрений на показатели структуры урожая сортов и гибридов подсолнечника // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2011. №1 (146-147). С. 85-89.
6. Попов П. С., Харченко Л. Н., Демури Я. Н. Химический состав растений // Биология, селекция и возделывание подсолнечника. М.: Агропромиздат, 1992. С. 28-34.
7. Сагдиев Р. С. Продуктивность подсолнечника в зависимости от фонов минерального питания и норм высева в условиях Республики Татарстан: дисс. ... канд. с.-х. наук. Казань, 2012. 202 с.
8. Тишков Н. М. Исследования по агрохимии масличных культур // Сб. науч. тр. ВНИИ масличных культур: материалы международной конференции. 2003. С. 81-102.
9. Тишков Н. М., Пихтярев Р. В. Влияние способов применения удобрений на продуктивность подсолнечника и потребление элементов питания на черноземе выщелоченном // Масличные культуры. 2019. №2. С. 61-68. <https://doi.org/10.25230/2412-608X-2019-2-178-61-68>
10. Бочковой А. Д., Перетягин Е. А., Хатнянский В. И., Камардин В. А. Роль пчелоопыления в получении высоких и стабильных урожаев кондитерских сортов подсолнечника (обзор) // Масличные культуры. 2017. №1 (169). С. 83-92.

### References:

1. (1890-1907). Podsolnechnik. In *Entsiklopedicheskii slovar' Brokgauza i Efrona: v 86 v. St. Petersburg.* (in Russian).
2. Bairambekov, Sh. B., Korneva, O. G., & Valeeva, Z. B. (2013). Biologicheskaya effektivnost' gerbitsidov na posevakh podsolnechnika v oroshaemykh usloviyakh del'ty Volgi. In

*Nauchno-prakticheskie aspekty tekhnologii vozdeleyvaniya i pererabotki maslichnykh kul'tur: sb. nauch. tr.* Ryazan, 31-36. (in Russian).

3. Dublyanskaya, N. F. (1975). Khimicheskii sostav podsolnechnika. *In Podsolnechnik. Moscow, 38-50.* (in Russian).

4. Lukashev, A. I., Enkina, O. V., & Tishkov, N. M. (1992). Udobrenie podsolnechnika. *In Biologiya, selektsiya i vozdeleyvanie podsolnechnika, Moscow, 172-180.* (in Russian).

5. Nazarko, A. N. (2011). Vliyaniye sposobov primeneniya mineral'nykh udobrenii na pokazateli struktury uroz'haya sortov i gibridov podsolnechnika. *In Nauchno-tekhnicheskii byulleten' Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnykh kul'tur, (1), 85-89.* (in Russian).

6. Popov, P. S., Kharchenko, L. N., & Demurin, Ya. N. (1992). Khimicheskii sostav rastenii. *In Biologiya, selektsiya i vozdeleyvanie podsolnechnika, Moscow, 28-34.* (in Russian).

7. Sagdiev, R. S. (2012). Produktivnost' podsolnechnika v zavisimosti ot fonov mineral'nogo pitaniya i norm vyseva v usloviyakh Respubliki Tatarstan: Ph.D. diss. Kazan, 202. (in Russian).

8. Tishkov, N. M. (2003). Issledovaniya po agrokhimii maslichnykh kul'tur. *In Sb. nauch. tr. VNI maslichnykh kul'tur: materialy mezhdunarodnoi konferentsii, posvyashchennoi, 81-102.* (in Russian).

9. Tishkov, N. M., & Pikhtyaryov, R. V. (2019). The impact of methods of fertilizer application on sunflower productivity and consumption of nutrient elements on leached chernozem. *Oil Crops, (2), 61-68.* (in Russian). <https://doi.org/10.25230/2412-608X-2019-2-178-61-68>

10. Bochkovoy, A. D., Peretyagin, E. A., Khatnyansky, V. I., & Kamardin, V. A. (2017). A role of bee pollination in formation of high and stable yields of sunflower confectionary varieties (review). *Oil Crops, (1), 83-92.* (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 10.09.2020 г.

Принята к публикации  
17.09.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Аббасова Н. Т. Влияние внесения неорганических удобрений на показатели урожайности *Helianthus annuus* в условиях западной части Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №10. С. 143-148. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/14>

Cite as (APA):

Abbasova, N. (2020). Inorganic Fertilizers Application Effect on *Helianthus annuus* Crop Yield Indicators in Western Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice, 6(10), 143-148.* (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/14>