

УДК:634.86 : 631.526.32/.53.031.003.13

UDC: 634.86 : 631.526.32/.53.031.003.13

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОГО  
ВИНОГРАДА РАННИХ СРОКОВ  
СОЗРЕВАНИЯ  
В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ**

**ESTIMATION OF CULTIVATING  
EFFICIENCY  
OF EARLY RIPENING  
TABLE GRAPES VARIETIES  
IN THE COVERED SOIL**

Лиховской Владимир Владимирович  
канд. с.-х. наук  
нач. отдела селекции,  
генетики винограда  
и ампелографии  
e-mail: lihovskoy@i.ua

Likhovskoy Vladimir  
Cand. Agr. Sci.  
Head of Department of Breeding  
and Genetics of grapes  
and Ampelography  
e-mail: lihovskoy@i.ua

Васылык Ирина Александровна  
канд. с.-х. наук  
научный сотрудник отдела  
селекции, генетики винограда  
и ампелографии

Vasylyk Irina  
Cand. Agr. Sci.  
Research Associate of Department  
of Breeding and Genetics of grapes  
and Ampelography

Петрашко Валентина Владимировна  
инженер отдела селекции,  
генетики винограда  
и ампелографии

Petrashko Valentina  
Engineer of Department of Breeding  
and Genetics of grapes  
and Ampelography

*Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
«Всероссийский национальный  
научно-исследовательский институт  
виноградарства и виноделия  
«Магарах» РАН»,  
Ялта, Республика Крым, Россия*

*Federal State Budget  
Scientific Institution  
"All-Russian National  
Research Institute  
of Viticulture and Winemaking  
«Magarach», RAS",  
Yalta, Republic of the Crimea, Russia*

Крым известен как рекреационная зона, где вопрос раннего поступления свежего винограда в курортный сезон, а также продление периода его потребления является весьма актуальным. Для решения этой задачи предлагается выращивание винограда ранних столовых сортов в условиях закрытого грунта, что обеспечит получение сверхранних урожаев. Исследованы агробиологические характеристики столовых сортов очень раннего срока созревания. Установлена вариабельность наступления и прохождения фенологических фаз, определена потенциальная продуктивность и урожайность. Оценен экономический эффект от возделывания

The Crimea is known as a recreational zone where a question of early receipt of fresh grapes during a resort season, and also the extension of the period of its consumption is very urgent. For the solution of this task the cultivation of grapes of early table varieties under the conditions of the covered soil is offered, that will provide the super early harvests. The agric and biological characteristics of table varieties of very early maturing are studied. The variability of beginning and passings of phenological phases is established, the potential efficiency and productivity is defined. The economic effect of cultivation of grapes varieties

сортов винограда в условиях открытого и закрытого грунта. Исследовали четыре столовых сорта очень раннего срока созревания: Аркадия (контроль), Восторг, Кодрянка, Ливия. Показано, что сорта Аркадия и Кодрянка отличаются сравнительно поздним распусканием почек как в закрытом, так и открытом грунте. Установлено, что в условиях закрытого грунта технологическая зрелость изучаемых сортов винограда в среднем наступает во второй декаде июля, при этом разница в сроках наступления технологической зрелости составляет в среднем 25 дней. Наименьший урожай с куста получен у винограда сорта Восторг как в закрытом (7,5 кг), так и в открытом грунте (6,9 кг). Максимальный урожай отмечен у сорта Ливия в закрытом грунте – 11,2 кг. Показатели чистой прибыли у сорта Восторг имели несущественные различия при различных технологиях возделывания. Сорта Аркадия (847,5 тыс. руб./га), Кодрянка (956,9 тыс. руб./га) и Ливия (1291,4 тыс. руб./га) позволяют получить высокий экономический эффект от выращивания винограда в закрытом грунте.

*Ключевые слова:* СВЕЖИЙ ВИНОГРАД, ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, ТЕПЛИЦЫ, РАННИЙ СРОК СОЗРЕВАНИЯ

under the conditions of the uncovered and covered soil is estimated. Four table grapes varieties of very early maturing – Arkadia (control), Vostorg, Kodryanka, Livya are researched. It is shown that Arkadia and Kodryanka varieties have the rather late blooming of buds in the covered soil, and in the open soil. It is established that under the conditions of the covered soil the technological maturity of the studied grapes varieties in average comes in the second decade of July, at the same time a difference in terms of approach of technological maturity is in average 25 days. The smallest harvest from a bush is received for Vostorg grapes in covered soil (7,5 kg), and in the open ground (6,9 kg). The top yield is received at Livya variety in the covered soil – 11,2 kg. Indicators of net profit of Vostorg grapes have not insignificant distinctions when use the various technologies of cultivation. The Arkadia grapes (847,5 thousand rub/hectare), the Kodryanka (956,9 thousand rub/hectare) and the Livya (1291,4 thousand rub/hectare) allow you to gain the high economic effect of grapes cultivation in the covered soil.

*Key words:* FRESH GRAPES, IMPORT SUBSTITUTION, GREEN HOUSES, EARLY TERM OF MATURING

**Введение.** Крым известен как регион исторически сложившегося виноградарства и виноделия. В этой рекреационной зоне вопрос раннего поступления свежего винограда в курортный сезон, а так же продление периода его потребления является весьма актуальным [1-3]. Свежий виноград, виноградный сок, вино и масло из семян винограда пользуются большим спросом у потребителей. По данным «Союза виноградарей и виноделов России» импорт этой продукции составляет около 90 % от всего объема потребления. Основные поставщики столового винограда на российский рынок – Турция 35 % (Кишмиш Султани, Резакя и др.) и Чили 19 % [4].

Одним из способов решения данного вопроса является выращивание винограда в условиях закрытого грунта. Так, например, в Италии, Франции, Польше, Японии пленочные сооружения используют не только для получения сверххранного урожая, но и для сохранения урожая поздних столовых сортов на кустах до декабря [5]. Основным преимуществом выращивания винограда в пленочной теплице (рис. 1) является получение сверххранных урожаев – по сравнению с открытым грунтом на 2-3 недели, а в условиях искусственного обогрева на 1-1,5 месяца раньше традиционных сроков. Высокая урожайность в сочетании с ранними сроками и высокая цена реализации позволяют получать высокий доход [6-10].



Рис. 1. Виноград в теплице, пустыня Арава, Израиль (23.02.2013г.)

В России возделывание винограда в теплицах является новым направлением. Требуется решение многих неизученных вопросов: от выбора типа теплицы до подбора сортового состава с учетом его перспективности в конкретной виноградарской зоне, выбора формы ведения куста и оптимального подбора питательных компонентов, вносимых в подкормках [6, 11-13], оценка риска повреждения растений весенними заморозками в неотопливаемых теплицах и др.

Рассматривая целесообразность выращивания винограда в закрытом грунте необходимо, прежде всего, оценить экономический эффект. Так, например, по данным А.П. Диканя [14], выращивание винограда в пленочной теплице обеспечивает высокую экономическую эффективность у сорта Аркадия – 193,35 (после неблагоприятной перезимовки)-623,07 тыс. грн. и у сорта Ливия – 623,07-851,34 тыс. грн., соответственно.

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка агробиологических характеристик столовых сортов очень раннего срока созревания, установление вариабельности наступления и прохождения фенологических фаз, определение потенциальной продуктивности и урожайности, а также оценка экономической эффективности возделывания сортов винограда в условиях открытого и закрытого грунта.

***Объекты и методы исследований.*** Исследования проводились в 2011-2013 гг. в Западном предгорно-приморском виноградарском районе Крыма, ГП АФ "Магарач" (с. Вилино) в закрытом грунте, в неотапливаемых стеклянных теплицах и открытом грунте на накопительном участке ампелографической коллекции. Исследовались 4 столовых сорта очень раннего срока созревания – Аркадия (контроль), Восторг, Кодрянка, Ливия, каждый вариант включал по 9 кустов, 3 куста – повторность (рис. 2).

Схема посадки 2x1,5 м, форма куста двуплечее Гюйо с обрезкой плодовых лоз на 8 глазков и сучков замещения на 2 глазка, шпалера одноплоскостная. Виноградные насаждения орошались по бороздам.

В течение исследований абсолютная минимальная температура воздуха зимой в 2011 г. достигала минус 10,5° С, в 2012 г. – минус 19,2° С, в 2013 – минус 6,0° С. Последний весенний заморозок в 2011 г. минус 0,2°С отмечен 22 апреля, в 2012 г. минус 4,2° С – 27 марта, в 2013 г. минус 0,4° С – 30 марта. Сумма активных температур в 2011 г. – 3127,3° С, в 2012 г. – 3346,3° С, в 2013 г. – 3585° С. Сумма осадков в 2011 году составила 365 мм

(в течение вегетации выпало 183,7 мм), в 2012 г. – 275,6 мм (122,1 мм), 2013 г. – 434,2 мм (261,1 мм) осадков. Агробиологические учеты проводились согласно «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины», статистическая обработка и анализ данных проводились по Н.А. Плохинскому и О.В. Масюковой [15, 16].



Рис. 2. Ранние сорта винограда в закрытом грунте, ГП АФ "Магарач" (с. Вилино)

**Обсуждение результатов.** Для определения вариабельности наступления и прохождения фенологических фаз в закрытом и открытом грунте отмечены даты распускания почек, цветения, созревания ягод, наступления технологической зрелости, определен продукционный период (табл. 1).

В среднем в течение 2011-2013 годов начало распускания почек у изучаемых сортов в закрытом грунте отмечалось в конце марта и начале апреля, тогда как в условиях открытого грунта ампелографической коллекции данная фаза наступала в третьей декаде апреля. Сорта Аркадия (к) и Кодрянка отличались сравнительно поздним сроком начала распускания почек как в закрытом, так и открытом грунте.

Таблица 1 – Вариабельность фаз вегетации у столовых сортов винограда в закрытом и открытом грунте, 2011-2013 гг.

Сорт		Начало распускания почек, дата	НРП – НЦ, дн	Начало цветения, дата	НЦ – НСЯ, дн	Начало созревания ягод, дата	НСЯ – ТЗ, дн	Технологическая зрелость, дата	Продукционный период, дн
Аркадия (к)	закр. гр.*	03.04	44	16.05	42	28.06	20	17.07	106
	откр. гр.*	26.04	46	11.06.	38	19.07	22	10.08	106
Восторг	закр. гр.	27.03	42	13.05	43	26.06	20	15.07	105
	откр. гр.	23.04	40	2.06	50	22.07	19	10.08	109
Кодрянка	закр. гр.	03.04	45	17.05	41	28.06	18	15.07	104
	откр. гр.	26.04	46	11.06	36	17.07	29	15.08	111
Ливия	закр. гр.	31.03	48	17.05	40	27.06	20	16.07	108
	откр. гр.	24.04	37	30.05	48	18.07	23	10.08	108
$\bar{x}$		12,8	43,5	10,6	42,3	11,6	21,4	13,3	107,1
$\sigma$		11,8	3,4	10,2	4,4	10,8	3,2	12,4	2,1
$v$		92,6	7,8	96,0	10,5	92,7	15,1	93,6	2,0

Примечание\*: закр. гр. - закрытый грунт; откр. гр. - открытый грунт

Общая вариабельность дат начала распускания почек составляет 92,6 %, что обусловлено различиями температурного режима. Заданная тенденция в различных сроках наступления фенологических фаз сохраняется на протяжении практически всего вегетационного периода вплоть до наступления технологической зрелости. Период прохождения фенологических фаз от начала распускания почек до начала цветения в среднем по сортам занимал 43,5 дней, при этом вариабельность длительности фазы в условиях закрытого и открытого грунта была незначительной, и составляла всего 7,8 %. Характер прохождения растениями последующих фенофаз от начала цветения до начала созревания ( $V=10,5$  %) и от начала созревания до наступления технологической зрелости ( $V=15,1$  %) значительно не изменялся, что и отображено несущественной вариабельностью по количеству дней продукционного периода ( $V=2$  %). В условиях закрытого грунта

технологическая зрелость у сортов Аркадия, Восторг, Кодрянка, Ливия в среднем наступает во второй декаде июля. Разница в сроках наступления технологической зрелости винограда в условиях закрытого и открытого грунта составляет в среднем 25 дней. Анализ наступления фенологических фаз и продукционного периода в различных условиях возделывания позволил установить, что более раннее созревание ягод в закрытом грунте тесно связано с ранним началом биологического пробуждения виноградного растения. При этом в неотапливаемых теплицах появляется угроза повреждения рано вступающих в вегетацию растений весенними заморозками.

Рассматривая характер изменчивости потенциальной продуктивности и урожайности изучаемых сортов в зависимости от условий возделывания, следует отметить общую тенденцию увеличения процента распустившихся глазков в закрытом грунте (табл. 2).

Таблица 2 – Потенциальная продуктивность и урожайность сортов винограда в условиях закрытого и открытого грунта, 2011-2013 гг.

Сорт		Распустившихся глазков, %	Коэффициент		Средняя масса грозди, кг	Урожай с одного куста, кг	Расчетный урожай (при 2200 куст/га), т/га
			K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>			
Аркадия (к)	закр.	77	1,04	1,75	0,67	10,7	23,8
	откр.	68	1,12	1,44	0,62	9,4	20,9
Восторг	закр.	78	1,00	1,63	0,48	7,5	16,7
	откр.	73	1,06	1,54	0,45	6,9	15,3
Кодрянка	закр.	75	1,26	1,72	0,54	10,2	22,7
	откр.	66	1,38	1,66	0,52	9,5	21,1
Ливия	закр.	71	1,21	1,42	0,65	11,2	24,9
	откр.	65	1,29	1,47	0,61	10,2	22,7
НСР <sub>05</sub>		5,3	0,08	0,16	0,08	2,0	1,8

Примечание: нагрузка глазками в среднем на куст составляла 20 шт.

Снижение в 2012 г. абсолютного минимума температур до минус 19,5° С привело к частичной гибели глазков у сортов Аркадия, Ливия и

Кодрянка. В стеклянной теплице температура сохраняется на 3-4°C выше, что и позволило избежать повреждения глазков низкими температурами.

Следует отметить увеличение значения коэффициента плодоношения в открытом грунте, что, по всей вероятности, объясняется снижением фотосинтетической радиации в стеклянных теплицах, однако по сортам это различие несущественно, за исключением сорта Кодрянка (1,26/1,38).

В пределах сорта показатель «средняя масса грозди» не имеет существенных отличий в открытом и закрытом грунте, при этом в сравнении с контрольным сортом Аркадия, по данному показателю значительно уступают сорта Восторг и Кодрянка. Наименьший урожай с куста среди изучаемых сортов получен у сорта Восторг как в закрытом (7,5 кг) так и открытом грунте (6,9 кг). Максимальный – у сорта Ливия в закрытом грунте (11,2 кг), при этом показатель «урожай с куста» не имел существенных отличий в сравнении с контрольным сортом Аркадия (рис. 3).



Рис. 3. Урожай сорта Аркадия в теплице, ГП АФ "Магарач" (с. Вилино)

Пересчет урожайности при схеме посадки 3x1,5 м позволил выделить сорта, существенно отличающиеся повышением урожая в зависимости от изучаемых условий выращивания. Наблюдается значительное увеличение

данного показателя у сортов Аркадия – 23,8 т/га и Ливия – 24,9 т/га в закрытом грунте. Отмечается общее благоприятное воздействия на выращивание виноградного растения в теплицах, однако необходимо дополнительно изучать влияние на биологию столовых сортов орошения, освещения, положительных температур и др. факторов, повышающих продуктивность и урожайность, способных раскрыть максимальный потенциал сорта.

Для внедрения в производство новых сортов и технологий возделывания необходим расчет экономической эффективности в зависимости от условий их возделывания. В табл. 3 приводятся расчеты, отражающие интересующие производителя, – показатели чистой прибыли с 1 га.

Таблица 3 – Сравнительная экономическая эффективность возделывания сортов винограда в закрытом и открытом грунте, 2011-2013 гг.

Сорт		Кондиционный урожай, т/га	Совокупные затраты на 1т./ тыс. руб.	Средняя цена реализации 1т./тыс. руб.	Валовый доход с 1 га/тыс., руб.	Чистая прибыль с 1 га/тыс. руб.
Аркадия (к)	закр. гр.	22,6	26,5	64	1 446	847,5
	откр. гр.	20,2	10,7	32	646	430,3
Восторг	закр. гр.	15,9	31,4	48	763	263,9
	откр. гр.	15,0	10,0	24	360	210,0
Кодрянка	закр. гр.	21,6	27,7	72	1 555	956,9
	откр. гр.	20,7	9,9	36	745	540,3
Ливия	закр. гр.	23,7	25,3	80	1 896	1291,4
	откр. гр.	22,5	9,4	40	900	688,5

Примечание: расчеты переведены с грн. в руб. по курсу 1:4 на 2013г.

Установлено, что кондиционный урожай в теплице у изучаемых сортов винограда в среднем снижается на 5 %, а у сорта Кодрянка на 7 %. Это объясняется недостаточным проветриванием в закрытом грунте во время массового цветения, а также генетически обусловленной склонностью сорта Кодрянка к горошению ягод в грозди. В мировой практике существует ряд методов, позволяющих улучшать оплодотворение в теплицах. К ним

относятся искусственное вентилирование, применение физиологически активных веществ, а также заселение теплиц шмелями.

Рассматривая экономическую эффективность выращивания столового винограда в закрытом грунте, следует отметить увеличение цены реализации практически в два раза по сравнению с открытым грунтом. При производстве столового винограда в закрытом грунте требуется высококвалифицированная рабочая сила, что отражается на существенном росте совокупных затрат. В результате полученные показатели чистой прибыли у сорта Восторг несущественно отличались при различных технологиях возделывания, что не позволяют нам рекомендовать этот сорт для выращивания в закрытом грунте. В то же время, Сорта Аркадия, Кодрянка и Ливия дают высокий экономический эффект от выращивания их в закрытом грунте. Наиболее эффективным среди изучаемых сортов для возделывания в закрытом грунте является сорт Ливия.

**Выводы.** Оценка эффективности выращивания в закрытом грунте ранних столовых сортов винограда показала, что теплица является инструментом, позволяющим существенно ускорить созревание винограда, при этом необходимо тщательно подбирать сорта, оправдывающие значительные совокупные затраты на получение продукции. К таким сортам, согласно нашим исследованиям, относятся Аркадия, Кодрянка и Ливия. Для достижения максимальной экономической эффективности целесообразно использовать опыт ведущих стран-импортеров столового винограда, размещающих теплицы в виноградарских районах с ограниченной площадью возделывания, имеющих очень высокую теплообеспеченность, где получение столовых виноматериалов заданных кондиций весьма затруднительно. Кроме того, в этих регионах появляется возможность обойтись без дополнительных средств на обогрев теплиц для защиты растений винограда от весенних заморозков.

### Литература

1. Иванченко, В.И. Состояние и перспективы развития виноградарства АР Крым / В.И. Иванченко, А.Н. Алеша, И.Г. Матчина [и др.] – Ялта. НИВиВ «Магарач», 2013. – 168 с.
2. Авидзба, А.М. Анализ влияния агроэкологических факторов на урожайность винограда на Южном берегу Крыма / А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, Е.А. Рыбалко [и др.] // Виноградарство и виноделие. Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач» – Том 44. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2014. – Т. 44. – С. 48-52.
3. Лиховской, В.В. Агробиологические и хозяйственно-ценные признаки новых столовых сортов и форм винограда селекции НИВиВ «Магарач» / В.В. Лиховской, Н.П.Олейников, С.В. Левченко, Н.А. Рыбаченко // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 1. – С. 5-7.
4. Майстренко, А.Н. Новые сорта винограда селекции ВНИИВВ для импортозамещения / А.Н. Майстренко, Л.А. Майстренко, И.Н. Съян // Русский виноград. – 2015. – Т. 1. – С. 15-24.
5. Дикань, А.П. На пути к успешному виноградарству / А.П. Дикань. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2013. – 276 с.
6. Дикань, А.П. Виноградарство Крыма. Пособие. / А.П. Дикань, В.Ф. Вильчинский, Э.А. Верновский, И.В. Заяц. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2001. – 408 с.
7. Ляной, А.Д. Повышение продуктивности насаждений / А.Д. Ляной, Л.Ф. Мелешко, И.А. Кострикин [и др.] – Ростов н/Д., 2003. – 42 с.
8. Colapietra M., A. Alexander Effect of Foliar Fertilization on Yield and Quality of Table Grapes, Proc. Vth IS on Mineral Nutrition of Fruit Plants, Eds. J.B. Retamales and G.A. Lobos, Acta Hort. 721, ISHS 2006.
9. Thomas J. Zabadal Growing Table Grapes in a Temperate Climate / - Extension Bulletin. E-2774 - January 2002. - 45 P.
10. Raviv M. Building and Maintaining Soil Health in the Context of Organic Greenhouses/ Acta Horticulturae. International Society for Horticultural Science. –Т: 1041- 2014 - P. 79-86.
11. Бейбулатов, М.Р. Модернизированный метод оценки увологических показателей применительно к новым столовым сортам / М.Р. Бейбулатов, В.А. Бойко // Виноградарство и виноделие: Сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». – Том XLIV. – Ялта, НИВиВ «Магарач», 2014. – С. 29-31.
12. Левченко, С.В. Оценка столовых форм винограда частной селекции по агробиологическим и хозяйственно-ценным признакам / С.В Левченко // Проблемы развития АПК региона. – 2015. –№ 3 (23). – С. 43-47.
13. Лиховской, В.В. Фенотипирование новейших столовых сортов и форм винограда селекции НИВиВ «Магарач» и КГАУ / В.В. Лиховской, Н.П. Олейников, С.В. Левченко, Н.А. Рыбаченко, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 98. – С. 798-809.
14. Дикань, А.П. Продуктивность сортов Аркадия и Ливия в пленочной теплице / А.П. Дикань / Виноградарство и виноделие. Сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». – Том XLIV. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2014. – С. 66-69.
15. Плохинский, Н.А. Математические методы в биологии / Н.А. Плохинский. – М.: МГУ, 1978 – 256 с.
16. Масюкова, О.В. Математический анализ в селекции и частной генетике плодовых пород / О.В. Масюкова. – Кишинев: Штиинца, 1979. – 192 с.

## References

1. Ivanchenko, V.I. Sostojanie i perspektivy razvitiya vinogradarstva AR Krym / V.I. Ivanchenko, A.N. Alesha, I.G. Matchina [i dr.] – Jalta. NIViV «Magarach», 2013. – 168 s.
2. Avidzba, A.M. Analiz vlijaniya agrojekologicheskikh faktorov na urozhaj-nost' vinograda na Juzhnom beregu Kryma / A.M. Avidzba, V.I. Ivanchenko, E.A. Ry-balko [i dr.] // Vinogradarstvo i vinodelie. Sb. nauch. tr. NIViV «Magarach» – Tom 44. – Jalta: NIViV «Magarach», 2014. – T. 44. – S. 48-52.
3. Lihovskoj, V.V. Agrobiologicheskie i hozjajstvenno-cennye priznaki novyh stolovyh sortov i form vinograda selekcii NIViV «Magarach» / V.V. Lihovskoj, N.P.Olejnikov, S.V. Levchenko, N.A. Rybachenko // Magarach. Vinogradarstvo i vi-nodelie. – 2014. – № 1. – S. 5-7.
4. Majstrenko, A.N. Novye sorta vinograda selekcii VNIIVIV dlja im-portozameshhenija / A.N. Majstrenko, L.A. Majstrenko, I.N. S'jan // Russkij vinograd. – 2015. – T. 1. – S. 15-24.
5. Dikan', A.P. Na puti k uspeshnomu vinogradarstvu / A.P. Dikan'. – Simferopol': Biznes-Inform, 2013. – 276 s.
6. Dikan', A.P. Vinogradarstvo Kryma. Posobie. / A.P. Dikan', V.F. Vilchinskij, Je.A. Vernovskij, I.V. Zajac. – Simferopol': Biznes-Inform, 2001. – 408 s.
7. Ljanoy, A.D. Povyshenie produktivnosti nasazhdenij / A.D. Ljanoy, L.F. Me-leshko, I.A. Kostrikin [i dr.] – Rostov n/D., 2003. – 42 s.
8. Colapietra M., A. Alexander Effect of Foliar Fertilization on Yield and Quality of Table Grapes, Proc. Vth IS on Mineral Nutrition Fruit Plants, Eds. J.B.Retamales and G.A. Lobos, Acta Hort. 721, ISHS 2006.
9. Thomas J. Zabadal Growing Table Grapes in a Temperate Climate / - Extension Bulletin. E-2774 - January 2002. - 45 P.
10. Raviv M. Building and Maintaining Soil Health in the Context of Organic Green-houses/ Acta Horticulturae. International Society for Horticultural Science. –T: 1041- 2014 - P.79-86.
11. Bejbulatov, M.R. Modernizirovannyj metod ocenki uvologicheskikh poka-zatelej primenitel'no k novym stolovym sortam / M.R. Bejbulatov, V.A. Bojko // Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauchn. tr. NIViV «Magarach». – Tom XLIV. – Jalta, NI-ViV «Magarach», 2014. – S. 29-31.
12. Levchenko, S.V. Ocenka stolovyh form vinograda chastnoj selekcii po agrobi-ologicheskim i hozjajstvenno-cennym priznakam / S.V Levchenko // Problemy razvitiya APK regiona. – 2015. –№ 3 (23). – S. 43-47.
13. Lihovskoj, V.V. Fenotipirovanie novejsih stolovyh sortov i form vinograda se-lekcii NIViV «Magarach» i KGAU / V.V. Lihovskoj, N.P. Olejnikov, S.V. Levchenko, N.A. Rybachenko, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoy jelektron-nyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 98. – S. 798-809.
14. Dikan', A.P. Produktivnost' sortov Arkadija i Livija v plenочноj tepice / A.P. Dikan' / Vinogradarstvo i vinodelie. Sb. nauchn. tr. NIViV «Magarach». – Tom XLIV. – Jalta: NIViV «Magarach», 2014. – S. 66-69.
15. Plohinskij, N.A. Matematicheskie metody v biologii / N.A. Plohin-skij. – M.: MGU, 1978 – 256 s.
16. Masjukova, O.V. Matematicheskij analiz v selekcii i chastnoj genetike plodovyh porod / O.V. Masjukova. – Kishinev: Shtiinca, 1979. – 192 s.