

УДК 633.5; 631.8  
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/09>

## ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ВЫНОС ИЗ ПОЧВЫ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С УРОЖАЕМ ВИНОГРАДА И СУХИМ МАТЕРИАЛОМ

©*Аббасова Г. Ф., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан*

## EFFECTS OF FERTILIZERS ON GROUND PRODUCTS AND DRYING MATERIAL TRANSPORTATION OF NUTRITION FROM THE SOIL

©*Abbasova G., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan*

*Аннотация.* В статье приведены результаты влияния органических и минеральных удобрений на вынос питательных веществ из почвы урожаем винограда и материалом сухой обрезки на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Казахского региона. Установлено, что наряду с повышением урожайности органические и минеральные удобрения влияли и на повышение количества выносимых из почвы питательных веществ. В сравнении с контрольным вариантом без внесения удобрений количество вынесенного урожаем винограда азота в опытных вариантах с внесением удобрений колебалось в пределах 7,7–24,0, фосфора 1,5–6,3 и калия 8,0–25,1 кг/га, а материалом сухой обрезки количество вынесенного азота 18,6–46,5, фосфора 12,8–31,9 и калия 33,8–78,3 кг/га.

*Abstract.* The article presents the results of studying the effect of applying organic and mineral fertilizers on irrigated chestnut soils of the Ganja-Gazakh region to remove nutrients from the soil by grape harvest and dry pruning material. It was found that, along with an increase in yield, organic and mineral fertilizers also influenced an increase in the amount of nutrients removed from the soil. In comparison with the control variant without fertilizing, the amount of grape nitrogen removed by the crop in the experimental variants with fertilizer ranged from 7.7–24.0, phosphorus 1.5–6.3 and potassium 8.0–25.1 kg/ha, and the material of dry pruning is the amount of removed nitrogen is 18.6–46.5, phosphorus is 12.8–31.9, and potassium is 33.8–78.3 kg/ha.

*Ключевые слова:* виноград, удобрения, материал сухой обрезки, питательные вещества.

*Keywords:* grapes, fertilizers, dry pruning material, nutrients.

Транспортировка питательных веществ сельскохозяйственной продукцией зависит от объема и типа удобрений, поступления питательных веществ в почву и т. д. варьируется в зависимости от определения потребности растения в питательных веществах. влияет не только на получение высокого урожая, но и на формирование корневой системы, стебля, листьев и остатков корней. Эффективное использование органических и минеральных удобрений в сельском хозяйстве напрямую связано с поступлением питательных веществ. при определении оптимальных норм удобрений особенно важно изучить усвоение питательных веществ растениями. количество питательных веществ, извлекаемых из почвы сельскохозяйственными культурами, включая виноградные продукты и сухими обрезными материалами, в разные годы изучали многие авторы.

В многолетних исследованиях М. И. Мамедова с увеличением веса сухой массы винограда и общего количества NPK возросло извлечение сухой массы. на контрольном варианте вынос азота составила 9,24 кг/га, фосфора 4,35 кг/га и калия 20,97 кг/га.

В 150 нормах минеральных удобрений (NPK) 19,82; 8,60 и 38,29 кг/га. при сухом веществе 19,8–28,33 ц/га, общее количество NPK в глине 0,43; 0,08 и 0,36%, (NPK) 0,68 в 150 вариантах; 0,12 и 0,72%, NPK 8,51 с товарным вариантом; 1,58 и 7,12 ц/га, NPK 19,24 в 150 вариантах; 3,39 и 20,37 кг/га. сухие вещества в листьях винограда 8–13 кг/га, NPK 0,46; 0,26 и 0,28%, раскопки 3,68; 2,08; было 2,24 кг/га [1].

По мнению профессора П. Б. Заманова, сельхозкультуры в среднем дают ежегодно 500 кг перегноя, 75–80 кг азота, 25–30 кг фосфора и 60–70 кг калия с га. Рекомендуются вносить 12 т органических удобрений на гектар ежегодно для восполнения питательных веществ, взятых из почвы растениями, и для поддержания плодородия почвы [4].

По словам профессора Ф. Х. Ахундова, необходимо изучить управление пищевым балансом под виноградной лозой, уточнить входящую и исходящую часть баланса. Расходная часть баланса включает питательные вещества, извлеченные при сборе урожая винограда, сухой и зелеными обрезками виноградных кустов, а приходная часть включает питательные вещества, полученные с помощью минеральных удобрений, атмосферных осадков и поливной водой. в контрольном варианте производимый виноградными продуктами азот — 7,11 кг/га, фосфор — 0,95 кг/га, калий — 4,59 кг/га, минеральные удобрения — 17,70 кг/га по норме N<sub>150</sub>P<sub>200</sub>K<sub>200</sub>; 2,93 и 14,62 кг/га. Коэффициент использования почвы составляет 10,8% азота, 17,47% фосфора, 24,2% калия и 40,95% удобрений; были 9,90% и 37,78% соответственно [5].

По мнению профессора З. Р. Мовсумова, из основных и дополнительных продуктов основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в стране, извлекаются следующие питательные вещества. 30,3–30,7 кг азота, 10,6–11,0 фосфора, 23,7–24,0 кг калия на га земли. на 10 ц зерновых культур (ячмень, пшеница) — 10,0 кг азота, 1,4 кг фосфора, 7,9 кг воды. калий, 29,8 кг азота, 9,0 кг фосфора и 24,0 кг калия извлекаются из 10 ц хлопка-сырца [2].

Исследования показали, что 100 ц азота, 30 кг фосфора, 100 кг калия, 100 кг кальция и 60 кг магния удаляются из почвы с 80 ц винограда, собранных с 1 га в Азербайджане [3].

Виноград очень чувствителен к плодородию почвы. В Дагестане в среднем на 1 т винограда из почвы извлекается 6,5 кг азота, 3 кг фосфора и 7,5 кг калия. 35% общего азота, 39% фосфора и 54% калия, извлекаемых из почвы, уносится плодами и примерно столько же — материалом обрезки [6].

#### *Объект и методика исследований*

Исследования проводились в 2015-2017 гг. на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Казахского региона сортом винограда Тебризи в производственной компании «Амин», действующей в поселке Карарай Самухского района по следующей схеме: 1. контроль (без удобрений); 2. навоз 10 т/га (фон); 3. фон + N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>; 4. фон + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>; 5. фон + N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>.

Эксперименты проводились в 5 вариантах и 4 повторях. В экспериментальной зоне площадь каждого блока составляла 240 м<sup>2</sup> (20×12 м), состоящая из 4 рядов (1 — внешний ограждение, 3 — внутренних отчета), и 39 кустов — на каждом участке отчетного участка. 180 м<sup>2</sup> (20 м × 9 м). Схема посадки — 3,0×1,5 м, возраст сада — 7 лет. Лозы крепятся на тросах, прикрепленных к вертикальным опорам.

В поле использовали минеральные удобрения, содержащие 34,7% азотно-аммиачной

селитры, фосфор — простой суперфосфат 18,7% и калий — калий сульфат 46%, а также — навоз (азот 0,5%, фосфор 0,25%, калий 0,6%).

Навоз, фосфорные и калийные удобрения полностью вспахиваются в осенне-зимний период перед междурядьем, 50% азота вносится весной, когда формируются всходы, и 50% — на ранних стадиях бутонизации. На полях были проведены агротехнические мероприятия, принятые для Гянджа-Казахского района.

Для изучения агрохимических свойств почв опытного поля брали по 5 образцов с разных глубин (0–30, 30–60, 60–100). Образцы смешивались послойно, сушились в лаборатории и анализировались. Фенологические испытания проведены на 25 ветвях. Полевые и растительные образцы были проанализированы с экспериментального поля.

#### Анализ и результаты

Орошаемые серо-коричневые (каштановые) почвы плохо обеспечены усвояемыми формами азота, фосфора и калия. Значение pH составляло 7,6 в слое 0–30 см в водном растворе и 8,0 в слое 60–100 см в нижних слоях. Общий гумус, азот, фосфор и калий в слое 0–30 см соответственно 2,08; 0,13; 0,14; он составляет 2,35%, но значительно уменьшается в нижних слоях и составляет 0,83 в слое 60–100 см соответственно 0,06; 0,07; 1,45%. Азот аммиачный абсорбированный 16,5–7,3; нитраты меньше от 10,3–3,1, подвижный фосфор 17,8–8,5; метаболический калий колеблется от 270,5 до 115,3 мг/кг (Таблица 1).

Таблица 1

#### ВЫНОС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ УРОЖАЕМ ВИНОГРАДА

№	Варианты опытов	Уро- жайно- сть, ц/га	Сухое веще- ство,%	На сухое веще- ство, ц/га	В урожае, %			Вынос, кг/га		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2015										
1	Контроль б/у	115,0	25,3	29,1	0,57	0,09	0,51	16,6	2,6	14,8
2	Навоз 10 т/га (фон)	127,5	25,5	32,6	0,60	0,10	0,55	19,6	3,3	18,0
3	Фон+N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	145,3	25,7	37,3	0,65	0,11	0,61	24,3	4,1	22,8
4	Фон+N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	166,5	27,3	45,5	0,75	0,17	0,77	34,1	7,7	35,0
5	Фон+N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	160,5	26,8	43,0	0,71	0,15	0,68	30,5	6,5	29,2
2016										
1	Контроль б/у	110,8	25,0	27,7	0,54	0,08	0,48	15,0	2,2	13,3
2	Навоз 10 т/га (фон)	131,5	25,8	34,0	0,63	0,11	0,58	21,4	3,7	19,7
3	Фон+N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	150,8	26,0	39,2	0,68	0,13	0,65	26,7	5,1	25,5
4	Фон+N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	170,5	27,8	47,4	0,82	0,18	0,81	39,0	8,5	38,4
5	Фон+N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	163,5	27,1	44,3	0,75	0,16	0,73	33,2	7,1	32,3

Количество питательных веществ, извлекаемых из почвы при выращивании винограда, зависит от норм удобрений, плотности посевов, сухого вещества и его химического состава и увеличивается по сравнению с контрольным вариантом (без удобрений). Таким образом, как видно из Таблицы 1, контрольный (безудобрительный) вариант составляет 15,0–16,6 кг/га азота, извлекаемого из почвы с виноградными продуктами, фосфора — 2,2–2,6 кг/га, калия 13,3–14,8 кг/га, навоза 10 т/га (фон) соответственно 19,6–21,4; 3,3–3,7; было 18,0–19,7 ц/га.

При совместном внесении органических и минеральных удобрений количество вносимого в продукт азота, фосфора и калия увеличивается по сравнению с контролем с

водкой и вариантами однократного (фоновое) органического удобрения в зависимости от урожайности, химического состава продукта. Так, в варианте навоза 10 т/га (фон) + N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>, азот 24,3–26,7 кг/га, фосфор 4,1–5,5 кг/га, калий 22,8–25,5 кг/га, наиболее экспортируемыми элементами питания являются азот. 34,1–39,0, фосфор 6,5–8,5 и калий 35,0–38,8 кг /га наблюдается в варианте с применением навоза 10 т/га (фон) + вариант навоза N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>.

Вынесенные виноградом из почвы при сухой обрезке. количество питательных веществ варьирует в зависимости от количества и состава сухой массы. как следует из Таблицы 2, минимальное количество питательных веществ, переносимых обрезками, наблюдалось в контрольном (без удобрений) варианте, а величина нагрузки наблюдалась в результате внесения удобрений. Так, в контрольном (безудобрительном) варианте извлечение азота из почвы составила 34,7–38,6 кг/га, 14,5–16,5 кг/га, калия 41,8–47,5 кг/га, а в варианте 10 т/га (фон) навоза 43,0–45,1 соответственно; 19,2–20,5; было 56,7–60,5 ц/га.

Таблица 2

ВЫНОС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СУХИМ МАТЕРИАЛОМ

№	Варианты опытов	Сухая масса I куста, кг	Сухая масса кг/га	В сухой массе, %			Вынос, кг/га		
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2015									
1	Контроль б/у	2,12	4706,4	0,82	0,35	1,01	38,6	16,5	47,5
2	Навоз 10 т/га (фон)	2,28	5061,6	0,85	0,38	1,12	43,0	19,2	56,7
3	Фон+N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	2,93	6504,6	0,88	0,45	1,25	57,2	29,3	81,3
4	Фон+N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	3,52	7903,2	0,95	0,52	1,38	75,1	41,1	109,1
5	Фон+N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	3,35	7348,2	0,91	0,48	1,31	67,0	35,3	96,3
2016									
1	Контроль б/у	1,98	4395,6	0,79	0,33	0,95	34,7	14,5	41,8
2	Навоз 10 т/га (фон)	2,31	5128,2	0,88	0,40	1,18	45,1	20,5	60,5
3	Фон+N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	3,16	7015,2	0,90	0,49	1,31	63,1	34,4	92,0
4	Фон+N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	3,73	8280,6	0,98	0,56	1,45	81,2	46,4	120,1
5	Фон+N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	3,45	7659,0	0,95	0,52	1,38	72,8	39,8	105,7

Вынос питательных веществ с помощью сухого обрезного материала, как следует из Таблицы 2 также изменчива по вариантам опыта. Совместное внесение норм органических и минеральных удобрений помимо выращивания винограда, количество азота, фосфора и калия, вносимого при сухой обрезке, зависит от химического состава сухой массы. так, в варианте навоза 10 т/га (фон) + N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>, азот 57,2–63,1 кг/га, фосфор 29,3–34,4 кг/га, калий 81,3–92,0 кг/га. материал для обрезки — навоз 10 т/га (фон) + вариант N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> с азотом 75,1–81,2, фосфором 41,1–46,4 и калием 109,1–120,1 кг/га. корреляция или корреляция между урожайностью винограда (ц/га) и потреблением питательных веществ (кг/га)  $r = +0,981 \pm 0,017$  и  $r = +0,980 \pm 0,018$ , поверхностный урожай (с) было определено, что  $r = 0,992 \pm 0,008$  и  $r = +0,992 \pm 0,008$  между (га) и сухой обрезкой (кг/га).

Выводы

Органические и минеральные удобрения не только повышают урожайность, но и увеличивают количество питательных веществ, извлекаемых из сети, варьирует в зависимости от урожайности, норм удобрений, а также химического состава продукта и материала для обрезки.

Азот, извлеченный из почвы виноградным соком за счет комбинированного действия

органических и минеральных удобрений 7,7–24,0 кг, фосфора 1,5–6,3 кг и калия 8,0–25,1 кг/га, азота, извлеченного из почвы сухой обрезкой материала 18,6–46,5 кг, фосфора 12,8–31,9 кг и калия 33,8–78,3 кг/га, что оказалось больше, чем в контроле.

*Список литературы:*

1. Мамедов М. И. Влияние минеральных элементов на накопление и вынос питательных веществ в листьях и ветках винограда сорта Медресе // Материалы научной конференции, посв. 110 летию акад. Г. А. Алиева. Баку. 2017. С. 86
2. Мовсумов З. Р. Плодородие почв, использование минеральных удобрений и уровень использования растениями // Труды ИПА НАН Азербайджана. 2011. №1. С. 444-448.
3. Панахов Т. М. Развитие виноградарства и перерабатывающей промышленности // Аграрная наука Азербайджана. 2010. №1-2. С. 67-71.
4. Заманов П. Б. Агрохимические основы влияния питательных элементов и удобрений на свойства почв и продуктивность растения. Баку, 2013.
5. Ахундов Ф. Г. Агрохимия концентрированных и сложных удобрений. Баку: Элм, 1989. 189 с.
6. Гусейнов Ш. Н., Чигрик Б. В., Гордеев В. Н. Влияние нормы нагрузки на продуктивность сорта винограда Денисовский на Дону // Виноделие и виноградарство. 2007. №6. С. 42-43.

*References:*

1. Mamedov, M. I. (2017). Influence of Mineral Elements on the Accumulation and Removal of Nutrients in the Leaves and Branches of the Madrasah Vineyard. *Materials of the scientific conference, dedicated. 110th anniversary of Acad. G. A. Aliev*, Baku. (in Azerbaijani).
2. Movsumov, Z. R. (2011). Soil fertility, use of mineral fertilizers and the level of plant use. *Proceedings of the IPA NAS of Azerbaijan*, (1), 444-448. (in Azerbaijani).
3. Panakhov, T. M. (2010). Development of viticulture and processing industry. *Agrarian science of Azerbaijan*, (1-2), 67-71. (in Azerbaijani).
4. Zamanov, P. B. (2013). Agrochemical bases of the influence of nutrients and fertilizers on soil properties and plant productivity. Baku. (in Azerbaijani).
5. Akhundov, F. G. (1989). *Agrokimiya konsentrirovannykh i slozhnykh udobrenii*. Baku.
6. Guseinov, Sh. N., Chigrik, B. V., & Gordeev, V. N. (2007). Vliyanie normy nagruzki na produktivnost' sorta vinograda Denisovskii na Donu. *Vinodelie i vinogradarstvo*, (6), 42-43. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 31.05.2021 г.*

*Принята к публикации  
09.06.2021 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Аббасова Г. Ф. Влияние удобрений на вынос из почвы питательных элементов с урожаем винограда и сухим материалом // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №7. С. 68-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/09>

*Cite as (APA):*

Abbasova, G. (2021). Effects of Fertilizers on Ground Products and Drying Material Transportation of Nutrition From the Soil. *Bulletin of Science and Practice*, 7(7), 68-72. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/09>