

УДК 633.5; 631.8  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/11>

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕСНОКА (ЗАПАДНЫЙ АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гусейнзаде Э. В.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан

### EFFECT OF INORGANIC FERTILIZERS ON BIOMETRIC INDICATORS OF GARLIC (WESTERN AZERBAIJAN)

©*Guseinzadeh E.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

*Аннотация.* В статье приведены результаты исследований влияния минеральных удобрений на фоне навоза на биометрические показатели чеснока в западной зоне Азербайджана. Применение минеральных удобрений на фоне навоза — один из важнейших элементов в технологии возделывания чеснока, обеспечивающий повышение урожайности и качества. Для получения высококачественного урожая чеснока и восстановления плодородия на каштановых орошаемых почвах Гянджа-Казахской зоны Азербайджана рекомендуется фермерским хозяйствам использовать ежегодно навоз в количестве 20 т/га и минеральные удобрения в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га д. в.

*Abstract.* The article presents the results of studies of the effect of inorganic fertilizers in combination with manure on biometric indicators of garlic in the western zone of Azerbaijan. The use of inorganic fertilizers in combination with manure is one of the most important elements in the technology of garlic cultivation, which ensures an increase in yield and quality. To obtain a high-quality garlic harvest and restore fertility on the irrigated chestnut soils of the Ganja-Gazakh zone of Azerbaijan, it is recommended that farms use 20 t/ha manure and inorganic fertilizers at a rate of N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ha active substance.

*Ключевые слова:* озимый чеснок, навоз, минеральные удобрения, биометрические показатели, количество листьев, длина листьев, ширина листьев, масса луковиц, число зубков.

*Keywords:* winter garlic, manure, inorganic fertilizers, biometric indicators, number of leaves, length of leaves, width of leaves, weight of bulbs, number of cloves.

#### Введение

Чеснок как древнейшее овощное растение, возделывает порядка 5 тыс лет. В России первые упоминания о нем относятся к IX в. В дикорастущем виде чеснок встречается в северной части Индии, Афганистане, Средиземноморье, на Кавказе, в Средней Азии, Сибири, во многих регионах европейской части России. Благодаря селекции и появлению множества форм и сортов чеснока, созданных в результате естественного отбора, эта культура распространилась практически во всех зонах мира: в областях умеренного климата, субтропических регионах и даже тропиках. Валовое производство чеснока в мире, по данным ФАО, превышает 17 млн т в год. Первое место в мире по этому показателю занимает Китай

(площадь — 664 тыс га, производство — около 12 млн т., урожайность — 20 т/га). Следом за ним идут Индия и Южная Корея. Россия по производству чеснока занимает четвертое место. В Египте не самая обширная посадочная площадь под этой культурой, но урожайность там самая высокая — 25,3 т/га. Общая потребность в чесноке в России составляет около 300 тыс т в год, фактически же в нашей стране производят 254 тыс т. Потребление чеснока в России в расчете на одного человека в 3 раза ниже медицинской нормы. На рынке преобладает чеснок, закупленный в Китае, Индии, Египте, Средней Азии, плохо хранящийся, с низкими вкусовыми качествами [1].

#### *Методика исследования*

Исследования проведены 2018–2020 гг. на экспериментальной базе Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана. Почва опытного участка карбонатная, серо-коричневая (каштановая), орошаемая, легко суглинистая. Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в метровом горизонте по профилю. Согласно принятой градации в республике агрохимический анализ показывает, что данные почвы мало обеспечены питательными элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений. Содержание валового гумуса (по Тюрину) в слое 0–30 и 60–100 см 2,16–0,83%, валового азота и фосфора (по К. Е. Гинзбургу) и калия (по Смитсу) соответственно составляет 0,16–0,06%; 0,14–0,07% и 2,41–1,53%, поглощенного аммиака (по Коневу) 18,7–6,8 мг/кг, нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) 10,3–2,8 мг/кг, подвижного фосфора (по Мачигину) 16,5–4,8 мг/кг, обменного калия (по Протасову) 265,5–108,5 мг/кг, рН водной суспензии 7,8–8,4 (в потенциометре). Атмосферные осадки в годы проводимых опытов составляли до 156,3–217,2 мм, средняя температура воздуха 15,2–15,7 °С.

В исследованиях использовали сорт озимого чеснока Джалалабад, площадь делянки 54,0 м<sup>2</sup>, повторность 3-кратная, схем посадки 45×5 см. Агротехника возделывания проводилась согласно принятой методике для условий Гянджа-Казахской зоны. Ежегодно посев проводился во 2-й декаде октября, при норме посадки 1 т/га, каждый зуб на глубину 5 см. Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились 25 на растениях. Ежегодно навоз 100%, фосфор и калий 60% вносили осенью под вспашку, остальные-фосфорное, калийное и азотное удобрения вносили весной 2 раза в качестве подкормки. Опыт закладывался по стандартным методикам. В качестве минеральных удобрений использованы: аммиачная селитра (азот), простой суперфосфат (фосфор), сульфат калия (калий).

#### *Анализ и обсуждение результатов*

Чеснок (*Allium sativum* L.) — широко распространенная овощная культура. Его популярность объясняется его бактерицидными и антиоксидантными свойствами, и в этом отношении он занимает ведущее место среди овощных культур. В особую группу луковых растений чеснок выделен из-за ряда хозяйственно-биологических и морфологических признаков, отличающих его от других луковых растений [2].

Озимый чеснок требователен к обеспеченности почв доступными формами элементов питания, положительно реагирует на внесение легкорастворимых форм. Правильное использование удобрений повышает товарные качества продукции, скороспелость, способствует накоплению сухих веществ, витаминов, сахаров и питательных элементов [3].

Исследованиями также установлено, что при использовании на посадку зубков разного местоположения без калибровки их по массе, в сравнении с периферийными и внутренними зубками, существенно снижает рост, общую массу растений и массу луковицы. О размерах вышеуказанных показателей можно судить по данным, показанным в Таблице. В вариантах с использованием внутренних и периферийных зубков высота растений составляет 65,4 и 67,5 см, общая масса одного растения — 48,6, и 52,9 г, масса луковицы — 30,3 и 31,3 г, когда при использовании зубков разного местоположения, без калибровки их по массе, высота растений не превышает 61,5 см, общая масса одного растения составляет — 42,8 г, масса луковицы — 27,3 г [4].

Таблица

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОНЕ НАВОЗА БИОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕСНОКА (одного растения)**

<i>Варианты опыта</i>	<i>Число листов, шт.</i>	<i>Длина листья, см</i>	<i>Ширина листья, см</i>	<i>Масса луковиц, г</i>	<i>Число зубков луковица, шт.</i>	<i>Масса зубков, г</i>
<i>2018 г</i>						
Контроль (б/у)	11,0	39,3	2,1	41,6	8,0	5,1
Навоз 20 т/га (фон)	11,5	40,7	2,2	45,8	8,4	5,3
Фон+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	12,2	41,8	2,4	53,5	9,5	5,5
Фон+ N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	13,8	43,6	2,7	64,5	10,3	6,2
Фон+ N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	13,0	42,5	2,5	57,3	10,0	5,7
<i>2019 г</i>						
Контроль (б/у)	10,5	38,0	2,0	39,7	7,8	4,8
Навоз 20 т/га (фон)	11,0	39,1	2,1	42,5	8,0	5,1
Фон+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	11,8	41,0	2,3	50,6	9,1	5,3
Фон+ N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	13,0	42,5	2,5	61,5	10,5	5,7
Фон+ N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	12,6	41,8	2,4	55,2	9,7	5,5

В результате исследований установлено, что при применении удобрений количественные и качественные показатели формирования урожайности чеснока увеличивались. Самая большая вегетативная масса чеснока сформировалась при использовании в системе питания N<sub>120</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub>, в результате были получены наибольшие значения по высоте растений и площади листьев, разница которых по отношению к контролю, N<sub>80</sub>P<sub>95</sub>K<sub>75</sub>, N<sub>80</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub> была в пределах 5–18 см и 9–45 см<sup>2</sup> соответственно. Наибольшая масса луковиц была получена при внесении под чеснок N<sub>120</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub> — 51–85 г, что превышало контроль на 15–18 г. Меньше всего болезнями поражались растения чеснока, выращенные с использованием доз N<sub>80</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub> — степень развития болезней была меньше, чем в контроле на 0,2–1,5%. Применение удобрений при выращивании чеснока способствовало увеличению урожайности культуры: наибольшие показатели были получены при внесении N<sub>120</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub>, — 19,4–21,3 т/га, что больше контроля на 0,4–3,2 т/га. Больше всего питательных веществ в луковицах накапливалось при применении N<sub>80</sub>P<sub>95</sub>K<sub>50</sub>: содержание сухого вещества превышало контроль на 3–10%, сахаров — на 0,3–1,4%, эфирных масел — на 0,02–0,1 мг/100 г, витамина С — на 2–8 мг на 100 г сырой массы. Количество нитратов в луковицах чеснока было ниже ПДК на 3–33 мг/кг [5].

Исследованиями также установлено оптимальное густота стояния чеснока. Установлено что оптимальная густота стояния растений озимого чеснока позволяющая получение 12,9–

13,6 т/га 360–480 тыс раст./га. Как большее число растений на единице площади, так и их меньшее количество достоверно снижают урожайность. Товарные качества луковиц озимого чеснока находятся в прямой зависимости от густоты стояния растений. Чем меньше загущение, тем лучше эти показатели, и наоборот. При размещении 280 тыс растений на 1 га средняя масса луковицы составляет 43,2 г, масса зубка — 4,0 г, а при загущении до 550 тыс, соответственно, 30,2 и 2,8 г [6].

Применение на фоне навоза и минеральных удобрений один из важнейших элементов в технологии возделывания чеснока, обеспечивающий повышение урожайности и качества. Поэтому впервые в Гянджа-Казахской зоне Азербайджана правильное определение на фоне навоза и минеральных удобрение является одной из актуальных задач.

Исследования показали, что на фоне навоза и минеральных удобрений значительно повысило биометрические показатели чеснока.

В среднем за годы исследований на контроле (б/у) число листьев одного растения составляет 10,5–11,0 штук, длина листьев 38,0–39,3 см, ширина 2,0–2,1 см, масса луковиц 39,7–41,6 г, число зубков луковиц 7,8–8,0 штук, масса зубков 4,8–5,1 г (табл.). В варианте навоз 20 т/га (фон) этих показатели соответственно 11,0–11,5 штук, 39,1–40,7 см, 2,1–2,2 см, 42,5–45,8 г, 8,0–8,4 штук, 5,1–5,3 г. Совместное применение навоза и минеральных удобрений существенно влияли на биометрические показатели чеснока.

В варианте фон+N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> число листьев на одном растении составляет 11,8–12,2 штук, длина листьев 41,0–41,8 см, ширина 2,3–2,4 см, масса луковиц 50,6–53,5 г, число зубков луковиц 9,1–9,5 штук, масса зубков 5,3–5,5 г, самый высокой показатели отмечалась в варианте фон+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> число листьев на одном растении 13,0–13,8 штук, длина листьев 42,5–43,6 см, ширина 2,5–2,7 см, масса луковиц 61,5–64,5 г, число зубков луковиц 10,3–10,5 штук, масса зубков 5,7–6,2 г. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений (N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>) этих показателей увеличивался незначительно.

### *Заключение*

По результатам проведенных исследований выявлено положительное влияние на биометрические показатели чеснока примененных на фоне навоза минеральных удобрений. В результате чего увеличилось количество листьев на одном растении 2,5–2,8 штук, длина листьев составила 4,3–4,5 см, ширина 0,5–0,6 см, масса луковиц 21,8–22,9 г, число зубков луковиц 2,3–2,7 штук, масса зубков 0,9–0,11 г повышалось в сравнении с неудобренным вариантом.

Для получения высокого и качественного урожая чеснока и восстановления плодородия почвы на каштановых орошаемых почвах Гянджа-Казахской зоны Азербайджана фермерские хозяйства рекомендуется ежегодное применение навоза 20 т/га и минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га.

### *Список литературы:*

1. Сузан В. Г., Гринберг Е. Г., Штайнерт Т. В. Производство чеснока в Сибири и на Урале: проблемы и перспективы // Картофель и овощи. 2013. №9. С. 8-11.
2. Скорина В. В., Мусаев Ф. Б. Результаты государственного испытания новых сортов чеснока озимого // Овощи России. 2012. №1 (14). С. 44-47.
3. Романенко Г. А., Тютюнников А. И., Сычев В. Г. Удобрения. Значение, эффективность применения. М.: ЦИНАО, 1998. 376 с.

4. Килинчук А. И., Ботнар В. Ф. Биологические особенности и посевные качества нестрелкующегося чеснока в зависимости от места положения зубка в луковице // Овощи России. 2018. №4 (42). С. 13-15.

5. Селиванова М. В., Романенко Е. С., Миронова Е. А., Айсанов Т. С., Есаулко Н. А., Герман М. С. Продуктивность чеснока озимого при разных нормах удобрений // Овощи России. 2019. №6. С. 41-46.

6. Аилярова З. Т. Приемы повышения продуктивности озимого чеснока в степной зоне РСО-Алания: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Владикавказ, 2010. 23 с.

*References:*

1. Suzan, V. G., Grinberg, E. G., & Shtainert, T. V. (2013). Proizvodstvo chesnoka v Sibiri i na Urale: problemy i perspektivy. *Kartofel' i ovoshchi*, (9), 8-11. (in Russian).

2. Skorina, V. V., & Musaev, F. B. (2012). Rezul'taty gosudarstvennogo ispytaniya novykh sortov chesnoka ozimogo. *Ovoshchi Rossii*, (1 (14)), 44-47. (in Russian).

3. Romanenko, G. A., Tyutyunnikov, A. I., & Sychev, V. G. (1998). Udobreniya. Znachenie, effektivnost' primeneniya. Moscow. (in Russian).

4. Kilinchuk, A. I., & Botnar, V. F. (2018). Biologicheskie osobennosti i posevnye kachestva nestrelkuyushchegosya chesnoka v zavisimosti ot mesta polozheniya zubka v lukovitse. *Ovoshchi Rossii*, (4 (42)), 13-15. (in Russian).

5. Selivanova, M. V., Romanenko, E. S., Mironova, E. A., Aisanov, T. S., Esaulko, N. A., & German, M. S. (2019). Produktivnost' chesnoka ozimogo pri raznykh normakh udobrenii. *Ovoshchi Rossii*, (6), 41-46. (in Russian).

6. Ailyarova, Z. T. (2010). Priemy povysheniya produktivnosti ozimogo chesnoka v stepnoi zone RSO-Alaniya: authoref. Ph.D. diss. Vladikavkaz. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 10.06.2021 г.*

*Принята к публикации  
17.06.2021 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Гусейнзаде Э. В. Влияние минеральных удобрений на биометрические показатели чеснока (Западный Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №7. С. 79-83. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/11>

*Cite as (APA):*

Guseinzadeh, E. (2021). Effect of Inorganic Fertilizers on Biometric Indicators of Garlic (Western Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 7(7), 79-83. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/11>