

**УДК 634.8:631.52**

**В. С. Чисников**, канд. с.-х наук,  
**И. А. Ковалева**, канд. с.-х наук,  
**Н. А. Мулюкина**, д-р. с.-х наук,  
**Л. С. Мазуренко**, науч. сотр.,  
**Д. Н. Гозулинский**, науч. сотр.

Национальный научный центр  
«Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова»,  
Украина

**СОРТОУЛУЧШЕНИЕ ПОДВОЯ ВИНОГРАДА ШАСЛА X БЕРЛАНДИЕРИ 41Б  
МЕТОДОМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КЛОНОВОГО ОТБОРА**

*В статье изложены многолетние результаты изучения продуктивности кустов подвойного сорта винограда Шасла x Берландиери 41Б на трёх этапах клоновой селекции.*

*По комплексу агробиологических и хозяйственно-ценных показателей методом индивидуального отбора выделен клон 3721. Кусты клона, свободные от скрытого заражения возбудителями наиболее вредоносных вирусных болезней и протестированные на отсутствие возбудителя бактериального рака винограда, высажены в коллекцию банка клонов в цеолитовый субстрат тепличного комплекса ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». Клон 3721 сорта Шасла х Берландиери 41Б рекомендован для применения при выращивании сертифицированного посадочного материала винограда.*

**Ключевые слова:** клон, этап клоновой селекции, продуктивность, клоноиспытательный участок, вегетативное поколение, вирусные болезни, бактериальный рак винограда.

Ведение виноградарства на современном уровне требует совершенствования всего комплекса способов и приёмов, направленных на повышение уровня и качества продукции, отвечающей требованиям рынка.

Необходимость сортоулучшения и сортоподдержания вызвана вегетативной изменчивостью кустов по продуктивности, а культивирование винограда в ограниченных ареалах способствует интенсивному накоплению вирусной и бактериальной инфекции, что приводит к снижению количественных и качественных показателей сорта.

Разработанная в Германии концепция индивидуального клонового отбора основана на методах, позволяющих проводить мероприятия по поддержанию и улучшению сортов винограда различного направления использования за счет отбора экологически стойких и здоровых клонов, хорошо адаптированных к влиянию разнообразных региональных факторов среды. Предложенная стратегия оказалась успешной и уже к середине 50-х годов 20 века большинство сортов винограда в Германии переведено на клоновую основу. К 2013 году зарегистрировано 675 клонов 130 сортов, 17 оригинаторов с довольно широким спектром выбора по специальным характеристикам: вертикально расположенные побеги, рыхлая гроздь, толерантность к гнилям, титруемая кислотность, антоцианы, дубильные вещества, вкус.

Мероприятия по клоновой селекции сортов винограда проводятся практически во всех виноградарских странах мира: во Франции [1], Германии [2, 3], Италии [4-6], Греции [7], и Венгрии [8], как на сортах технического и столового направления использования, так и на подвойных сортах [9].

В настоящее время селекционные задания ориентированы не только на отбор и выделение, а и на поддержание клонов сортов винограда в процессе их дальнейшего производственного размножения.

Маточники подвойных лоз закладывают безвирусным клоновым посадочным материалом. Оценку клонов на продуктивность проводят по комплексу биологических и хозяйственно-ценных признаков в двух вегетативных поколениях [10-13].

**Целью** проведённых исследований является сортоулучшение, направленное на выделение высокопродуктивных клонов подвойного сорта Шасла х Берландиери 41Б, свободных от возбудителей вирусной инфекции и контролируемых на бактериальный рак винограда.

#### **Материал, место и методы исследований**

В связи с переходом виноградарства на привитую культуру остается актуальным вопрос о подборе подвойного сорта для определенного района. Сорт Шасла х Берландиери 41Б (синоним 41Б) выведен во Франции. В настоящее время считается одним из лучших подвоев для карбонатных почв АР Крым, поскольку переносит содержание активной извести в почве до 40% по шкале Гале [14]. Кусты сильнорослые, побеги хорошо вызревают, равномерной толщины по длине, с небольшим количеством пасынков.

Черенки подвоя 41Б прекрасно укореняются, срastaются с большинством сортов винограда. Сорт устойчив к корневой форме филлоксеры и недостаточно устойчив к листовой. Морозоустойчивость низкая, засухоустойчив, милдьюустойчивость недостаточная [15].

На производственных насаждениях сорта в совхозах «Виноградный» и «Золотое поле» АР Крым была проведена предварительная оценка продуктивности кустов. Выход полуметровых черенков, как показали результаты учётов, колебался от 4 до 60 шт. с куста. Отмечено также, что в насаждениях до 10% кустов было слабых по развитию однолетнего прироста.

Выполняемое селекционное задание было сорентировано на повышение продуктивности насаждений подвойного сорта Шасла х Берландиери 41Б. Исследования по клоновой селекции выполнены с использованием методических приемов, применяемых в международной практике, с учётом методик, используемых в виноградарстве и методики клоновой селекции, разработанной сотрудниками ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова».

Основным методом является индивидуальный отбор кустов и выделение клонов по комплексу агробиологических и хозяйственно-ценных показателей при колеблющихся факторах среды конкретного экологического района. Отбор и изучение клонов осуществлён на нескольких этапах.

На первом этапе ( $\Pi_0$ ) проведено изучение и отбор лучших маточных кустов-кандидатов в клоны. На втором этапе ( $\Pi_1$ ) — выделение перспективных клонов первого вегетативного поколения. На третьем этапе ( $\Pi_2$ ) клоновой селекции — оценка стабильности высокой продуктивности клонов во втором вегетативном поколении.

При отборе, оценке и выделении маточных кустов-кандидатов в клоны и перспективных клонов сорта учитывали: габитус куста, силу роста побегов, нагрузку кустов побегами и выровненность их по диаметру, выход полуметровых черенков.

Контролем служили средние показатели учётов и наблюдений по всем изучаемым кустам или клонам на определённом этапе клоновой селекции.

В процессе изучения на всех этапах клоновой селекции осуществлена визуальная санитарная селекция на отсутствие симптомов наиболее вредоносных вирусных болезней (короткоузлие винограда) и бактериального рака, а также проведено лабораторное тестирование лозы кустов клона сорта на отсутствие возбудителей вирусных болезней (вирусов короткоузлия винограда (GFLV), первого и третьего серотипов вируса скручивания листьев винограда (GLRaV I, GLRaV III, вируса мраморности винограда (GFkV), возбудителя бактериального рака винограда *Rhizobium vitis*). В работе были использованы общепринятые в виноградарстве методы: агробиологические, физиологические, биохимические, аналитические [16-17].

### **Результаты исследований**

Проведение индивидуального отбора маточных кустов сорта Шасла х Берландиери 41Б было начато в 1984 году на промышленных насаждениях в двух хозяйствах АР Крым.

Тип почвы и экспозиция участков имеют некоторые различия (табл.). Схема посадки, система ведения кустов и агротехника по уходу за насаждениями были одинаковыми; участки неорошаемые.

Проведённые исследования показали, что агробиологические показатели у маточных кустов, выделенных для изучения, на двух насаждениях существенно не отличались друг от друга (рис.1). Выход черенков в совхозе «Виноградный» у 46 маточных кустов (контроль) составил в среднем 30,3 шт. с куста. Почти такой же выход — 29,6 черенков был и у 74 маточных кустов (контроль) в совхозе «Золотое поле». Отмечается увеличение нагрузки кустов побегами на 1,8 шт. в сравнении с кустами в совхозе «Виноградный», где почвы на участке смытые и насаждения на два года моложе.

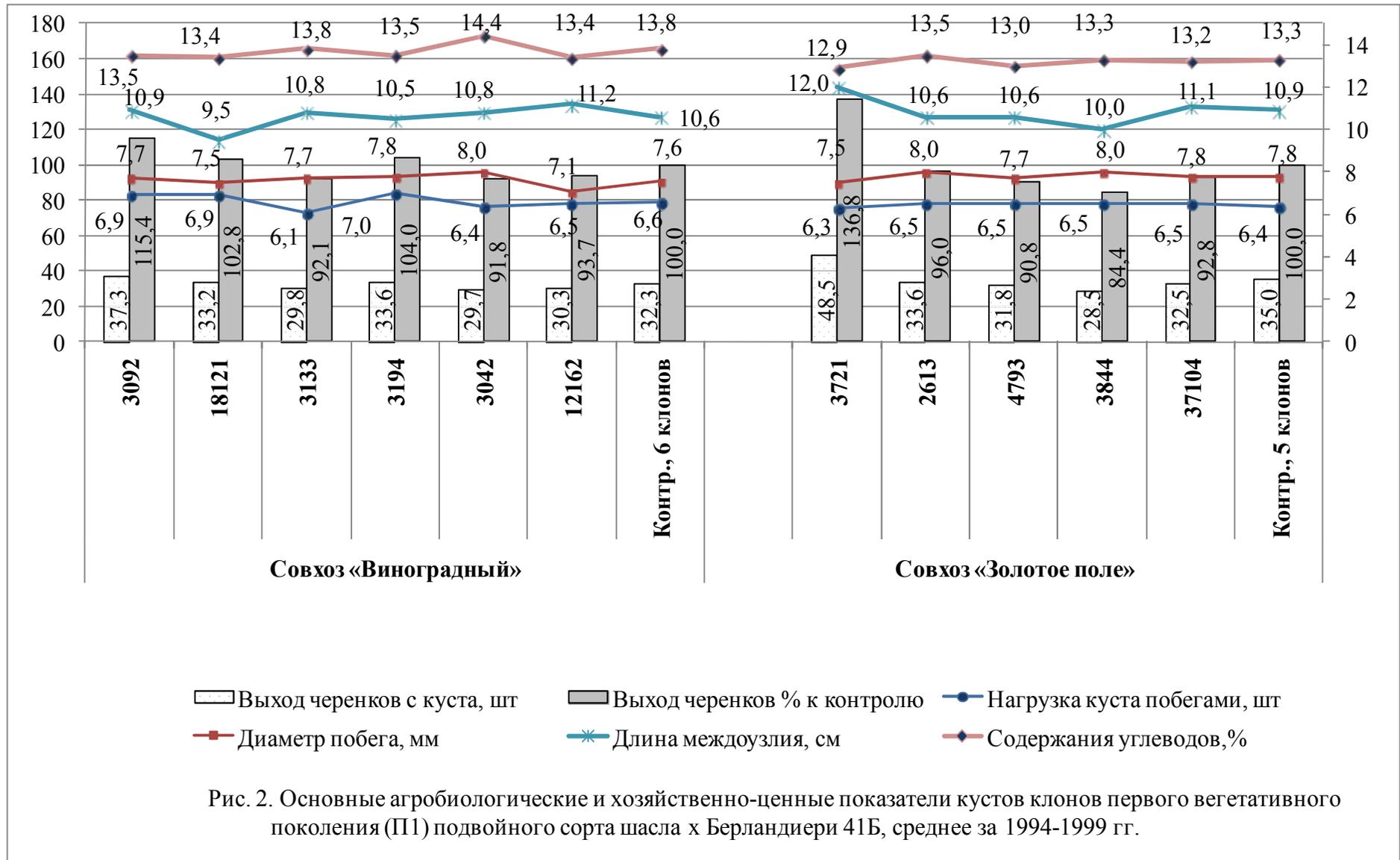
Результаты исследований первого этапа клоновой селекции свидетельствуют о высокой вариабельности по выходу черенков у отобранных для изучения 120 кустов. Среди них выделены маточные кусты-кандидаты в клоны, у которых за годы изучения выход черенков был на уровне и выше контролей.

В совхозе «Виноградный» кандидатами в клоны отобрано 6 кустов. Куст 3092 за все 5 лет изучения проявил наибольшую продуктивность — 38,8 черенков, что на 27,8% выше контроля.

Таблица

**Краткая характеристика исследований на первом этапе клоновой селекции (П<sub>0</sub>) на производственных насаждениях сорта Шасла х Берландиери 41Б в хозяйствах Крыма**

Хозяйство	Год посадки	Схема посадки, м	Формировка кустов	Тип почвы	Экспозиция участка	Год начала селекции	Обследовано насаждений, га	Количество лет изучения	Выделено кустов, шт.	
									маточных	кандидатов в клоны
Совхоз «Виноградный»	1977	2,5 х 2,0	Короткоорукавная с оставлением двухглазковых рожков на штамбе 0,3 м	Чернозем южный, дерново-карбонатный на желто-бурых хрящеватых глинах	Южный склон, увалистый, пересеченный балками	1984	15	5	46	6
Совхоз «Золотое поле»	1979	2,5 х 2,0	Короткоорукавная с оставлением двухглазковых рожков на штамбе 0,3 м	Чернозем южный, карбонатный на глинисто-галечниковых отложениях	Равнина	1984	5	3	74	5



В совхозе «Золотое поле» среди пяти кустов, отобранных кандидатами в клоны, выделен куст 3721 с выходом черенков в среднем 46,0 шт., что на 55,4% больше контроля.

За годы исследований у 11 маточных кустов-кандидатов в клоны определен высокий выход черенков оптимального качества. Маточные кусты были размножены и в 1986 году высажены клоносемьями для сравнительного изучения продуктивности клонов в первом вегетативном поколении.

Клоноиспытательные участки расположены на землях ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова». Схема посадки кустов 3 x 2 м, формировка кустов со штамбом, высотой 15-20 см и оставлением 2-3 рожков. Шпалера вертикальная, высотой 1,8 м с четырьмя проволоками. Однолетний прирост подвязывали к шпалере наклонно. Агротехнический уход за растениями и почвой осуществляли согласно существующих технологических рекомендаций, без орошения.

На основании изучения и оценки хозяйственно-ценных показателей на втором этапе клоновой селекции выделено три перспективных клона (рис. 2). Два клона, выделенные в совхозе «Виноградный» — 18121 и 3092, у которых выход черенков составил 33,2 и 37,3 штук с куста, что на 2-15% выше контроля.

Обращает на себя внимание клон 3721, выделенный в 1984 году в насаждениях совхоза «Золотое поле», у которого сравнительно высокий уровень продуктивности. С куста клона заготовлено 48,5 шт. полуметровых черенков - на 38,6% больше, чем на контроле.

Нагрузка кустов побегами составляла 6,3-6,9 шт. и была на уровне контроля. Промеры диаметров черенков показали соответствие их стандарту. Это подтверждает то обстоятельство, что величина нагрузки была оптимальной. Показатели качества черенков свидетельствуют о хорошей дифференциации тканей и их вызревании. В черенках сформировано 71-79% полных сердцевинных лучей от общего их количества.

На четырёх сторонах черенков образовано 2,5-3,8 шт. прослоек твёрдого луба, сердцевина небольшая, коэффициент составил 1,8-2,2. Черенки клона накопили высокое количество углеводов — 12,9-14,4%. Однолетний прирост развился хорошо, кусты клоносемей отличались выровненностью по росту и развитию. Длина междоузлия побегов была типичной для сорта — 9,5-12,0 см.

Перспективные 3 клона сорта были размножены и в 1998 году высажены на клоноиспытательный участок второго вегетативного поколения в трёх повторностях по 15-20 растений в каждой повторности.

В течении 6 лет проведены сравнительные исследования по установлению стабильности агробиологических признаков и свойств клонов. Полученные на третьем этапе клоновой селекции данные, представлены на рис. 3.

Из трёх изучаемых клонов все 6 лет (2004-2009 гг.) выделялся клон 3721, который стабильно подтвердил высокую продуктивность кустов. Оптимальная нагрузка побегами 8,3 шт. на куст создала благоприятные условия для роста и развития прироста. Побеги на кусте выровнены по толщине — диаметр 8,5 см, междоузлия длиной 12,0 см., что соответствует ампелографическому описанию сорта. Побеги вызрели хорошо — на 92,8% от общей длины. С куста перспективного клона получено 51,9 шт. стандартных полуметровых черенков, что на 14,7% выше контроля.

Показатели качества черенков свидетельствуют о нормальном формировании тканей: в черенках сформировалось 74,7% полных сердцевинных лучей от общего их количества. На сторонах черенков в среднем образовалось 2,9 шт. прослоек твёрдого луба, сердцевина небольшая — коэффициент 1,8. Черенки накопили высокое количество углеводов — 13,0%, что свидетельствует об их хорошей регенерационной способности.

На рис. 4 наглядно представлена результативность клонового отбора подвойного сорта винограда Шасла х Берландиери 41Б на всех этапах клоновой селекции.

Таким образом, после многолетнего сравнительного изучения клонов сорта по комплексу агробиологических и хозяйственно-ценных показателей выделен перспективный клон 3721.

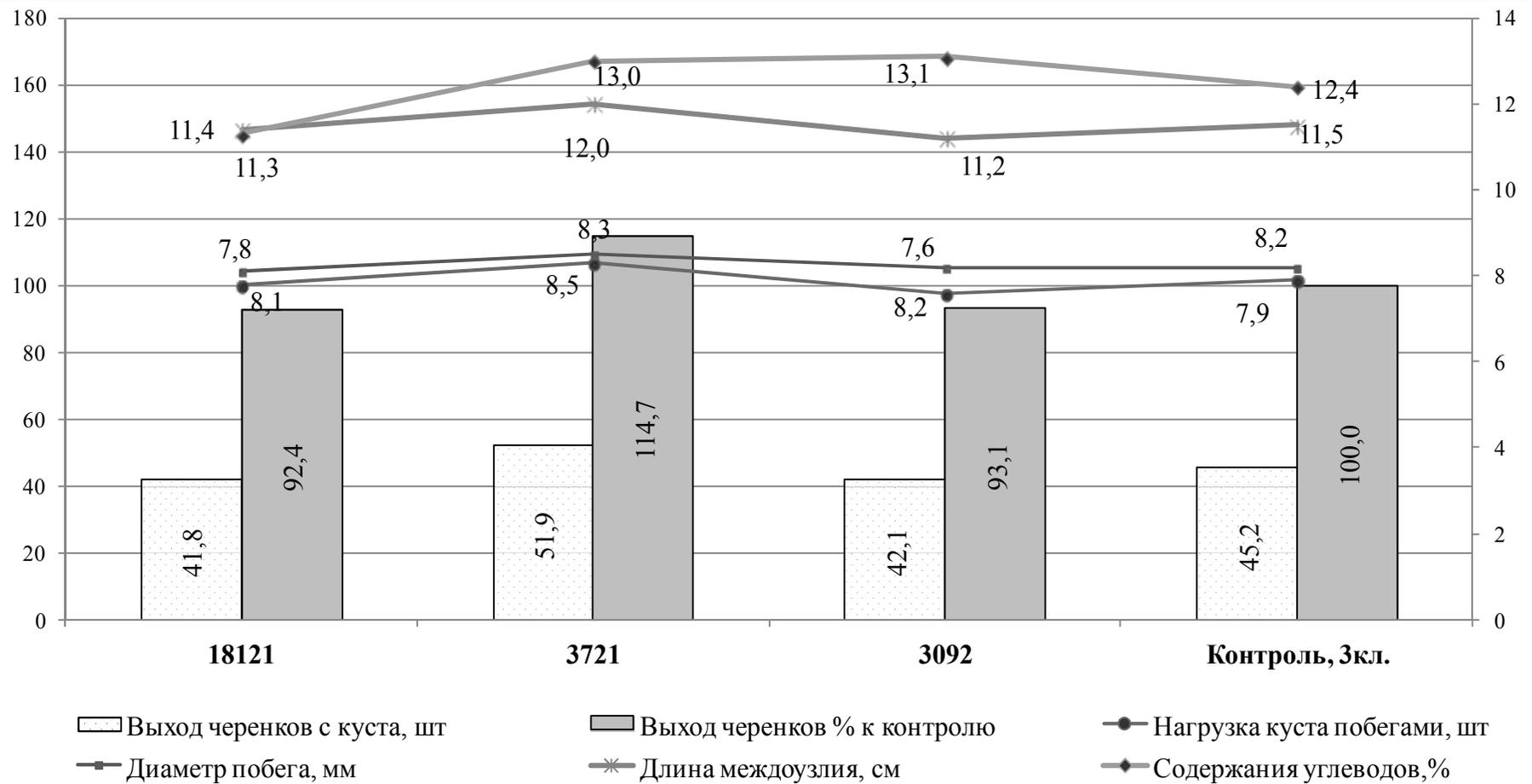
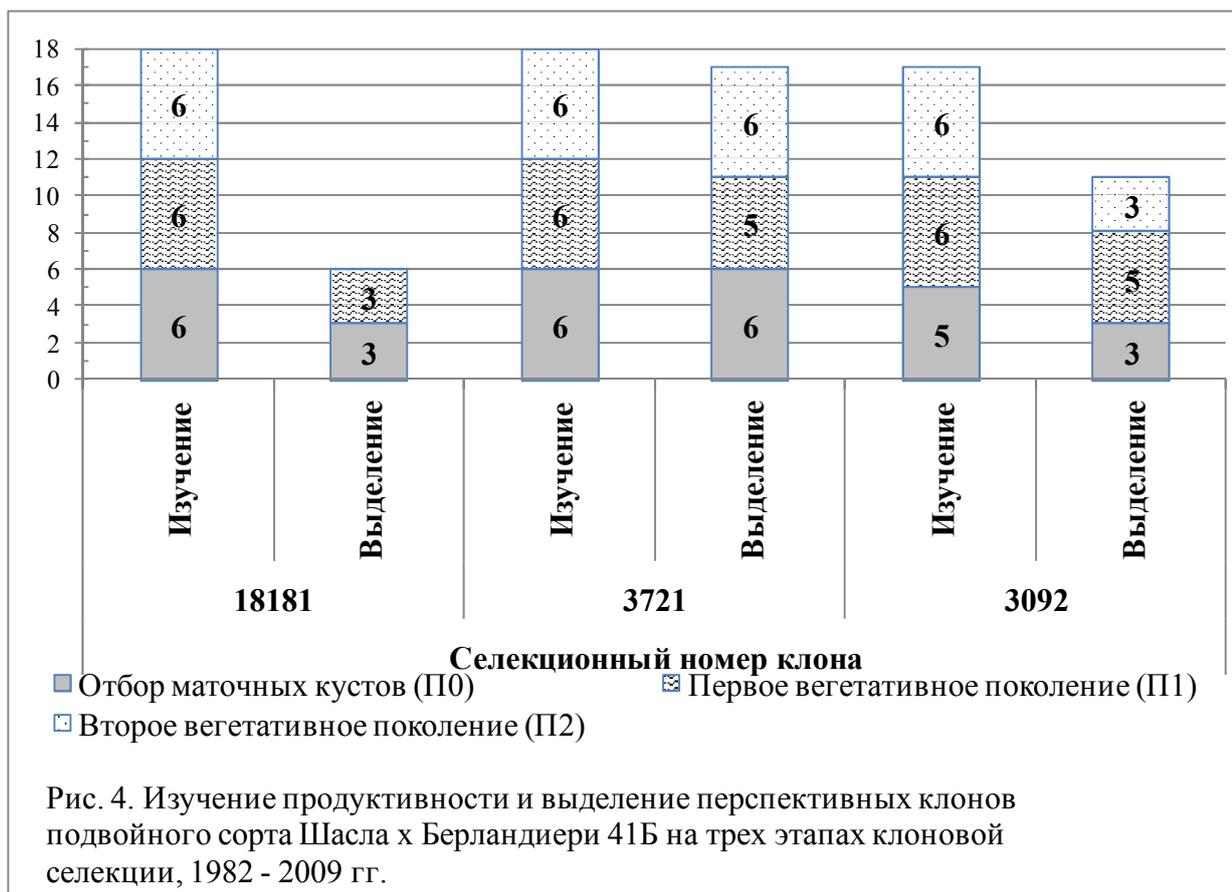


Рис. 3. Основные агробиологические и хозяйственно-ценные показатели кустов клонов второго вегетативного поколения (П2) подвойного сорта Шасла x Берландиери 41Б, среднее за 2004-2009 гг. (6 лет)



На всех этапах клоновой селекции клон стабильно подтвердил высокую продуктивность, свободен от возбудителей наиболее вредоносных вирусных болезней и возбудителя бактериального рака и рекомендован для размножения (рис. 5). Кусты клона 3721 подвойного сорта винограда Шасла x Берландиери 41Б высажены в коллекцию банка клонов в цеолитовый субстрат тепличного комплекса ННЦ «ННЦ ИВиВ им. В. Е. Таирова» и являются источником подвойного материала для закладки производственных маточных насаждений, необходимых при выращивании саженцев сортов винограда и закладки на сертифицированной основе промышленных виноградников.



Рис. 5. Шасла x Берландиери 41Б, клон 3721

### **Выводы**

Приведены многолетние результаты исследования продуктивности кустов подвойного сорта винограда Шасла х Берландиери 41Б методом индивидуального отбора на трёх этапах клоновой селекции.

По комплексу агробиологических и хозяйственно-ценных показателей стабильно подтвердил высокую продуктивность клон 3721, выделенный в совхозе «Золотое поле» АР Крым в 1984 году. Выход полуметровых черенков составил 51,9 шт. с куста, что в пересчёте составило 86,4 тыс. шт. на 1 га насаждений.

В черенках отмечается хорошая дифференциация тканей, накапливается оптимальное количество запасных питательных веществ, что способствует их регенеративной способности при вегетативном размножении.

В тепличном комплексе ННЦ «ННЦ ИВиВ им. В. Е. Таирова» на цеолитовом субстрате в банке клонов высажены кусты клона 3721 сорта Шасла х Берландиери 41Б, свободные от скрытого заражения возбудителями наиболее вредоносных вирусных болезней (вируса короткоузлия винограда, первого и третьего серотипов вируса скручивания листьев винограда, вируса мраморности винограда) и тестированы на отсутствие возбудителя бактериального рака винограда *Rhizobium vitis*.

### **Использованные источники**

1. Clonal selection in the rhone valley // VII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding / O. Jacquet, M. Laurent, J. Oustric, G. Sanchez, L. Audeguin, L. Lurton, C. Sipp, 1 May 2000, Montpellier, France DOI: 10.17660/ActaHortic.2000.528.110
2. Strategies in the genetic selection of clones and the preservation of genetic diversity within varieties: VIII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding / H. Konrad, B. Lindner, E. Bleser, E.H. Rühl, 1 April 2003, Kecskemet, Hungary DOI: 10.17660/ActaHortic.2003.603.10
3. Quality criteria and targets for clonal selection in grapevine: I International Symposium On Grapevine Growing, Commerce And Research / E. Rühl, H. Konrad, B. Lindner, E. Bleser, 5 July 2004, Lisbon, Portugal DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.652.1
4. Clonal selection in grapevine: interactions between genetic and sanitary strategies to improve propagation material: VII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding / F. Mannini, 1 May 2000, Montpellier, France DOI: 10.17660/ActaHortic.2000.528.106
5. Clonal selection of 'vermentino' grapevine in Tuscany: VII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding / M. Borgo, G. Ferroni, G. Salvi, G. Scalabrelli, 1 May 2000, Montpellier, France DOI: 10.17660/ActaHortic.2000.528.109
6. Clonal selection through the study of agronomical and aroma variability in two gewurztraminer populations [Text]: VII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding / M. Stefanini, U. Malossini, G. Versini, 1 May 2000, Montpellier, France DOI: 10.17660/ActaHortic.2000.528.111
7. Clonal selection of the greek grape wine cultivar 'xinomavro': I International Symposium on Grapevine Growing, Commerce and Research / H.C. Spinthiropoulou, N.A. Leventakis, M.N. Stavrakakis, A.F. Biniari, A.G. Goulioti, B.A. Marinos, C.I. Dovas, N.I. Katis, 5 July 2004, Lisbon, Portugal DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.652.3
8. Results of grape improvement by clone selection in pécs: VIII International Conference on Grape Genetics and Breeding / L. Diófási, G. Bíróné Toma, M. Khidhir Kinan, 1 April 2003, Kecskemet, Hungary DOI: 10.17660/ActaHortic.2003.603.89
9. Bayraktar, H. Clonal selection studies on grapevine rootstocks [Электронный ресурс] : AGRIS: International System for Agricultural Science and Technology - Глобальная библиографическая общественная база данных, 1999, URL:

<http://agris.fao.org/aos/records/TR2000000073>

10. Atalogue des Varietes et clones de vigne cultives en France // ENTAV-INRA- ENSA-M-ONIViNS Editeur, 1995. – 357 p.
11. Becker H., Fiesenig W. Stend dec deutschen Unterlagen Zcichtung unter dem spezielen Zeschichtspunkt der Zeisenheimer Selections arbeit. - Weinberg und Keller, 1978, Bd. 25 H. 11/12.
12. Schoffling H. Leistungs Sapigkeit von klonen versrschiedener ungeschutzer Ertragsebsorten. - Rebe, Wein. 1980. 43 s.
13. Hajdu E., Luntz O., Zilai J. / Virus-freie Klone vor Rebsorten in Ungarn. 1994. - 78 s.
14. Galet. Cerpages et vinobles de France / Montpelie, 1956. - P. 376.
15. Ампелография СССР. Малораспространённые сорта винограда. Т. III. – М.: Пищевая промышленность, 1966.
16. Методические рекомендации по селекции винограда. – Ереван, 1974. – С. 89-97.
17. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта, 2004. – С. 194-198.

**В. С. Чісніков, І. А. Ковальова, Н. А. Мулюкіна, Л. С. Мазуренко, Д. М. Гозулінський**

#### **Сортопокрашення підщепи винограду Шасла x Берландієрі 41Б методом індивідуального клонового відбору**

*У статті викладені багаторічні результати продуктивності кущів підщепного сорту винограду Шасла x Берландієрі 41Б на трьох етапах клонової селекції. За комплексом агробіологічних і господарсько-цінних показників методом індивідуального відбору виділено клон 3721 сорту. Кущі клону висаджені в колекцію банку клонів в цеолітовий субстрат тепличного комплексу ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», вільні від прихованого зараження найбільш шкідливими вірусними хворобами і бактеріального раку винограду. Підщепні чубуки рекомендовані для застосування при вирощуванні сертифікованого садивного матеріалу винограду.*

**Ключові слова:** клон, етап клонової селекції, продуктивність, клонодослідна ділянка, вегетативне покоління.

**V. S. Chisnikov, I. A. Kovaljeva, N. A. Muljukina, L. S. Mazurenko, D. M. Gogulinsky**

#### **Grapevine rootstock Chasselas x Berlandieri 41B improving by clonal selection**

*The results of rootstock Chasselas x Berlandieri 41B productivity evaluation on three stages of clonal selection has been presented. Clone 3721 has been selected by the complex of agro-biological and agronomic parameters. Plants of rootstock Chasselas x Berlandieri 41B 3721 clone (free of harmful virus diseases and crown gall disease agents) have been planted in zeolite substrate of National scientific center “Tairov research institute of viticulture and wine-making” glasshouses. Rootstock Chasselas x Berlandieri 41B 3721 clone has been recommended for the grapevine certified planting material production.*

**Keywords:** clont, clonal selection stage, productivity, clone trial plot, vegetative generation.