

УДК 634.8 : 631.54

ПОДВОИ И НОРМА НАГРУЗКИ ДЛЯ ВИНОГРАДА ЛИВИЯ**ROOTSTOCKS AND LOAD NORM FOR LIVIA GRAPE VARIETY***В.С. Петров¹, А.В. Фисюра²,
А.А. Мarmorштейн¹**V.S. Petrov¹, A.V. Fisyura²,
A.A. Marmorshstein¹*

1. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», г. Краснодар, Россия, e-mail: petrov_53@mail.ru

1. Federal State Budget Scientific Institution “North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Wine-making”, Krasnodar, Russia, e-mail: petrov_53@mail.ru

2. Крестьянско-фермерское хозяйство индивидуально-предпринимателя Т.Б. Фисюра, с. Красносельское Краснодарского края, Россия, e-mail: fisuraandrew@mail.ru

2. Peasant farm “T.B. Fisyura” Dinskoy District, Krasnodar Region, Russia, e-mail: fisuraandrew@mail.ru

Аннотация. В ходе эксперимента установлено дифференцированное влияние разных подвоев и нормы нагрузки кустов побегами на агробиологические показатели винограда. Объектом исследований являются сорт винограда Ливия, подвои СО4 и 41Б. Исследования выполнены в условиях умеренно-континентального климата в Центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края, на орошаемых виноградниках в укрывной культуре. Схема посадки кустов 3,8×2 м. Почвы - малогумусные, выщелоченные мощные черноземы. Наиболее продуктивными были виноградники на подвое 41Б. Размер грозди на подвое 41Б в среднем был в 1,34, урожайность в 1,56 раз больше, чем на СО4 и составляли соответственно 696 г и 28,23 т/га. Преимущественное влияние подвоя 41Б по сравнению с СО4 на продуктивность винограда Ливия сохраняется при дифференцированной нагрузке кустов винограда гроздьями. При максимальной нагрузке кустов гроздьями (СО4 – 33, 41Б – 38 шт./куст) их масса на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 43 %, урожайность на 62 %, при средней нагрузке (СО4 – 27, 41Б – 32 шт./куст) на 27 и 48 %, при минимальной нагрузке (СО4 – 19, 41Б – 23 шт./куст) на 32 и 59 % соответственно. Влияние подвоев на норму нагрузки кустов побегами не однозначно. На фоне максимального количества гроздей на кустах, наибольшие значения массы грозди и урожайности винограда на подвоях СО4 и 41Б были при нагрузке 25 и 26

Summary. In the course of the experiment, the differentiated influence of various rootstocks and the norms of the bush load with shoots on the agrobiological indicators of grapes was established. The object of research was the grapevine variety Livia, rootstocks SO4 and 41B. The studies were carried out in the conditions of a moderate continental climate in the Central agroecological zone of viticulture of the Krasnodar region, on irrigated vineyards in a covering culture. Scheme of planting bushes was 3.8×2 m. The soils are low-humus, leached powerful chernozems. The most productive were the vineyards on the rootstock 41B. The bunch size on the 41B rootstock was 1.34 times greater than on SO4, the yield capacity – 1.56 and amounted to 696 g and 28.23 t/ha, respectively. The predominant influence of the 41B rootstock in comparison with SO4 on the productivity of the Livia grapes is preserved with a differentiated load of grape bushes with bunches. With a maximum load of bushes with bunches (SO4 – 33, 41B – 38 pcs./bush), their weight on the 41B rootstock was 43 % higher than on SO4, yield capacity – by 62 %, with an average load (SO4 – 27, 41B – 32 pcs./bush) – by 27 and 48 %, respectively, at minimum load (SO4 – 19, 41B – 23 pcs./bush) – by 32 and 59 %, respectively. The influence of rootstocks on the norm of bush load by shoots is not unambiguous. Against the background of the maximum number of bunches on bushes, the highest values of bunch weight and grape yield capacity on SO4 and 41B were at loads of 25 and 26 shoots/bush, average – 25

поб./куст, среднего – 25 и 33 поб./куст, минимального – 31 и 20 поб./куст соответственно. Для выращивания высоких урожаев и привлекательных размеров гроздей винограда столового сорта Ливия в Центральной агроэкологической зоне Краснодарского края рекомендуется использовать подвой 41Б, норму нагрузки кустов побегами 26 и гроздьями 38 шт./куст.

Ключевые слова: виноград, подвой, сорт, побеги, нагрузка, масса грозди, урожайность

DOI: 10.32904/2712-8245-2023-26-69-77

and 33 shoots/bush, minimum – 31 and 20 shoots/bush, respectively. For growing high yields and attractive sizes of bunches of table grapes of Livia variety in the Central agroecological zone of the Krasnodar region, it is recommended to use rootstock 41B, the load norm of bushes with shoots of 26 and bunches of 38 pcs./ bush.

Keywords: grapes, rootstock, variety, shoots, load, bunch weight, yield capacity

Введение. Высокая пищевая ценность и растущий спрос населения актуализируют задачу расширения площадей и производства винограда. Приказом Министерства здравоохранения России от 19.08.2016 г. № 614 утверждена норма потребления винограда – 6 кг на человека. Для реализации нормы потребления производство винограда при существующей численности населения в России (146,4 млн. чел. на 01.01.2023 г.) должно составлять 879 тыс. тонн в год. Фактически выращивают 726 тыс. тонн (среднее за 2018–2022 гг.), 82 % от потребности. Валовое производство винограда столовых сортов составляет 30 тыс. тонн – 3,4 % от потребности.

Для наращивания объемов производства и удовлетворения растущих потребностей населения в высококачественном винограде актуальным является переход на новый уровень агротехнологий, согласующихся со Стратегией научно-технологического развития РФ (Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»).

Современная концепция стабильного конкурентоспособного производства винограда основана на формировании адаптивного виноградарства, создании устойчивых саморегулирующихся агроценозов, интенсификации производства при применении наукоемких агротехнологий. Современные технологии в виноградарстве, отвечающие требованиям адаптивной устойчивости, стабильного плодоношения, агроэкологической и пищевой безопасности, энерго-ресурсосбережения, основаны на оценке и эффективном использовании ресурсного почвенно-климатического потенциала агротерриторий в продукционном процессе растений винограда [1, 2], подборе и оптимизации размещения сортов с учетом ресурсного потенциала агротерриторий и биологических свойств генотипов [3], формировании и ведении виноградных кустов [4–6], содержании и обработке почвы, применении удобрений и стимуляторов роста [7–9], защиты растений от фитопатогенов [10].

Мировой опыт показывает, что основополагающим условием эффективного использования агротехнологий для интенсивного конкурентоспособного производства винограда является научно-обоснованный подбор подвоев [11–14]. Активно проводятся исследования по выявлению лучших сорто-

подвойных комбинаций [15–18], в наибольшей степени оказывающие положительное влияние на реализацию биологического потенциала и хозяйственно полезных признаков, урожай и качество ягод винограда [19–21].

В результате активной современной селекции появляются новые сорта винограда, по хозяйственно-биологическим признакам отвечающие требованиям современного производства и запросам населения. Для их практического и эффективного использования актуальным является подбор высокоэффективных подвоев и создание сорт-ориентированных агротехнологий.

Цель наших исследований – изучить влияние разных подвоев и нормы нагрузки кустов побегами на агробиологические показатели винограда, создать сорт-ориентированную агротехнологию для сорта Ливия в центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являются сорт винограда Ливия, подвой Берландиери × Рипариа SO4 (SO4), Шасла × Берландиери 41Б (41Б) в укрывной культуре. Исследования выполнены в Центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края, на орошаемых виноградниках КФХ Фисюра Т.Б., с. Красносельское. Схема посадки винограда 3,8×2 м. Почвы малогумусные, выщелоченные мощные черноземы.

Климат в зоне исследований умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха за базовый климатологический период 1991–2020 гг. составляет +12,7 °С, минимальная опускается до – 27,7 °С, максимальная поднимается до +40,7 °С. Сумма активных температур воздуха выше +10 °С в среднем за 30 лет составила 3945 °С. Климатическая норма годовых осадков – 729 мм. Гидротермический коэффициент Селянинова за период вегетации – 1,01 [1].

Исследования выполнены с использованием современных методик агротехнического изучения сортов и технологий винограда [22].

Обсуждение результатов. Ливия (Фламинго × Аркадия) – патентообладатель: ФГБУН ВНИИВиВ «Магарач» РАН. Сорт очень раннего срока созревания, столового назначения. Рост кустов сильный. Лист большой, пятилопастный, со слабой рассеченностью, опушение отсутствует. Цветок обоеполый. Гроздь цилиндроконическая, рыхлая, средней массой 580 г. Ягода очень крупная, тупойцевидная, розовая, сочная. Привкус мускатный, сок бесцветный. Содержание сахаров – 18,8 г/100 см³, кислот – 6,2 г/дм³. Дегустационная оценка свежего винограда 9,6 балла. Семя среднее, 1–3 шт. Средняя урожайность 16,8 т/га. Болезнями поражается в средней степени (рисунок 1).



Рисунок 1. Гроздь столового сорта винограда Ливия

В ходе исследований влияние подвоев СО4 и 41Б на продуктивность винограда сорта Ливия было неодинаковым. По базовым показателям – размеру грозди, урожаю с куста и урожайности винограда различие было устойчивым. Практически по всем этим показателям наиболее продуктивными были виноградники на подвое 41Б. Размер грозди на подвое 41Б был в 1,34 раза больше, чем на СО4 и составлял в среднем 696 г, урожай с куста был выше в 1,56 раза и соответствовал 21,45 кг/куст, урожайность на подвое 41Б была в 1,56 раза выше, чем на подвое СО4 и составляла 28,23 т/га (рисунок 2).



Рисунок 2. Продуктивность винограда сорта Ливия на подвоях СО4 и 41Б, 2020–2022 гг.

Преимущество насаждений на подвое 41Б отмечалось также при дифференцированной нагрузке кустов винограда гроздьями – максимальной (СО4 – 33, 41Б – 38 шт./куст), средней (СО4 – 27, 41Б – 32 шт./куст) и минимальной (СО4 – 19, 41Б – 23 шт./куст). Различие отмечалось по количеству и размеру гроздей, урожаю и урожайности винограда. При максимальной нагрузке кустов гроздьями их масса на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 43 % и составляла в

среднем 681 г. Урожайность винограда на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 62 % и была равна 33,81 т/га. При средней нагрузке масса грозди на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 27 % и составляла в 671 г, урожайность – на 48 % и была равна 27,97 т/га. При минимальной нагрузке масса грозди на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 32 % и составляла в 735 г, урожайность – на 59 % и составляла 22,91 т/га (таблица 1).

Таблица 1. Продуктивность винограда Ливия на подвое СО4 и 41Б при дифференцированном количестве гроздей на кустах, Краснодарский край, 2020–2022 г.

Количество гроздей, шт./куст		Размер грозди, г		Урожай винограда, кг/куст		Урожайность винограда, т/га			
						всего		товарного	
СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б
Максимальное количество гроздей на кустах винограда									
33	38	475	681	15,91	25,7	20,93	33,81	18,6	31,05
Среднее количество гроздей на кустах винограда									
27	32	529	671	14,4	21,26	18,94	27,97	17,3	25,99
Минимальное количество гроздей на кустах винограда									
19	23	558	735	10,94	17,41	14,40	22,91	13,29	21,19
НСР ₀₅		3,84	3,82	0,68	0,79	0,78	0,84	0,79	0,94

Устойчивых закономерностей по влиянию подвоев на норму нагрузки кустов побегами не установлено. На фоне максимального количества гроздей уменьшение нагрузки кустов побегами на подвое СО4 с 31 до 25 шт./куст сопровождалось увеличением массы грозди с 501 до 520 г, урожайность увеличилась с 22,05 до 23,34 т/га. При дальнейшем снижении нагрузки побегами с 25 до 19 шт./куст произошло уменьшение размера грозди с 520 до 404 г, урожайности с 23,34 до 17,39 т/га. Аналогичные изменения были на подвое 41Б. При уменьшении нагрузки побегами с 33 до 26 шт./куст масса грозди увеличилась с 671 до 740 г, урожайность – с 33,59 до 36,33 т/га. При дальнейшем уменьшении нагрузки побегами с 26 до 20 шт./куст масса грозди уменьшилась с 740 до 632 г, урожайность – с 36,33 до 31,52 т/га. Таким образом, на фоне максимального количества гроздей на кустах, наибольшие значения массы грозди и урожайности винограда на подвоях СО4 и 41Б были при нагрузке побегами 25 и 26 шт./куст соответственно (таблица 2).

На фоне среднего количества гроздей на подвое СО4 наблюдались аналогичные изменения при нормировании нагрузки кустов побегами. При уменьшении нагрузки с 31 до 25 шт./куст масса грозди увеличилась с 535 до 567 г, урожайность – с 18,98 до 20,68 т/га. При дальнейшем уменьшении нагрузки побегами до 19 шт./куст размер грозди уменьшился до 484 г, урожайность – до 17,17 т/га. На подвое 41Б изменения носили иной характер. При уменьшении нагрузки побегами с 33 до 26 и 20 шт./куст масса грозди имела устойчивую тенденцию к снижению с 801 до 652 и 560 г, урожайность – с 34,53 до 27,13 и 22,25 т/га. В итоге можно отметить, что на фоне среднего количества гроздей на

кустах, наибольшие значения массы грозди и урожайности винограда на подвое СО4 были при нагрузке 25 поб./куст, 41Б – 33 поб./куст.

Таблица 2. Продуктивность винограда Ливия на подвое СО4 и 41Б при дифференцированном количестве побегов на кустах, Краснодарский край, 2020–2022 г.

Количество побегов, шт./куст		Размер грозди, г		Урожай винограда, кг/куст		Урожайность винограда, т/га			
						всего		товарного	
СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б	СО4	41Б
Максимальное количество гроздей на кустах винограда (СО4 – 33, 41Б – 38 шт./куст)									
31	33	501	671	16,76	25,53	22,05	33,59	20,58	30,81
25	26	520	740	17,74	27,61	23,34	36,33	20,59	33,99
19	20	404	632	13,22	23,95	17,39	31,52	14,63	28,36
Среднее		475	681	15,91	25,7	20,93	33,81	18,6	31,05
Среднее количество гроздей на кустах винограда (СО4 – 27, 41Б – 32 шт./куст)									
31	33	535	801	14,43	26,24	18,98	34,53	18,4	33,32
25	26	567	652	15,72	20,62	20,68	27,13	18,93	25,31
19	20	484	560	13,05	16,91	17,17	22,25	14,57	19,35
Среднее		529	671	14,4	21,26	18,94	27,97	17,3	25,99
Минимальное количество гроздей на кустах винограда (СО4 – 19, 41Б – 23 шт./куст)									
31	33	566	698	11,65	17,73	15,33	23,34	13,81	21,97
25	26	556	670	10,91	15,74	14,36	20,71	13,45	18,08
19	20	551	838	10,26	18,76	13,50	24,68	12,61	23,53
Среднее		558	735	10,94	17,41	14,40	22,91	13,29	21,19
НСР ₀₅		3,84	3,82	0,68	0,79	0,78	0,84	0,79	0,94

На фоне минимального количества гроздей на подвое СО4 при уменьшении нагрузки кустов побегами с 31 до 25 и 19 шт./куст наблюдалось уменьшение массы грозди с 566 до 556 и 551 г, урожайности – с 15,33 до 14,36 и 13,50 т/га. На подвое 41Б при уменьшении нагрузки побегами с 33 до 26 шт./куст масса грозди уменьшилась с 698 до 670 г, урожайность – с 23,34 до 20,71 т/га. При дальнейшем уменьшении нагрузки до 20 поб./куст масса грозди резко увеличилась с 670 до 838 г, урожайность с 20,71 до 24,68 т/га. Из этого следует, что на фоне минимального количества гроздей, наибольшие показатели продуктивности винограда на подвое СО4 были при нагрузке 31 поб./куст, 41Б – 20 поб./куст.

Представленные исследования позволяют отметить, что на подвое СО4 наибольшая масса грозди винограда (567 г) формируется при нагрузке 25 побегов и 27 гроздей на куст, урожайность (23,34 т/га) – 25 побегов и 33 грозди на куст, на подвое 41Б наибольшая масса грозди (838 г) отмечается при нагрузке 20 побегов и 23 грозди на куст, урожайность (36,33 т/га) – 26 побегов и 38 гроздей на куст. Зависимость урожайности винограда от нагрузки кустов побегами на подвое СО4 прямая и сильная, коэффициент корреляции равен $r = 0,74$, на 41Б прямая и умеренная, $r = 0,74$ (рисунок 3).

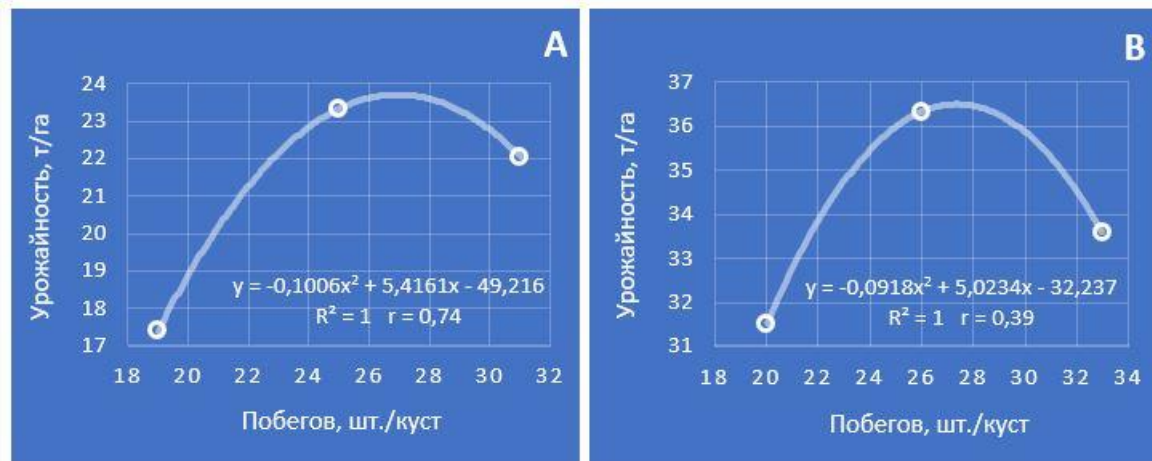


Рисунок 2. Зависимость урожайности винограда сорта Ливия от нагрузки побегами на подвоях СО4 (А) и 41Б (В), 2020–2022 гг.

Выводы. Установлено дифференцированное влияние подвоев СО4 и 41Б на размер грозди и урожайность винограда столового сорта Ливия. Наиболее продуктивными были виноградники на подвое 41Б. В насаждениях на подвое 41Б размер грозди в среднем был в 1,34, урожайность в 1,56 раз больше, чем на подвое СО4 и составляли соответственно 696 г и 28,23 т/га.

Преимущественное влияние подвоя 41Б по сравнению с СО4 на продуктивность винограда Ливия сохраняется при дифференцированной нагрузке кустов винограда гроздьями. При максимальной нагрузке кустов гроздьями их масса на подвое 41Б была больше, чем на СО4 на 43 %, урожайность на 62 %, при средней нагрузке на 27 и 48 %, при минимальной нагрузке на 32 и 59 % соответственно.

Влияние подвоев на норму нагрузки кустов побегами было не однозначным. На фоне максимального количества гроздей на кустах, наибольшие значения массы грозди и урожайности винограда на подвоях СО4 и 41Б были при нагрузке 25 и 26 поб./куст, среднего количества гроздей – 25 и 33 поб./куст, минимального количества гроздей – 31 и 20 поб./куст соответственно.

Для выращивания высоких урожаев и привлекательных размеров гроздей винограда столового сорта Ливия в Центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края рекомендуется использовать подвой 41Б, норму нагрузки кустов побегами 26 шт./куст и гроздьями 38 шт./куст.

Литература

1. Петров В.С., Алейникова Г.Ю., Мarmorштейн А.А. Агроэкологическое зонирование территории для оптимизации размещения сортов, устойчивого виноградарства и качественного виноделия: монография. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2020. 138 с.
2. Рыбалко Е.А., Баранова Н.В., Борисова В.Ю. Распределение суммы температур выше 20 °С на территории крымского полуострова // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 69(3). С. 86–100.

3. Сортимент для создания высокоадаптивных насаждений винограда в агроэкологических условиях Северо-Кавказского региона: методич. рек. / М.И. Панкин, В.С. Петров, Г.Ю. Алейникова, А.А. Мarmorштейн. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2021. 74 с.
4. Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г. Агробиотехнологические особенности неукрывного виноградарства на Дону // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 67(1). С. 177–188.
5. Гусейнов Ш.Н., Манацков А.Г., Майбородин С.В. Влияние способа обрезки лоз и нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность сорта винограда Цветочный // Магарац. Виноградарство и виноделие. 2021. Т.23. №2 (116). С. 134–140.
6. Гусейнов Ш.Н., Манацков А.Г., Майбородин С.В. Развитие технологических схем возделывания виноградников на Дону // Магарац. Виноградарство и виноделие. 2018. Т.20. №4 (106). С. 24–26.
7. The reaction norm of Augustine and Moldova grape varieties in the agroecological conditions of the moderate continental climate of the south of Russia / V. Petrov, D. Russo, A. Krasilnikov, A. Marmorstein // BIO Web Conf. Volume 34, 2021. Number of page(s) 6. International Scientific Conference “Biologization of the Intensification Processes in Horticulture and Viticulture” (BIOLOGIZATION 2021). Published online: 10 September 2021. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213401010>.
8. Оценка влияния внекорневой подкормки препаратом «Алга Супер» на показатели продуктивности и качества винограда / Д.Ю. Белаш, С.В. Левченко, В.А. Бойко, А.В. Романов // Магарац. Виноградарство и виноделие. 2021. Т. 23. № 1 (115). С. 27–31.
9. Russo D., Aleynikova G., Pnitskaya E. Biotechnological methods of managing the production processes of grape plants // BIO Web Conf. Volume 34, 2021 International Scientific Conference “Biologization of the Intensification Processes in Horticulture and Viticulture” (BIOLOGIZATION 2021) DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213401003>.
10. Юрченко Е.Г., Курило П.В. Причины распространения бактериального рака винограда в ампелоценозах Западного Предкавказья и возможность использования биологических средств защиты для снижения его вредоносности // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 8(2). С. 96–108.
11. Simeonov I., Roychev V. Comparative technological characterization of clones of the cultivar Musket Vrachanski // Селскостоп. Наука. 2013. Vol. 46. № 5–6. P. 25–32.
12. Jorger V., Boos M., Ludewig B. Tafeltrauben sind auch fur Baden ein Thema // Bad. Winzer. 2006. № 11. P. 28–31.
13. Потапенко А.Ю., Ганич В.А. Сорта винограда межвидового происхождения, пригодные для длительного хранения // Виноделие и виноградарство. 2015. № 4. С. 53–56.
14. Протоклоны сорта Кристалл для неукрывной культуры виноград на аллювиально-луговых почвах / М.Н. Фисун [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2015. № 3. С. 45–47.
15. Cultivar and rootstock interaction affects the physiology and fruit quality of table grape with different water management - preliminary results / R. Perniola, P. Crupi, R. Genghi, D. Antonacci // Acta horticulturae. 2016. Vol. 1136. P. 129–136.
16. Performance of some table grape cultivars grafting on different rootstocks in El-Nubaria Region / M.A. Aly, T.M. Ezz, M.M. Harhash, S.E. El-Shenawe, A. Shehata // Asian J. Crop Sci. 2015. Vol. 7. P. 256–266.
17. Influence of rootstock on the performance of the Albarín Negro minority grapevine cultivar / M.D. Loureiro, P. Moreno-Sanz, A. García, O. Fernández, N. Fernández, B. Suárez // Scientia Horticulturae. 2016. Vol. 201. P. 145–152.
18. Ibacache A., Alborno F., Zurita-Silva A. Yield responses in Flame seedless, Thompson seedless and Red Globe table grape cultivars are differentially modified by rootstocks under semi arid conditions // Scientia Horticulturae. 2016. V. 204. P. 25–32.

19. Corino L., Sansone L., Sandri P. Crescita del tronco e valutazione del comportamento vegeto – produttivo di selezioni clonali della cv. Pinot nero innestate su 41B e SO4. Osservazioni in ambienti collinari di Langa e Monferrato (Piemonte) // Riv. Vitic. Enol. 2002. An. 55. № 1. P. 3–24.

20. Cus F. The effect of different scion rootstock combinations on yield properties of cv. “cabernet Sauvignon // Acta agriculturae slovenica. Ljubljana. 2004. Vol. 83. №1. P. 63–71.

21. Boso S., Santiago J.L., Martinez M.C. The influence of 110-Ritcher and SO4 rootstocks on the performance of scions of Vitis vinifera L. cv. Albarino clones Boso // Span.J.agr.Res. 2008. Vol. 6. № 1. P. 96–104.

22. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под ред. д-ра с.-х. наук, проф. К.А. Серпуховитиной: Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. 182 с.