

УДК 633.5; 631.8

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-94-97>

Краткий обзор/Brief review

**Асланов Х.А.,
Гусейнзаде Е.В.**Азербайджанский государственный аграрный
университет. Az 2000, Гянджа, Республика
Азербайджан

E-mail: azhas@rambler.ru.

esmira.haciyeva1@gmail.com

Ключевые слова: серо-коричневая (каштановая), орошаемая, озимые, чеснок, навоз, минеральные удобрения, урожайность**Для цитирования:** Асланов Х.А., Гусейнзаде Е.В. Влияние минеральных удобрений на фоне навоза на урожайность чеснока (*Allium sativum* L.) в западной зоне Азербайджана. Аграрная наука. 2022; 356 (2): 94–97.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-94-97>**Конфликт интересов отсутствует****Hasanali A. Aslanov,
Esmira V. Huseynzade**1Azerbaijan State Agrarian University, 2Azerbaijan
State Agrarian University, Az 2000, Ganja, Republic
of Azerbaijan

E-mail: azhas@rambler.ru,

esmira.haciyeva1@gmail.com

Key words: gray-brown (chestnut), irrigated,
winter garlic, manure, mineral fertilizers, yield**For citation:** Aslanov H.A., Huseynzade E.V. The effect of mineral fertilizers on the background of manure on the yield of garlic (*Allium Sativum* L.) in the western zone of Azerbaijan. Agrarian Science. 2022; 356 (2): 94–97. (In Russ.)<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-94-97>**There is no conflict of interests**

Влияние минеральных удобрений на фоне навоза на урожайность чеснока (*allium sativum* L.) в западной зоне Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В статье даны результаты исследований влияния минеральных удобрений на фоне навоза на урожайность культуры чеснока. Во время проведения исследований для определения нормы азотного удобрения в растениеводстве (в особенности для овощных, бахчевых культур и картофельных посадок) необходимо учитывать количество минерального азота, который образовывается в почве. Поэтому чем плодороднее почва, тем больше в ней азота. Количество нитратов, накапливаемых в продукте, тесно связано со скоростью процесса, происходящего в слоях почвы, как минерализация органических остатков в почве и увеличение количества азота, легко усваиваемого растениями, наряду с дозой удобрения, вносимого в почву. В данном случае основные проблемы применения агрохимикатов заключаются в их непосредственном правильном внесении как органических, так и минеральных удобрений и в оптимизации баланса. Иначе говоря, основная цель — добиться получения экологически чистого, безопасного, высокого урожая овощных, бахчевых и картофельных культур, не допуская загрязнения продукта азотистыми соединениями и нитритами. Применение на фоне навоза и дозы минеральных удобрений является не только одним из важнейших элементов для повышения урожайности озимого чеснока, а также улучшением минерального состава почвы. Поэтому впервые в зоне правильное определение на фоне навоза и доз минеральных удобрений является одной из актуальных задач. В связи с этим мы провели исследования с целью определения на фоне навоза и доз минеральных удобрений и их влияния на урожайность культуры чеснока. Самую высокую урожайность получили в варианте Фон + $N_{60}P_{90}K_{60}$, соответственно, 175,3 ц/га, прибавка 74,0 ц/га, или 74,0%. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что для получения высокого и качественного урожая озимого чеснока и восстановления плодородия почвы на каштановых орошаемых почвах Гянджа-Казакской зоны Азербайджана рекомендуется фермерским хозяйствам использовать ежегодно 20 т/га навоза и минеральных удобрений в норме $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га д. в.

The effect of mineral fertilizers on the background of manure on the yield of garlic (*allium Sativum* L.) in the western zone of Azerbaijan

ABSTRACT

The article presents the results of studies of the effect of mineral fertilizers on the background of manure on the yield of garlic culture. During the research to determine the rate of nitrogen fertilizer in crop production (especially for vegetable, melon crops and potato plantings) it is necessary to take into account the amount of mineral nitrogen that is formed in the soil. Therefore, the more fertile the soil, the more nitrogen it contains. The amount of nitrates accumulated in the product is closely related to the speed of the process occurring in the soil layers as the mineralization of organic residues in the soil and an increase in the amount of nitrogen easily absorbed by plants, along with the dose of fertilizer applied to the soil. In this case, the main problem of using agrochemicals is their direct correct application of both organic and mineral fertilizers and optimization of the balance. In other words, the main goal is to achieve an environmentally friendly, safe, high yield of vegetable, melon and potato crops, preventing contamination of the product with nitrites and nitrites, the use of manure and a dose of mineral fertilizers is not only one of the most important elements for increasing the yield of winter garlic, as well as improving the mineral composition of the soil. Therefore, for the first time in the zone, the correct determination against the background of manure and doses of mineral fertilizers is one of the urgent tasks. In this regard, we conducted studies to determine against the background of manure and doses of mineral fertilizers and their effect on the yield of garlic culture. The highest yield was obtained in the Background + $N_{60}P_{90}K_{60}$ variant, respectively, 175.3 c/ha, an increase of 74.0 c/ha or 74.0%. Based on our field studies, we can conclude that in order to obtain a high and high-quality harvest of winter garlic and restore soil fertility on chestnut irrigated soils of the Ganja-Kazakh zone of Azerbaijan, it is recommended that farmers use 20 tons/ha of manure and mineral fertilizers in the norm of $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ha per year.

Поступила: 10 июня
Принята к публикации: 11 октябряReceived: 10 June
Accepted: 11 October

Введение

Органические и минеральные удобрения — важнейшие технологии возделывания и обработки сельскохозяйственных культур. Данные удобрения помогают обеспечить получение наиболее высоких урожаев за счет увеличения количества питательных веществ в почве, устойчивости растений к вредным организмам и противодействовать болезням. По мнению многих ученых, а также одного из светил в данной области профессора А.В. Полякова в последние годы во многих странах мира увеличилось производство чеснока. Так как его высокие пищевые и целебные свойства напрямую зависят от его богатейшего уникального биохимического и минерального состава. Некоторые из них подавляют рост возбудителей заболеваний, другие, наоборот, снижают уровень сахара в крови, третьи нормализуют содержание холестерина, четвертые предотвращают образование тромбов [1].

По своим вкусовым и диетическим свойствам чеснок является одним из ценнейших овощных культур. Он также обладает более высокими питательными свойствами и ценностями по сравнению с другими луковичными культурами, в нем содержатся достаточное количество углеводов, белков, витаминов, особенно С, В₁, В₂, В₆, РР, антибиотики гарлицин и аллистин, некоторые энзимы и аминокислоты [2, 3].

Применение органических и минеральных удобрений является важной составляющей любой технологии возделывания сельскохозяйственной культуры. Удобрения способствуют сохранению и повышению естественного иммунитета растений к вредным организмам, формированию высокого и полноценного урожая растений [4].

Озимый чеснок требователен к обеспеченности почв доступным формам элементов питания, которая положительно реагирует на внесение легкорастворимых форм. Правильное использование удобрений повышает товарные качества продукции, скороспелость, способствует накоплению сухих веществ, витаминов, сахаров и питательных элементов [5].

Чеснок очень требователен к плодородию почв и отзывчив на удобрения. Непосредственно под чеснок вносят 40–60 т/га перегноя. Чеснок имеет много общего с луком. Он предъявляет такие же требования к элементам минерального питания, не переносит повышенной концентрации почвенного раствора.

Чеснок — одна из основных овощных культур в Азербайджане, каждой год его площадь расширяется. В 2019 г. общая площадь посевов чеснока в Республике составила 3863 га, общее производство — 39 118 т, средняя урожайность — 101,0 ц/га. В Гянджа-Казахской зоне, соответственно, 379 га, 3156 т и 83,0 ц/га. Место проводимого опыта Самухского района — соответственно, 58 га, 578 т и 101,0 ц/га [10]. Фосфорно-калийные удобрения способствуют лучшему созреванию луковиц, повышают содержание углеводов и белка, ускоряют осеннее корнеобразование и повышают устойчивость к холодам. Весной, в начале вегетации, когда интенсивно отрастают листья, чеснок больше нуждается в усиленном азотном питании. Вынос элементов питания 1 т луковиц следующий: N — 9,7–14,6, Р₂O₅ — 3,9–5,1, К₂O — 7,3–8,7 кг. Под него вносят дозы минеральных удобрений: N_{60–90}P_{60–90}K_{60–90}. При осенней посадке чеснока половину фосфорно-калийных удобрений целесообразно внести с осени, азотные — весной, а оставшуюся часть фосфорно-калийных для подкормки — в период образования луковицы [6].

Промышленное возделывание чеснока в Азербайджане сосредоточено главным образом в южных регионах. Увеличение производства чеснока связано с возрастающими потребностями населения, перерабатывающей промышленности и медицины. Однако, несмотря на большой спрос, в структуре посевных площадей чеснок занимает лишь незначительное место. Связано это с тем, что не подобраны высокопродуктивные сорта, не разработаны основные элементы технологии получения высоких урожаев с хорошими хозяйственно-биологическими показателями качества луковиц.

Биологические и морфологические особенности чеснока сильно изменяются в зависимости от района возделывания. Чеснок, завезенный из других мест, часто погибает. Рост и развитие (а следовательно, и урожайность) зависят от сорта, срока посадки, площади питания, от глубины посадки и величины зубков, удобрения и условий хранения [7].

Чеснок озимый требователен к обеспеченности почв доступными формами элементов питания и положительно реагирует на внесение легкорастворимых форм. Правильное использование удобрений повышает товарные качества продукции, скороспелость, которая способствует накоплению сухих веществ, витаминов, сахаров и питательных элементов [8].

Условия минерального питания влияют не только на урожай, но и на содержание и соотношение питательных элементов в растениях. Многие исследования посвящены вопросу использования овощными растениями питательных веществ. Внесение минеральных и органических удобрений способствует повышению содержания азота, фосфора и калия во всех культурах, особенно при внесении полного минерального удобрения (NPK) [9].

Цель исследования. Применение на фоне навоза и дозы минеральных удобрений — один из важнейших элементов в повышении урожайности озимого чеснока (*Allium sativum* L.), поэтому является одной из актуальных задач. В связи с этим мы попытались определить на фоне навоза и доз минеральных удобрений на влияние на урожайность чеснока.

Методика

Исследования были проведены в 2018–2020 гг. на экспериментальной базе Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана. Почва опытного участка была карбонатная, серо-коричневая (каштановая), орошаемая, легко суглинистая. Содержание питательных элементов уменьшалось 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 (по Тюрину) в слое 0–30 и 60–100 см², 16–0,83%, валового азота и фосфора (по К.Е. Гинзбургу) и калия (по Смит), соответственно, составило 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, pH, а также водной суспензии 7,8–8,4 (в потенциометре). Атмосферные осадки в годы проводимых исследований составили до 156,3–217,2 мм, средняя температура воздуха достигала 15,2–15,7 °C.

В исследованиях использовали сорт озимого чеснока Джалабад, площадь делянки была 54,0 м², повторность 3-кратная, схема посадки 45х5 см. Агротехника возделывания проводилась согласно принятой методике для условий Гянджа-Казахской зоны. Каждый год посев проводился во II декаде октября, норма посадки составила 1 т/га, каждый зубчик был посажен на глубину 5 см. Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились у 25 растений. Ежегодно, осенью, под вспашку вносили: навоз — 100%, фосфор и калий 60%, остальные — фосфорное, калийное и азотное удобрения вносили весной (2 раза) в качестве подкормки. Опыт закладывался по методическим указаниям (М.: ВИУА, 1975). В качестве минеральных удобрений были использованы азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийносульфатный калий.

Результаты и обсуждение

Применение удобрений является важным инструментом регулирования урожайности сельскохозяйственных культур. Наименьшая урожайность чеснока отмечалась в контрольном фоне — 17,5–18,1 т/га. При внесении удобрения в количестве N₈₀P₉₅K₇₅ урожайность чеснока превышала значения контроля на 0,7–1,4 т/га. Использование расчетных норм удобрений (N₈₀P₉₅K₅₀) обеспечило урожайность 18,7–20,2 т/га, что было больше относительно контроля (фон) и внесения N₈₀P₉₅K₇₅ на 0,5–2,3 т/га. Наибольшая урожайность чеснока была получена при применении N₁₂₀P₉₅K₅₀ — 19,4–21,3 т/га, показатели превышали контрольный вариант, N₈₀P₉₅K₇₅ и N₈₀P₉₅K₅₀ на 0,4–3,2 т/га. Нитраты в овощных культурах накапливались после их внесения в почву высоких доз азотных удобрений, а также при неблагоприятных условиях. В наших исследованиях содержание нитратов в белокочанном сорте капусты Апшеронская озимая, а также в сортах репчатого лука Сабир и сорта чеснока Джалилабад находилось в допустимых пределах (в кочане 500 мг/кг, в репчатом луке 80 мг/кг, в чесноке 80 мг/кг). В белокочанной капусте и чесноке содержание нитратов во всех вариантах удобрений было выше, чем в варианте без удобрений (контроль). В то время как в репчатом луке были получены другие результаты, количество нитратов было неопределенно изменено в зависимости от дозы внесенных удобрений.

При определении содержания нитратов были получены следующие результаты: в репчатом луке мелком — 20–30 г, в среднем — 40–60 г, в большом — более 100 г. Количество нитратов в луковичах варьировалось в допустимых пределах. Тем не менее было обнаружено, что крупные луковичи накапливают больше нитратов, чем мелкие. В среднем за

годы исследований (2018–2020 гг.) урожайность чеснока в контроле составила 100,5 ц/га (табл. 1), в варианте навоз 20 т/га (фон) составила 120,5 ц/га, прибавка урожая 20,0 ц/га, или 19,9%. Совместное применение навоза и минеральных удобрений существенно повлияло на урожайность чеснока. Прибавка от их применения достигла по сравнению с вариантом без внесения удобрений 20,0–74,0 ц/га, или 20,0–74,4%. Так, в варианте Фон + N₃₀P₆₀K₃₀ урожайность составила 145,9 ц/га, прибавка урожая — 45,4 ц/га, или 45,4%, самая высокая урожайность была получена в варианте Фон + N₆₀P₉₀K₆₀, соответственно, 175,3 ц/га, прибавка 74,8 ц/га, или 74,4%. При дальнейшем повышении на фоне доз минеральных удобрений (Фон + N₉₀P₁₂₀K₉₀) урожайность увеличивалась незначительно — 158,5 ц/га, прибавка составила 58,0 ц/га, или 57,7%. Математическая обработка полученных данных показала их достоверность: P = 1,60–2,00%; E = 2,20–2,50 ц/га.

В результате проведенных нами исследований установлено, что минеральные удобрения на фоне навоза наряду с урожайностью повышают качественные показатели чеснока по содержанию сухого вещества, общего сахара, витамина С, нитратов и эфирных масел во влажной массе. Результаты приведены в таблице 2. Как видно из таблицы, в зависимости от норм минеральных

Таблица 1. Влияние минеральных удобрений на фоне навоза урожайности чеснока (2018–2020 гг.)

Table 1. Effect of mineral fertilizers on the background of manure garlic yield (2018–2020)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Контроль (б/у)	100,5	-	-
Навоз 20 т/га (фон)	120,5	20,0	19,9
Фон+ N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	145,9	45,4	45,4
Фон+ N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	175,3	74,8	74,4
Фон+N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	158,5	58,0	57,7
E = 2,20–2,50 ц/га, P = 1,60–2,00%			

Таблица 2. Влияние удобрений на качественные показатели чеснока

Table 2. The effect of fertilizers on the quality of garlic

	Варианты экспериментов	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг/%	Нитрат азота во влажной массе, мг/кг	Эфирные масла, %
2018						
1	Контроль (б/у)	28,5	6,0	10,0	35,3	0,28
2	Навоз 20 т/га (фон)	29,1	6,2	10,2	40,6	0,31
3	Фон+ N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	30,6	6,4	10,6	48,7	0,33
4	Фон+ N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	31,5	6,7	11,2	56,5	0,39
5	Фон+N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	31,0	6,5	11,0	61,2	0,36
2019						
1	Контроль (б/у)	27,4	5,8	9,8	34,5	0,26
2	Навоз 20 т/га (фон)	28,7	6,0	10,0	39,5	0,28
3	Фон+ N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	30,2	6,2	10,3	46,8	0,30
4	Фон+ N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	31,0	6,5	10,8	54,6	0,36
5	Фон+N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	30,6	6,3	10,6	60,3	0,34

удобрений на фоне навоза качественные показатели значительно изменяются по сравнению с контрольным (без удобрений) вариантом.

Таким образом, внесение удобрений под чеснок, помимо урожайности, значительно повысило и его качественные показатели. Содержание нитратов оказалось ниже допустимого предела (80,0 мг/кг во влажной массе) при увеличении содержания сухого вещества на 3,0–3,6%, общего сахара на 0,5–0,7%, витамина С на 1,0–1,2 мг/%, нитратов во влажной массе на 20,1–21,2 мг/кг и эфирных масел на 0,10–0,11% по сравнению с вариантом контроля действия удобрений.

Выводы

Так, в контрольном (без удобрений) варианте сухого вещества 27,4–28,5%, содержание общего сахара составила 5,8–6,0%, витамина С — 9,8–10,0 мг %, нитратов во влажной массе — 34,5–35,3 мг/кг и эфирных масел — 0,26–0,28%, навоза — 20 т/га (фон), сухого вещества — 28,7–29,1%, общего сахара — 6,0–6,2%, витамина С — 10,0–10,2 мг %, нитратов во влажной массе — 39,5–40,6 мг/кг и эфирных масел — 0,28–0,31%,

Фон+N₃₀P₆₀K₃₀ сухого вещества — 30,2–30,6%, общего сахара — 6,2–6,4%, витамина С — 10,3–10,6 мг/кг, нитратов во влажной массе 46,8–48,7 мг/кг и эфирных масел — 0,30–0,33%, а самые высокие показатели были у сухого вещества, взятого в варианте Фон+N₆₀P₉₀K₆₀ 31,0–31,5%, содержание общего сахара составило 6,5–6,7%, витамина С — 10,8–11,2 мг/кг, нитратов во влажной массе — 54,6–56,5 мг/кг и эфирных масел — 0,36–0,39%, по мере увеличения норм минеральных удобрений на фоне навоза качественные показатели N₉₀P₁₂₀K₉₀ снижаются — N₆₀P₉₀K₆₀, сухого вещества — 30,6–31,0%, общего сахара — 6,3–6,5%, витамина С — 10,6–11,0 мг/кг, нитраты во влажной массе — 60,3–61,2 мг/кг и эфирные масла — 0,34–0,36%.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что для получения высокого и качественного урожая озимого чеснока и восстановления плодородия почвы на каштановых орошаемых почвах Гянджа-Казахской зоны Азербайджана рекомендуется фермерским хозяйствам использовать ежегодно 20 т/га навоза и минеральных удобрений в норме N₆₀P₉₀K₆₀ кг/га д. в.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков А.В. Важнейшие вопросы развития чесноководства в Российской Федерации / Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов, выпуск 1) // М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 436–442.
2. Кошеваров А.А., Надежкин С.М., Агафонов А.Ф. Изменение хозяйственно ценных качеств чеснока озимого под влиянием минеральных удобрений // М.: Плодородие, 2012, №3(69), с. 14–15.
3. Селиванова М.В., Романенко Е.С., Миронова Е.А., Айсанов Т.С., Есаулков Н.А., Герман М.С. Продуктивность чеснока озимого при разных нормах удобрений // М.: Овощи России, 2019, №6, с. 41–46.
4. Шадрин Л.А., Ефанова В.А., Дудко О.А. Влияние органических и минеральных удобрений на поражение озимой пшеницы сорта Юка листовыми болезнями / Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов: матер. VI Междунар. науч.-практ. конфер. (г. Краснодар, 17–21 июня 2013 г.). Краснодар: Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина, 2013, с. 128–131.
5. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Сычев В.Г. Удобрения. Значение, эффективность применения: справоч. пособие. М.: ЦИНАО, 1998, 376 с.
6. Михайлова Л.А., Кротких Т.А. Особенности питания и удобрение основных сельскохозяйственных культур на почвах Предуралья: учебное пособие / Л.А. Михайлова, Т.А. Кротких; под общ. ред. Л.А. Михайловой; М-во с.-х. РФ, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». 2-е изд. Пермь: ИПЦ «Прокрост», 2014, с. 126–127.
7. Литвиненко Н.В. Агротехнология озимого чеснока сорта Назус // Аграрный вестник Урала. 2007. № 5(41). с. 24–25.
8. Башков А.С., Лекомцева Е.В., Иванова Т.Е. Влияние многофункциональных удобрений на урожайность озимого чеснока и получение оздоровленного посадочного материала в условиях Удмуртской Республики // Аграрный вестник Урала. 2014. № 9(127). С. 58–61.
9. Гончаренко В.Е. Вынос питательных веществ единицей продукции сельскохозяйственных культур / В.Е. Гончаренко, Л.А. Ткач, Л.П. Ходеева // Нормативные показатели выносов и коэффициентов использования питательных веществ сельскохозяйственными культурами из минеральных удобрений и почвы // М., 1986, с. 60–63.
10. www.stat.gov.az.

ОБ АВТОРАХ:

Асланов Гасанали Асад, д.с.-х. наук, профессор стр 90
Гусейнзаде Эсмירה Вахид кызы, докторант

REFERENCES

1. Polyakov A.V. Critical issues in the development of Chesnokovka in the Russian Federation / the Environmental problems of modern vegetable production and quality of vegetable products (Collection of scientific works, issue 1) // M.: FGBNU VNIIO. 2014. pp. 436–442.
2. Kashevarov A.A., Nadezhkin S.M., Agafonov A.F. Change economically valuable qualities of garlic winter under the influence of mineral fertilizers // M.: Fertility. 2012, no. 3(69). Pp. 14, 15.
3. Selivanova M.V., Romanenko E.S., Mironov E.A., Asanov T.S., Esaulkov N.A., Herman M.S. Productivity of garlic winter with different doses of fertilizer // M.: Vegetables, Russia. 2019. no. 6. pp. 41–46.
4. Shadrin L.A., Efanova V.A., Dudko O.A. Influence of organic and mineral fertilizers on the defeat of winter wheat varieties Yuka foliar diseases / Agronomy method of protecting plants from pests: mater. VI International Scientific and Practical Conference (Krasnodar, June 17–21, 2013). Krasnodar: Kuban State University named after I.T. Trubilin. 2013. pp.128–131.
5. Romanenko G.A., Tyutyunnikov A.I., Sychev V.G. Fertilizers. Value, effectiveness of application: reference. manual. M.: TIN, 1998, 376 p.
6. Mikhailova L.A., Korotkikh T.A. Features of nutrition and fertilization of the main agricultural crops on the soils of the Urals: textbook / L.A. Mikhailova, T.A. Meek; under the general editorship of L.A. Mikhailova; Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Federal State Budgetary Education. institution of higher Prof. images. "Perm State Agricultural Academy named after D.N. Pryanishnikov". 2nd ed. Perm: CPI "Prokrost". 2014. Pp. 126, 127.
7. Litvinenko N.V. Agrotechnology of winter garlic of the Nazus variety // Agrarian Bulletin of the Urals. 2007. № 5(41). с. 24–25.
8. Bashkov A.S., Lekomtseva E.V., Ivanova, T.E. The Effect of multifunctional fertilizer on yield of winter garlic and obtaining healthy planting material in the Udmurt Republic // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 9(127). Pp. 58–61.
9. Goncharenko V.E. Removal of nutrients by a unit of agricultural production / V.E. Goncharenko, L.A. Tkach, L.P. Khodeeva // Normative indicators of outflows and coefficients of nutrient use by agricultural crops from mineral fertilizers and soil // M., 1986. Pp. 60–63.
10. www.stat.gov.az.

ABOUT THE AUTHORS:

Aslanov Hasanali Asad, doctor of agricultural sciences, professor
Huseynzade Esmira Vahid, doctoral student