

УДК 663.241

UDC 663.241

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДА  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОРТА МЕРЛО В  
УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ****INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON  
PRODUCTIVITY OF MERLO TECHNICAL  
GRADE IN THE CONDITIONS OF ANAPA-  
TAMAN ZONE**

Кравченко Роман Викторович  
д. с.-х. н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228  
[roma-kravchenko@yandex.ru](mailto:roma-kravchenko@yandex.ru)

Kravchenko Roman Viktorovich  
Dr.Sci.Agr., associate professor  
SPIN-code: 3648-2228  
[roma-kravchenko@yandex.ru](mailto:roma-kravchenko@yandex.ru)

Осипов Михаил Алексеевич  
к. с.-х. н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 9010-8645  
[osipov\\_misha@bk.ru](mailto:osipov_misha@bk.ru)

Osipov Mikhail Alexeevich  
Cand.Agr.Sci.  
SPIN-code: 9010-8645  
[osipov\\_misha@bk.ru](mailto:osipov_misha@bk.ru)

Шпехт Мартин Александрович  
бакалавр  
[martin\\_9477@mail.ru](mailto:martin_9477@mail.ru)  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Россия, 350044, Краснодар,  
Калинина, 13*

Specht Martin Alexandrovich  
bachelor  
[martin\\_9477@mail.ru](mailto:martin_9477@mail.ru)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
350044, Kalinina, 13*

В статье дан обзор результатов изучения влияния минеральных удобрений на увологические, урожайные и качественные показатели сорта винограда Мерло в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края. Технология возделывания винограда на опытном участке соответствовала принятой для данной зоны и культуры. Агробиологические работы проводились в оптимальные сроки и отличались высоким качеством исполнения. Кусты винограда заложены по схеме 3,0 x 2,0 м. Формировка – двуплечий горизонтальный кордон. На кустах формировалась одинаковая нагрузка побегами и гроздьями. Схема опыта: вариант 1 – без удобрений (контроль); вариант 2 – суперфосфат в смеси с калийной солью ( $P_{90}K_{90}$ ) с осени; вариант 3 – нитроаммофоска ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) с осени; вариант 4 – аммиачная селитра ( $N_{60}$ ) ранней весной. Анализ результатов исследований по изучению биологических особенностей роста, плодоношения, урожайности и качества виноматериалов сорта винограда Мерло на фоне применения минеральных удобрений показывает их высокую эффективность в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края и могут быть рекомендованы для применения в производственных условиях. Осеннее внесение нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) обеспечивает прибавку урожайности на 68,3 %, увеличивает выход сусла с гектара на 76,7 % и сбора сахара на 97,6 %. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также способствовали росту урожайности на 33,3 и 40,6 %, соответственно. По выходу сусла, эти варианты

The article reviews the results of studying the influence of mineral fertilizers on the uvological, yielding and qualitative indices of the Merlot grape variety in the Anapo-Taman zone of the Krasnodar region. The technology of cultivation of grapes on the experimental plot was performed in accordance with the accepted for the given zone and culture. Agrobiological work was carried out at the optimal time and had a high quality of execution. Grape bushes were laid in a 3.0 x 2.0 m pattern. Formation - a two-shoulder horizontal cordon. On the bushes, there was formed the same load shoots and bunches. Scheme of experience: option 1 – no fertilizers (control); option 2 - superphosphate with a mixture of potassium salt ( $P_{90}K_{90}$ ) from the autumn; option 3 – nitroammofoska ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) from autumn; option 4 – ammonium nitrate ( $N_{60}$ ) in early spring. Analysis of the results of the studies on the study of biological features of growth, fruiting, yield and quality of Merlot grape varieties on the background of the use of mineral fertilizers shows their high efficiency in the conditions of the Anapo-Tamanskaya zone of the Krasnodar region and can be recommended for use in production conditions. Autumn application of nitroammofoski ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) provides an increase in yield by 68.3%, increases the yield of mash from a hectare by 76.7% and the collection of sugar by 97.6%. Autumn application of phosphate-potassium fertilizers ( $P_{90}K_{90}$ ) and early spring application of ammonium nitrate ( $N_{60}$ ) also contributed to an increase in yields by 33.3 and 40.6%, respectively. On the output of the wort, these options are equal, and for the collection of sugar phosphate-potassium fertilizers exceed ammonia nitrate

равны, а по сбору сахара фосфорно-калийные удобрения превосходят аммиачную селитру

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ МЕРЛО, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, УВОЛОГИЯ, УРОЖАЙ, КАЧЕСТВО

Keywords: GRAPES, MERLO, MINERAL FERTILIZERS, UVOLOGY, YIELD, QUALITY

Doi: 10.21515/1990-4665-131-129

## Введение

Современное российское виноградарство представляет собой динамично развивающуюся отрасль сельского хозяйства. В последние годы при государственной поддержке в большинстве регионов юга Российской Федерации стабилизированы площади промышленного возделывания винограда, выросла урожайность, увеличились площади закладки молодых насаждений [2].

На виноград влияние оказывают факторы внешней среды, характерные для каждой зоны виноградарства и технологические приемы возделывания, определяя специфику его роста, развития, продуктивности и качества получаемой продукции [4, 7, 8, 14, 15].

При этом, урожайность по годам и сортам сильно колеблется; в отдельные годы, из-за недобора суммы активных температур, накопление сахаров в соке ягод задерживается и к моменту сбора урожая ягоды не успевают накопить достаточного количества сахаров; затягивание с уборкой урожая в дождливую погоду приводит к вспышке серой гнили и гибели части урожая, в годы с морозными зимами наблюдается высокая гибель почек зимующих глазков, с последующим снижением урожайности насаждений [2, 15].

Опыт передовых виноградарских хозяйств показывают, что одним из эффективных методов снижения перечисленных выше негативных моментов является применение различных удобрений [5, 6, 9-11]. Однако в настоящее время данной теме не уделяется должного внимания со стороны научно-исследовательских учреждений. В связи с этим возникла

необходимость в поведении специальных исследований, посвященных этому вопросу, особенно связанных с минеральными удобрениями.

### **Материал и объект исследований**

В качестве объектов исследований мы выбрали влияние минеральных удобрений на продуктивные показатели виноградного растения и качество сула. Предметом исследований явились красный технический сорт винограда Мерло, нитроаммофоска, суперфосфат с смеси с калийной солью и аммиачная селитра.

Мерло. Французский сорт, среднего периода созревания. Синонимы: Оджалеши, Бини руж, Планет Медок, Витрай, Видаль. Второй по распространению и культивируемости среди сортов в мире. Относится к эколого-географической группе западноевропейских сортов винограда. Используется для приготовления столовых, крепких и десертных вин. Вино обладает характерным букетом пасленовых тонов. Десертное вино из сорта Мерло получается недостаточно окрашенное, с хорошо выраженным букетом, гармоничное. Крепкое вино имеет гранатовую окраску небольшой интенсивности, вкус гармоничный, приятный, в букете гранатовые тона.

### **Методы исследований**

Исследования проводились в соответствии с тематическим планом научных исследования кафедры виноградарства Кубанского государственного аграрного университета. Агротехника – общепринятая для данной зоны и культуры. Агробиологические работы проводились, в оптимальные сроки и отличались высоким качеством исполнения. Кусты винограда заложены по схеме 3,0 x 2,0 м. Формировка – высокоштамбовый двуплечий горизонтальный кордон. Агробиологическая оценка винограда по проводилась методике М. А. Лазаревского «Изучение сортов

винограда» (1963) [12]. Увологическая оценка урожая – по методике Н. Н. Простосердова «Изучение винограда для определения его использования (Увология)» (1963) [13]. Продуктивность побегов определялась по методике А. М. Амирджанова и Д. С. Сулейманова (1986) [1].

### **Результаты исследований**

Фенологические наблюдения применяются с целью изучения особенностей протекания годичного цикла в зависимости от условий внешней среды и применяемых агротехнических мероприятий. Анализ метеорологических условий показал, что весна и 2015 и 2016 годов была ранней, среднемесячная температура воздуха в марте была выше среднемноголетних показателей, что обусловило более раннее сокодвижение.

К середине апреля, когда воздух прогрелся до + 10...+12 °С, сложились благоприятные температурные условия для распускания почек, развёртывания первых листьев и появление соцветий, в сроки, на несколько дней раньше средних многолетних – 17 и 19 апреля вне зависимости от фона удобрения.

В мае агрометеорологические условия для развития винограда были благоприятными. Дальнейшее быстрое нарастание среднесуточных температур, превышающее среднемноголетние показатели, на фоне достаточного выпадения осадков способствовали хорошему нарастанию вегетативной массы растений винограда и создавали благоприятные условия для их цветения. Фаза начала цветения при внесении удобрений наступила на один день позже, чем на контроле. Цветение проходило в оптимальных условиях, температура практически не превышала критических показателей, чрезмерного осыпания цветков в соцветиях не наблюдалось.

В июне и июле повышенная к среднемноголетним показателям сумма активных температур и удовлетворительный запас почвенной влаги были оптимальными для увеличения побегов в длину, закладки эмбриональных соцветий под урожай будущего года и роста ягод, созревание которых началось во второй декаде июля (17 – 20 июля). Причем, внесение удобрений приводит к задержке наступления данной фазы на 1-2 дня.

В августе месяце температурный и водный режимы были на уровне среднемноголетних показателей, что благоприятным образом сказалось на созревании ягод. В результате, полная физиологическая зрелость ягод изучаемых сортов и клонов винограда наступила уже в конце третьей декаде августа (27 – 31 августа). Внесение удобрений способствует более позднему наступлению данной фазы и увеличению периода вегетации технического сорта Мерло на 2-4 дня.

Степень развития надземных и подземных частей кустов, произрастающих в одинаковых условиях, зависит от такого важнейшего биологического свойства растений винограда как сила роста.

Необходимым условием успешной перезимовки кустов виноградного растения является хорошее вызревание побегов. Высокий процент вызревания побегов обеспечивает устойчивость к достаточно низким температурам в зимнее-весенние и осенние периоды.

Весь сложный комплекс процессов вызревания побегов (накопление крахмала, уменьшение содержания воды, одревеснение оболочки клеток, образование пробкового камбия и коры и др.) происходит до наступления зимнего периода. Вызревания побегов виноградной лозы имеет большое практическое значение. От степени вызревания побегов зависят зимостойкость побегов и почек, качество привоя и подвоя при производстве посадочного материала и др.

Высокий процент вызреваемости однолетних побегов, а также умеренный их рост в вегетационный период позволяет продлить срок службы производственным виноградным насаждениям. В зависимости от погодных условий года, процент вызревания побегов, сила их роста и другие биологические свойства сортов винограда, различаются (Лазаревский, 1963).

В наших исследованиях на всех изучаемых вариантах растения имели больший диаметр лозы, чем на контроле. Максимальный диаметр лозы (6,4 мм) имели растения при осеннем внесении нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ), в то время как у контроля этот показатель составил всего лишь 5,8 мм (таблица 1). Ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также способствовало увеличению данного показателя на 5,1 %.

По длине побега и сумме прироста однолетних побегов на один куст уже выделились все изучаемые варианты: на 9,8 % при осеннем внесении фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ), на 21,7 % при ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) и на 53,3 % при осеннем внесении нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Состояние однолетнего прироста лозы у сортов и клонов винограда

Сорт, клон	Средний диаметр побега, мм	Средняя длина побега, См	Сумма прироста на 1 куст, м	Вызревание лозы, %
Без удобрений (контроль)	5,8	92	37,3	83
$P_{90}K_{90}$	5,9	101	40,6	87
$N_{120}P_{120}K_{120}$	6,4	141	56,2	91
$N_{60}$	6,1	112	44,7	81
$HCP_{05}$	0,2	6	2,5	-

Немаловажную роль играет так же и процент вызревания лозы, который был в пределах 81 – 91 %, что очень хорошо для не укрывной зоны виноградарства.

Наиболее высокий процент вызревания лозы был отмечен на варианте с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 91 %. При осеннем внесении фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) лоза вызрела на 87%, а при ранневесеннем внесении аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) данный показатель был на уровне контроля. В целом же состояние однолетнего прироста по всем вариантам можно охарактеризовать как стабильно развивающееся.

Таким образом, на силу роста растений винограда сорта Мерло влияние оказывают азотные удобрения, а на степень вызревания однолетних побегов – фосфорно-калийные.

Увологическая оценка винограда проводится для определения технологических характеристик изучаемых сортов и клонов проводилось, Для этого проводят, механический анализ гроздей и определение химического состава ягод винограда в сравнении с контрольным сортом.

Увология (от лат. uva – виноград и logos – наука), наука, изучающая структурные компоненты грозди (гребни, кожица с мякотью, семена), их механический состав и свойства.

Термин «Увология» и методика увологического описания сортов винограда были предложены Н. Н. Простосердовым (1963) [13]. Суть увологического анализа заключается в том, что в зависимости от биологических особенностей того или иного сорта, климатических условий, способа его возделывания, технологичность винограда проявляется по-разному.

На основе увологического анализа, пищевая промышленность разрабатывает определенную технологию переработки для того или иного сорта винограда.

По результатам механического анализа наиболее крупные ягоды определены в варианте с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 1,7 г (+21,4 % к контролю). Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) способствует увеличению средней массы ягоды, соответственно, на 7,1 и 14,3 % (таблица 2).

Таблица 2 – Механический состав гроздей и ягод технического сорта винограда Мерло

Сорт, клон	Средняя масса, г		Семена, %	Гребни, %	Кожица с мякотью, %	Сок, %
	ягоды	грозди				
Без удобрений (к)	1,4	133	5,1	6,8	18,5	69,6
$P_{90}K_{90}$	1,5	177	4,7	5,9	16,5	72,9
$N_{120}P_{120}K_{120}$	1,7	224	4,7	5,8	16,4	73,1
$N_{60}$	1,6	187	4,7	6,2	17,6	71,5
НСР <sub>05</sub>	0,1	16	0,2	0,2	0,4	1,0

Существенные различия наблюдались по показателю «средняя масса грозди». Самая крупная гроздь также сформировалась при осеннем внесении нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 224 г, что 68,4 % выше, чем на контроле. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также способствует увеличению средней массы грозди на 33,1 и 40,6 %, соответственно.

Доля семян в грозди на всех фонах удобренности в среднем уменьшалась с 5,1 % (контроль) до 4,7 %.

Доля гребней (5,8 %) и кожицы с мякотью (16,4 %) в общей массе грозди в варианте с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) была минимальной, что обеспечило ему максимальный выход суслу (73,1 %). Несколько меньший выход суслу (72,9 %) получен при осеннем

внесении фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ). Ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также способствует увеличению выхода суслу (71,5 %). На контроле (без внесения удобрений) сорт Мерло за счет содержания в гроздях сравнительно превосходящего количества кожицы с мякотью (18,5 %) и гребней (6,8 %), показал самый низкий выход суслу (69,6 %).

Увология включает также изучение химического состава ягод винограда. В зависимости от биологических особенностей сорта, применяемой агротехники, места произрастания, почвенно-климатических условий года, в процессе созревания сорта и клоны винограда приобретают определенные кондиции (сахаристость, кислотность), от гармоничности которых зависят вкусовые качества винограда.

Сорта и клоны винограда, в годы проведения исследований, характеризовались высоким уровнем сахаронакопления. Сбор урожая проводили в третьей декаде августа с сахаристостью ягод 20,7-23,4 г/100 см<sup>3</sup> и кислотностью 6,5-7,2 г/дм<sup>3</sup> (таблица 3).

Результаты физико-химических исследований качества виноградного суслу показали, что массовая концентрация сахаров в ягодах винограда – основного показателя его качества, как сырья для виноделия, максимальной накопилось при осеннем внесении нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 23,4 г/100 см<sup>3</sup>, что было на 2,5 г/100 см<sup>3</sup> (на 12,0 %) больше, чем на контроле. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) также способствует увеличению массовой концентрации сахаров на 2,0 г/100 см<sup>3</sup> (на 9,6 %) больше, чем на контроле. Ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) приводит к снижению массовой концентрации сахаров в соке ягод на 0,2 г/100 см<sup>3</sup> по сравнению с контролем.

Таблица 3 – Влияние минеральных удобрений на качество винограда

Вариант	Содержание в соке ягод		рН сока ягод
	сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	
Без удобрений (контроль)	20,9	7,2	3,2
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	22,9	6,7	3,2
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	23,4	6,5	3,2
N <sub>60</sub>	20,7	7,2	3,2
HCP <sub>05</sub>	0,2	0,1	–

Титруемая кислотность, сумма содержащихся в сусле и вине кислот и их кислых солей, которые оттитровываются раствором щелочи до приведения рН вина к 7. Определение титруемой кислотности – один из основных анализов теххимического контроля в процессе наблюдения за ходом созревания винограда, при его приемке, переработке и при контроле состава вин.

Титруемая кислотность в зрелом винограде колеблется в пределах 5...10 г/дм<sup>3</sup> (в пересчете на винную кислоту), у некоторых сортов – 3...4 г/дм<sup>3</sup> [3]. Внесение фосфорсодержащих удобрений способствует снижению титруемой кислотности у сорта Мерло с 7,2 г/дм<sup>3</sup> (контроль) до 6,7 г/дм<sup>3</sup> в варианте с осенним внесением фосфорно-калийных удобрений (P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) и до 6,5 г/дм<sup>3</sup> в варианте с осенним внесением нитроаммофоски (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>). Ранневесеннее внесение аммиачной селитры (N<sub>60</sub>) не влияет на данный показатель.

Активная кислотность вина играет важную роль в ферментативных процессах. Низкие значения рН ( $\leq 3,0$ ) препятствуют действию окислительных ферментов, что тормозит созревание вина, но предотвращают металлокассовые и феррофосфатные помутнения. Активная кислотность сусла и вина в норме может колебаться в пределах рН 2,8 – 3,8, однако в винах из южных районов виноградарства величина

pH может достигать 4,2 – 4,6, что вынуждает подкислять вино органическими кислотами в соответствии с допусками НД.

Минеральные удобрения не влияли на активную кислотность сусла, pH которой составила 3,2, что говорит о высоком качестве сусла, его ферментативной и микробиологической стабильности.

То есть, можно заключить, что фосфорно-калийные минеральные удобрения улучшают качество (технологичность) винограда сорта Мерло как сырья для переработки – увеличивается выход сусла и массовая концентрация сахаров при уменьшении титруемой кислотности. Азотные удобрения улучшают ростовые процессы, приводящие к увеличению средней массы ягоды и грозди. Самые лучшие показатели были на варианте с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ).

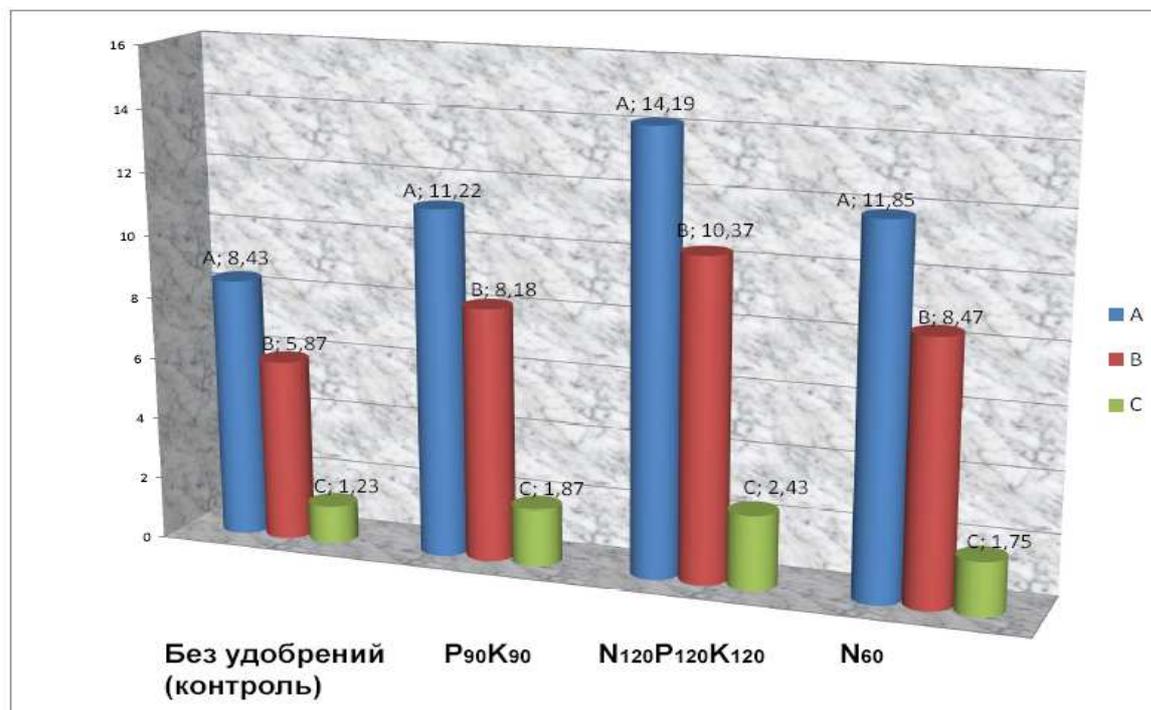
Урожайность является важным показателем при оценке сорта или клона. Нормальное развитие растения и связанные с ним рост и весь ход физиологических процессов невозможны без участия основных элементов (макроэлементы) минерального питания: азота, фосфора, калия, кальция, серы, магния, железа. Виноградному растению для образования высокого урожая требуется наличие в почве определенных запасов питательных веществ.

В наших исследованиях минеральные удобрения способствовали повышению продуктивности винограда сорта Мерло (таблица 4). Наибольшая продуктивность побега винограда отмечена на варианте с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) – 208 грамм на 1 побег против 123 г/побег на контроле. Фосфорно-калийные удобрения ( $P_{90}K_{90}$ ) и аммиачная селитра ( $N_{60}$ ) также способствует увеличению продуктивности побега, соответственно, на 41 и 50 г/побег.

Таблица 4 – Продуктивные показатели сорта винограда Мерло

Вариант	Продук- тивность побега, г	Урожай с куста, Кг	Урожай- ность, т/га	Прибав- ка, %
Без удобрений (контроль)	123	5,05	8,43	–
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	164	6,73	11,22	33,3
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	208	8,51	14,19	68,3
N <sub>60</sub>	173	7,11	11,85	40,6
НСР <sub>05</sub>	16	0,35	0,53	–

Самая высокая урожайность сорта Мерло с куста (8,51 кг против 5,05 на контроле), а также самая высокая урожайность в пересчете на 1 га – 14,19 т/га (прибавка составила 68,3 %) отмечена на варианте с осенним внесением нитроаммофоски (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>) (рисунок 1).



A – урожайность, т/га; B – выход сула, тыс.л/га; C – сбор сахара, т/га

Рисунок 1 – Продуктивность винограда сорта Мерло при внесении минеральных удобрений

Следует отметить, что осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также обеспечили высокую урожайность (11,22 и 11,85 т/га), превысившие контрольные показатели, соответственно, на 33,3 и 40,6 %.

Для полного раскрытия влияния на урожайность минеральных удобрений учитывались ещё два показателя: выход с 1 га сусла в декалитрах и сахара в тоннах. Так, по выходу сусла вариант с осенним внесением фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) сравнивался с вариантом, где вносили аммиачную селитру ( $N_{60}$ ) весной (разница в пределах ошибки опыта), а по сбору сахара превзошёл его на 0,12 т/га (на 6,9 %). Вариант с осенним внесением нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) был лучшим по всем показателям.

### **Выводы**

В почвенно-климатических условиях Анапо-Таманской зоны в технологии возделывания технического сорта Мерло осеннее внесение нитроаммофоски ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) обеспечивает прибавку урожайности на 68,3 %, увеличивает выход сусла с гектара на 76,7 % и сбора сахара на 97,6 %. Осеннее внесение фосфорно-калийных удобрений ( $P_{90}K_{90}$ ) и ранневесеннее внесение аммиачной селитры ( $N_{60}$ ) также способствовали росту урожайности на 33,3 и 40,6 %, соответственно. По выходу сусла эти варианты равны, а по сбору сахара фосфорно-калийные удобрения превосходят аммиачную селитру.

### **Библиографический список**

- 1.Амирджанов, А.М. «Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников / А.М. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986. – 56 с.
- 2.Егоров, Е.А. Состояние и перспективы научного обеспечения устойчивого развития виноградарства / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров // Виноделие и виноградарство. – Москва, 2008. – №3 – С. 6-8.
- 3.Кишковский, З.К. Химия вина / З.К. Кишковский, И.М. Скурихин. – М.: Изд: АгроПРОМИЗДАТ, 1988. – 250 с.

4.Кравченко, Р.В. Влияние регуляторов роста Биодукс и Авибиф на качество винограда и виноматериалов сорта Саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 089. – С. 900-915.

5.Кравченко, Р.В. Продуктивность винограда технического сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «А» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 092. – С. 642-651.

6.Кравченко, Р.В. Агробиологические показатели винограда сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «Б» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 092. – С. 682-692.

7.Кравченко, Р.В. Эффективность стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО в технологии возделывания винограда сорта саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 095. – С. 666-680.

8.Кравченко, Р.В. Эффективность стимуляторов роста Авибиф и Биодукс в технологии возделывания винограда сорта Саперави/ Р.В.Кравченко, П.П.Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. – № 99. – С. 733-748.

9.Кравченко, Р.В. Качество винограда и виноматериалов сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «А» / Р.В.Кравченко, П.П.Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. – № 99. – С. 749-759.

10. Кравченко, Р.В. Качество винограда и виноматериалов сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «Б» / Р.В.Кравченко, П.П.Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2015. – № 111. – С. 504-519.

11. Кравченко, Р.В. Применение в технологии возделывания винограда технического сорта Саперави лигногуматов марки «А» / Р.В.Кравченко, П.П.Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2015. – № 111. – С. 1704-1715.

12. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. Ун-та, 1963. – 150 с.

13. Простосердов, Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). / Под ред. Н.С. Охременко и П.Я. Голодриги. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 79 с.

14. Радчевский, П.П. Влияние стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО на качественные показатели виноматериалов сорта Саперави / П.П.Радчевский, Р.В.Кравченко, Л.П.Трошин, А.В.Прах, С.М.Горлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2013. – № 90. – С. 429-442.

15. Радчевский, П.П. Повышение продуктивности технических сортов винограда на основе использования современных технологий / П.П.Радчевский, Н.В.Матузок, Р.В.Кравченко, Л.П.Трошин, Д.В.Сидоренко, И.А.Чурсин // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2015. – № 55. – С. 223-228.

## References

1. Amirdzhanov, A.M. "Assessment of efficiency of grades of grapes and vineyards / A.M. Amirdzhanov, D. S. Suleymanov. – To a tank, 1986. – 56 p.
2. Egorov, E. A. Sostoyaniye and prospects of scientific ensuring sustainable development of wine growing / E.A. Egorov, K. A. Serpukhovitina, V. S. Petrov//Winemaking and wine growing. – Moscow, 2008. – No. 3 – P. 6-8
3. Kishkovsky, Z. K. Himiya wine / Z.K. Kishkovsky, I. M. Skurikhin. – M.: Prod.: AgroPromizdat, 1988. – 250 p.
4. Kravchenko, R. V. Influence of regulators of growth of Bioduks and Avibif on quality of grapes and wine materials of a grade of Saperavi / R. V. Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university. – Krasnodar: KyбГAУ, 2013. – No. 089. – P. 900-915.
5. Kravchenko, R. V. Produktivnost of grapes of a technical grade of Saperavi against the background of application of lignogumat of brand "A" / R. V. Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university. – Krasnodar: KyбГAУ, 2013. – No. 092. – P. 642-651.
6. Kravchenko, R. V. Agrobiological indicators of grapes of a grade of Saperavi against the background of application of lignogumat of brand "B" / R. V. Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university. – Krasnodar: KyбГAУ, 2013. – No. 092. – P. 682-692.
7. Kravchenko, R. V. Efficiency of growth factors of Immunotsitofit, Krezatsin and NV-101ESO in technology of cultivation of grapes of a grade of a Saperava / R. V. Kravchenko, P. P. Radchevsky, L. P. Troshin, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university. – Krasnodar: KyбГAУ, 2014. – No. 095. – Page 666-680.
8. Kravchenko, R.V. Efficiency of growth factors Avibif and Bioduks in technology of cultivation of grapes of a grade Saperavi / R.V.Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university, 2014. – No. 99. – P. 733-748.
9. Kravchenko, R.V. Quality of grapes and wine materials of a grade of Saperavi against the background of application of lignogumat brand "A" / R.V.Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university, 2014. – No. 99. – P. 749-759.
10. Kravchenko, R.V. Quality of grapes and wine materials of a grade of Saperavi against the background of application of lignogumat of the B / R.V.Kravchenko brand, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh // the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university, 2015. – No. 111. – P. 504-519.
11. Application in technology of cultivation of grapes of a technical grade of Saperavi of lignogumat brand "A" / R.V.Kravchenko, P. P. Radchevsky, A. V. Prakh//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university, 2015. – No. 111. – P. 1704-1715.
12. Lazarevsky, M. A. Studying of grades of grapes / M. A. Lazarevsky. – Rostov-on-Don: Rostov publishing house. Un-ta, 1963. – 150 p.
13. Prostoserdov, N. N. Studying of grapes for definition of his using (uvologiya). / Under the editorship of N. S. Okhremenko and P. Ya. Golodrigi. – M.: Pishchepromizdat, 1963. – 79 p.
14. Radchevsky, P.P. Influence of growth factors of Immunotsitofit, Krezatsin and NV-101ESO on quality indicators of wine materials of a grade Saperavi P.P. Radchevsky,

R.V.Kravchenko, L.P.Troshin, A.V.Prakh, S. M. Gorlov//the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university, 2013. – No. 90. – P. 429-442.

15. Radchevsky, P.P. Increase in efficiency of technical grades of grapes on the basis of use of modern technologies/Pct Radchevsky, N. V. Matuzok, R.V.Kravchenko, L.P.Troshin, D.V.Sidorenko, I. A. Chursin//Works of the Kuban state agricultural university, 2015. – No. 55. – P. 223-228.