

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВОГО СОРТА ВИНОГРАДА В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

EFFECT OF FERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF TABLE GRAPES IN GYANJA-KAZAKH REGION OF AZERBAIJAN

Аббасова Г.Ф. — докторант

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Азербайджан, г. Гянджа
E-mail: xqabbasova@gmail.com

Abbasova G.F. — Doctoral student

Azerbaijan State Agricultural University, c. Gyandja
E-mail: xqabbasova@gmail.com

В статье показаны результаты исследований по изучению влияния удобрений на урожайность и качество винограда в Гянджа-Казахской зоне Азербайджана. Гянджа-Казахский регион является одним из важных устойчиво развивающихся аграрных экономических районов Азербайджана. Виноград одна из основных культур этого региона, и площади его возделывания ежегодно расширяются. Исследования проведены 2015–2017 году в фермерском хозяйстве «Амин» Самухского района расположенном в Западной части Азербайджана. Исследования проводили на возделываемом столовом сорте винограда Табризи. Рациональное применение удобрений является одним из важных условий современного земледелия, обуславливающей получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур. В последние годы с целью достижения устойчивых урожаев возделываемой культуры наметилась тенденция применения рациональных доз минеральных удобрений, вносимых раздельно и совместно с органическими удобрениями. Самый высокий урожай и качественные показатели получены в варианте фон + $N_{90}P_{120}K_{90}$ — 172,5 ц/га, прибавка урожая по сравнению с безудобренным вариантом — 59,5 ц/га, или 71,7% винограда, сахаристость — 18,6 г/100 см³, титруемая кислотность — 5,2 г/дм³ и нитраты — 49,6 мг/кг. При этом количество нитратов не превышало ПДК (60 мг/кг в сырой массе). Исследованиями установлено, что для получения высокого и качественного урожая столового винограда и восстановления плодородия почвы в данной зоне следует использовать удобрения в норме: навоз 10 т/га + $N_{90}P_{120}K_{90}$ кг/га по д.в.

Ключевые слова: столовый виноград, навоз, минеральные удобрения, урожайность, качество, сахаристость, титруемая кислотность, содержание нитратов.

Введение

Гянджа-Казахский регион является одним из важных, с точки зрения устойчиво развивающегося аграрного сектора, экономических районов Азербайджана. Виноград — одна из основных культур в аграрном секторе Азербайджана, и площади его возделывания ежегодно расширяются. Согласно статистических данных в 2016 году общая площадь под виноградниками Республики составила 13940,9 га, общая производительность — 136499,0 т, средняя урожайность — 97,9 ц/га. В Гянджа-Казахской зоне эти показатели составили соответственно — 3723,3 га, 56048,3 т и 150,5 ц/га, а в зоне проводимых исследований (Самухский район) соответственно — 980,3 га, 8106,3 т и 82,7 ц/га [11].

Виноградарство и виноделие в Азербайджане является древней отраслью сельскохозяйственного производства, широкое развитие которой началось в XX в. Важную роль в развитии этой отрасли в республике сыграли князи Голицын и Горчаков из России и братья Форер и Гуммель из Германии. Наибольшее развитие отрасли приходится на 80-е годы прошлого столетия. В то время Азербайджан производил более 2 млн т винограда, основную массу которого направляли на производство различных марок вин и коньяка [1].

The article gives the results of studies on the effect of fertilizers on the yield and quality of grapes in the Ganja-Kazakh zone of Azerbaijan. The Ganja-Kazakh region is one of the most important sustainable developing agrarian economic regions of Azerbaijan. Grapes have been one of the main crops of this region and its cultivation area has been expanding every year. The research was conducted in «Amin» of the Samukh region located in the western part of Azerbaijan in 2015–2017. The soil of the experimental site is carbonate, gray-brown (chestnut), medium-heavy-scraggy. The research was carried out on Tabrizi grapes. The rational use of fertilizers is one of the important conditions for modern agriculture, because it ensures high yields. Recently, there has been a tendency toward the rational use of mineral fertilizers used both separately and together with organic fertilizers. In the republic, the cultivation areas of table grapes have been growing every year, the technology of their production has been improved, and the profitability has been increasing. The highest yield and qualitative indices were obtained in the following variant: background + $N_{90}P_{120}K_{90}$ — 172.5 c/ha, increase in yield in comparison with the variant without fertilizers — 59.5 c/ha or 71.7% of grapes, sugar content — 18.6 g/100 cm³, titratable acidity — 5.2 g/dm³ and nitrates — 49.6 mg/kg. At the same time, the nitrate content did not exceed the limit of the allowable concentration (60 mg/kg in wet weight). Studies have established that, in order to obtain high-quality harvest of table grapes and restore fertility of the soil in this zone, fertilizers should normally be used in the following quantity: 10 t of manure per ha + $N_{90}P_{120}K_{90}$ kg/ha.

Keywords: table grapes, manure, mineral fertilizers, yield, quality, sugar content, titratable acidity, nitrate content.

По генофонду аборигенных сортов винограда Азербайджан является одним из богатых регионов мира. По последним данным в республике выращивается более 500 местных сортов винограда. Только 200 из них собраны и включены в коллекцию. До сих пор различные регионы нашей республики богаты неизученными по сей день ценными местными сортами винограда.

В стране регулярно изучаются биоморфологические и хозяйственно-технологические особенности аборигенных и интродуцированных сортов винограда, выращиваемых в коллекции, производится их ампелографическое описание, определяются и рекомендуются производству перспективные сорта и формы; донорские генотипы выявляются по различным признакам и используются как первичный материал в селекционной работе [6].

Виноградарство — высокоинтенсивная и экономически выгодная отрасль аграрно-промышленного комплекса. Виноградарство имеет большое экономическое значение и социальную роль для стран, где выращивание культуры осуществляется в промышленных масштабах, так как отрасль осуществляет обеспечение перерабатывающей промышленности сырьем, а население продукцией, характеризующейся высокой биологической цен-

ностью. Всё это обуславливает необходимость развития виноградовинодельческой отрасли [2].

Сегодня Испания, Китай, Франция, Италия и Турция обладают более 50% от общей площади производства винограда. Общий объем производства винограда достиг 736,7 млн ц. Наибольший объем производства зафиксирован в Китае (111 млн ц), далее следуют США, Франция и Италия (по 69–70 млн ц). На продажу в свежем виде винограда поступило 248 млн ц, в том числе, Китай — 84,7 млн ц, Индия — 22, Турция — 19, Иран — 13,6 млн ц. Сушеного винограда произведено 13 млн ц, из них Турция — 4,3 тыс. ц, США — 3,2, Иран — 1,6 тыс. ц. В 2015 году было произведено вин не менее 275,7 млн гкл, что выше показателя 2014 года на 2%. Тенденция увеличения производства вин отмечена в Италии (48,9 млн гкл), Франции (47,4) и Испании (36,6 млн гкл). За пределами ЕС наибольший объем производства вин в 2015 году зафиксирован в США (22,1 млн гкл), Аргентине (13,4), Чили (12,9), Австралии (12,0 млн гкл). Что касается потребления вина, то, по предварительным данным, этот показатель в 2015 году находится в пределах 235,7–248,8 млн гкл. Пять крупнейших экспортеров, к которым относятся Испания, Италия, Франция, Чили и Австралия обеспечивают около 70% от всего объема экспортируемого вина. Основные импортеры — Германия (15,2 млн гкл), Великобритания (13,4), США (10,7), Франция (6,5), Россия (4,7) и Китай (4,6 млн гкл) [7].

Современный уровень развития виноградарства предусматривает максимальное использование природных ресурсов, биологического потенциала сортов, повышения продуктивности насаждений, а также качества получаемой продукции. Микроудобрения и прогрессивные технологии отвечают этим требованиям. В настоящее время внесение удобрений по нормативам практически не соблюдается. Это одна из причин снижения урожайности и устойчивости насаждений. Управление производственным процессом производства винограда с помощью новых удобрений основывается на точных регламентах времени их применения, дозах, нормах и композициях агрохимических средств. Для получения высокого качественного урожая с учетом экологических требований к здоровой продукции питания необходимо постоянное совершенствование приемов возделывания винограда [10]. Исследования по влиянию микроудобрений на урожай и экономичность выращивания винограда на песках показали, что применение вместе с фоновыми удобрениями микроэлементов оказалось очень эффективным и увеличило урожайность винограда. Под влиянием микроудобрений положительно изменился и химический состав ягод — увеличилась сахаристость. Экономическая эффективность и целесообразность внесения удобрений на песчаных почвах зависит от количества тех или иных элементов питания в почве. Также необходимо учитывать все издержки, связанные с их применением, количеством дополнительного урожая, стоимостью и степенью окупаемости вносимых удобрений [4].

Проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных культур является главной в аграрном секторе нашей страны и неразрывно связана с эффективным использованием экологических факторов, сохранностью почв, расширенным воспроизводством их плодородия. Целенаправленное воздействие на почвенное плодородие путем разработки приемов оптимизации условий питания и рациональных, научно обоснованных систем удобрений приобретает новую роль при интенсивном развитии всех отраслей сельскохозяйственного производства. Анализируя состояние и ход развития виноградарства в прошлые годы и в настоящее время, следует отметить, что приоритетными задачами в обозримом периоде будут оставаться вопросы повышения почвенного плодородия на основе экологической сбалансированности норм и соотношений минеральных удобрений, эффективных сочетаний их с органическими удобрениями

и экономически оправданных затрат на единицу полученной основной и дополнительной продукции [5].

Минеральное питание служит важнейшим фактором регулирования роста и плодоношения винограда, повышения его продуктивности и качества урожая. Истощение природных ресурсов, снижение почвенного плодородия, развитие деструктивных процессов, дефицит биофильных элементов в почве агроландшафтов представляют серьезную проблему сельскохозяйственного производства, особенно для многолетних культур, имеющих длительный однотипный процесс потребления элементов питания, обработки почвы, формирования биомассы и урожая. Все это ведет к ухудшению агрофизических свойств почвы, загрязнению тяжелыми металлами, потерям органического вещества, нарушениям водного режима, возрастающим масштабам эрозии, снижению эффективности применяемых систем удобрений и технологий. Согласно результатам многочисленных опытов, проведенных в Западном Предкавказье, на Дону, в Дагестане, других виноградопроизводящих регионах, на виноградниках, возделываемых без орошения, удобрения повышают урожай на 17–23%, а при поливе — в среднем на 29–34% без снижения качества. Оптимизация питания винограда один из действенных, экономически эффективных сегментов технологии, сохраняющий и повышающий плодородие почв, продуктивность насаждений, устойчивость к неблагоприятным условиям среды [3].

Столовый виноград отличается диетическими и лечебными свойствами. Его грозди и ягоды должны быть достаточно крупными, иметь товарный вид и хорошо храниться. Почвенно-климатические условия Азербайджана благоприятны для выращивания качественного столового винограда и его хранения. Возделывание столовых сортов винограда непосредственно связано с применением агрокомплекса приемов и учетом факторов природных условий. Так, виноград, собранный на южных склонах, лучше освещенных солнечными лучами, оказывается более качественным и легким [8].

Производству винограда в Азербайджане сегодня уделяется особое внимание. Установлено, что рост производства винограда осуществляется за счет повышения урожайности, максимального использования орошаемых земель, широкого применения органических и минеральных удобрений, специализацией и концентрацией производства. Выращивание винограда в разных природно-климатических зонах также способствует выполнению поставленной задачи. В связи с этим в проводимых нами исследованиях поставлена задача изучения влияния минеральных удобрений на фоне навоза на урожайность и качество винограда в Западной зоне Азербайджана.

Методика

Исследования проведены 2015–2017 годах в фермерском хозяйстве «Амин» Самухского района, который расположен в Западной части Азербайджана. Почва опытного участка карбонатная, серо-коричневая (каштановая), средне-тяжелосуглинистая. Содержание валового гумуса (по Тюрину) в слое 0–30 и 60–100 см 2,08–0,83%, валового азота и фосфора (по К.Е. Гинзбурга) и калия (по Смитту) соответственно 0,13–0,06%; 0,14–0,07% и 2,35–1,45%, поглощенного аммиака (по Коневу) 16,5–7,3 мг/кг, нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) 10,3–3,1 мг/кг, подвижного фосфора (по Мачигину) 17,8–8,5 мг/кг, обменного калия (по Протасову) 270,5–115,3 мг/кг, pH водной суспензии 7,6–8,0 (в потенциометре).

Исследования проводили на возделываемом столовом сорте винограда Табризи, площадь учетной делянки 180 м², повторность опыта 4-х кратная. Агротехника возделывания согласно принятой для условий Гянджа-Казакской зоны. Опыт закладывали по методическим указаниям (М.: ВИУА), схема посадки 3х1,5 м, с защитными рядами. Фосфор, калий и навоз вносили осенью под вспашку, азотные удобрения применяли весной 2 раза —

в качестве подкормки. В качестве минеральных удобрений использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-сульфатный калий. Средняя температура воздуха в годы проведения опытов изменялась от 15,1–15,3 °С, атмосферные осадки в зоне составляли 295,9–331,1 мм.

Результаты и их обсуждение

Исследования показали, что применение удобрений значительно повысило урожай и качества винограда. Действие удобрений на урожайность и качество плодов винограда представлено в нижеследующей таблице.

Как видно из таблицы за годы исследований урожай винограда без удобрений (контроль) составил 113,0 ц/га, при применении же только органического удобрения в виде навоза в норме 10 т/га (фон) урожай составил 141,6 ц/га, прибавка урожая — 18,6 ц/га или 26,4%.

Применение на фоне навоза различных доз минеральных удобрений способствовало увеличению урожая винограда. Так, в варианте навоз 10 т/га (фон) + $N_{60}P_{90}K_{60}$ урожай составил 150,6 ц/га, прибавка урожая по сравнению с безудобренным вариантом — 37,6 ц/га или 45,3% винограда. Самый высокий урожай получен в варианте фон + $N_{90}P_{120}K_{90}$ с соответствующими данными: 172,5 ц/га, 59,5 ц/га, 71,7%. При повышении доз минеральных удобрений $N_{120}P_{150}K_{120}$ на фоне навоза урожай повышался незначительно — 165,0 ц/га, прибавка урожая составила 52,0 ц/га или 62,6%. Математическая обработка данных урожая показала их достоверность, т.е. прибавка урожая в несколько раз превышает указание Е. Таким образом, результаты опытов свидетельствуют о весьма высокой эффективности совместного применения навоза и минеральных удобрений под насаждения винограда: $E = 3,00–3,55$ ц/га, $P = 2,11–2,35\%$. Проведенная математическая обработка показала, что при этом есть большая корреляция между урожаем винограда (ц/га) и сахаристостью винограда (г/100 см³) $r = +0,925 \pm 0,063$; $r = +0,980 \pm 0,018$,

Таблица

Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность и качество плодов винограда (среднее за 2015–2017 годы)

№	Варианты опыта	Средний урожай, ц/га	Прибавка		Качество плода		
			ц/га	%	Сахаристость, г/100 см ³	Титруемая кислотность, г/дм ³	Нитраты, мг/кг
1	Контроль (б/у)	113,0	-	-	17,3	5,8	35,2
2	Навоз 10 т/га (фон)	141,6	18,6	26,4	17,5	5,7	39,6
3	Фон + $N_{60}P_{90}K_{60}$	150,6	37,6	45,3	17,9	5,5	43,4
4	Фон + $N_{90}P_{120}K_{90}$	172,5	59,5	71,7	18,6	5,2	49,6
5	Фон + $N_{120}P_{150}K_{120}$	165,0	52,0	62,6	18,1	5,4	46,3

урожаем винограда (ц/га) и титруемой кислотностью (г/дм³) $r = +0,933 \pm 0,060$; $r = +0,935 \pm 0,060$, урожаем винограда (ц/га) и нитратами (мг/кг) $r = +0,990 \pm 0,010$; $r = +0,988 \pm 0,010$.

Удобрения оказали существенное влияние на качественные показатели плодов винограда, на содержание сахаристости, титруемой кислотности и нитратов, которые составили в контрольном варианте 17,3 г/100 см³; 5,8 г/дм³ и 35,2 мг/кг. В контрольном варианте содержание сахара составило 0,2–1,3 г/100 см³, меньше чем в других вариантах, что объясняется высоким процентом кислотности — 5,8 г/дм³. Самые высокие качественные показатели получены в варианте фон + $N_{90}P_{120}K_{90}$ с соответствующими показателями: сахаристость — 18,6 г/100 см³, титруемая кислотность 5,2 г/дм³ и нитраты 49,6 мг/кг. При этом количество нитратов не превышало предельно допустимой концентрации (60 мг/кг в сырой массе).

Заключение

На основе проведенных исследований можно заключить, что на серо-коричневых (каштановых) орошаемых почвах Гянджа-Казахской зоны Азербайджана для получения высокого и качественного урожая столового сорта винограда Табризи рекомендуется ежегодное внесение органических удобрений (навоз) 10 т/га + $N_{90}P_{120}K_{90}$ кг/га д.в.

ЛИТЕРАТУРА

- Алекперов А.М., Гейдаров Э.Э., Фаталиев Х.К. Усовершенствованная установка для получения столовых виноградарств // М.: Виноделие и виноградарство, 2016. — № 1. — С. 12–14.
- Егоров Е.А. Виноградарство России: настоящее и будущее / Егоров Е.А., Аджиев А.М., Серпуховитина К.А., Трошин Л.П., Жуков А.И., Гусейнов Ш.Н., Алиева А.Н. Изд. Дом «Новый день». Махачкала, 2004. — 438 с.
- Красильников А.А., Руссо Д.Э. Влияние микроэлементов на рост и развитие побегов, площадь листьев и продуктивность винограда // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 2. — С. 40–44.
- Малых Г.П., Магомедов А.С., Кудряшова А.Г. Влияние микроудобрений на урожай и экономичность выращивания винограда на песках // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 5. — С. 56–58.
- Маркелов В.А. Агроэкологическая и экономическая эффективность систем удобрений виноградников Краснодарского края: Дисс. ... к.с.н. Краснодар, 1998. — 115 с.

REFERENCES

- Alekperov AM, Heydarov EE, Fataliev Kh.K. Improved installation for producing table wine materials // M.: Wine-making and viticulture, 2016. № 1. P. 12–14.
- Egorov E.A. Viticulture of Russia: Present and Future. / Egorov EA, Adzhiev A.M., Serpuhovitina KA, Troshin LP, Zhukov AI, Guseinov Sh.N., Alieva A.N. Ed. House «New Day». Makhachkala, 2004, 438 p.
- Krasilnikov AA, Russo DE Influence of microelements on the growth and development of shoots, the leaf area and the productivity of grapes // M.: Winemaking and viticulture, 2015, № 2, p. 40–44
- Malykh GP, Magomedov AS, Kudryashova AG Influence of microfertilizers on the yield and economy of growing grapes on sands // M.: Winemaking and viticulture, 2015, № 5, p. 56–58
- Markelov V.A. Agroecological and economic efficiency of fertilizer systems of vineyards of the Krasnodar Territory: Diss ... ks / n. Krasnodar, 1998, 115 p.

- Oganesyants L.A., Panasyuk A.L. Состояние мирового рынка винограда и вина в 2014–2015 гг. (по материалам OIV) // М.: Виноделие и виноградарство, 2016. — № 1. — С. 4–6.
- Панахов Т., Салимов В., Наджафов Д. Ампелогографические особенности некоторых аборигенных сортов винограда Азербайджана // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 1. — С. 44–47.
- Расулов А.Т. Выращивание качественного столового винограда для хранения // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 3. — С. 48–49.
- Романенко Е.С., Лысенко С.Н., Соссюра Е.А., Нуднова А.Ф. Современное состояние и перспективы развития виноградо-винодельческой отрасли в Ставропольском крае // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 4. — С. 4–7.
- Руссо Д.Э., Красильников А.А. Научно-обоснованная система применения некорневых удобрений виноградников в Черноморской зоне Кубани // М.: Виноделие и виноградарство, 2015. — № 5. — С. 53–55.
- www/stat.gov/az

- Oganesyants L.A., Panasyuk A.L. The state of the world market of grapes and wine in 2014–2015. (based on OIV materials) // M.: Winemaking and viticulture, 2016, № 1, p. 4–6
- Panahov T., Salimov V., Nadzhafov D. Ampelographic features of some aboriginal varieties of Azerbaijan grapes // M.: Wine-making and viticulture, 2015, № 1, p. 44–47.
- Rasulov A.T. Growing of quality table grapes for storage // M.: Winemaking and viticulture, 2015, № 3, p. 48–49
- Romanenko E.S., Lysenko S.N., Saussura E.A., Nudnova A.F. The current state and prospects for the development of the wine-growing industry in the Stavropol Territory // M.: Wine-making and viticulture, 2015, № 4, p. 4–7
- Russo D.E., Krasilnikov A.A. Scientifically grounded system of application of non-root fertilizers of vineyards in the Black Sea zone of the Kuban // M.: Winemaking and viticulture, 2015, №5, p.53–55
- www/stat.gov/az