

УДК 634.8:631.526.32:631.53(575.3)

РАЗМНОЖЕНИЕ СОРТОВ ВИНОГРАДА РАННЕГО СРОКА СОЗРЕВАНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

С.Х. Бабаева¹, Х.И. Бободжанова¹, Н.В. Кухарчик²

¹Центр биотехнологии Таджикского национального университета,
пр. Рудаки, 17, г. Душанбе, 734025, Таджикистан,
e-mail: bobojankh_7@bk.ru

²РУП «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: Kychnately@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

Исследование проводили в период 2013-2014 гг. в Центре биотехнологии Таджикского национального университета. В качестве объектов исследования использованы сорта винограда раннего срока созревания (Зариф, Гиссарский ранний, Чияки белый, Регарский ранний, Ризамат и Жемчуг Саба). Изучены возможность использования одревесневших черенков для размножения сортов, а также особенности введения их в культуру *in vitro*, типы эксплантов, период введения. В среднем по сортам, срокам введения *in vitro* и типам эксплантов получена достаточно высокая результативность инициации культуры *in vitro* (73,6 %).

Ключевые слова: виноград, размножение, одревесневший черенок, культура *in vitro*, экспланты, Таджикистан.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из перспективных отраслей сельского хозяйства, имеющей место в решении проблем продовольственной безопасности, обеспечении внутреннего рынка витаминной продукцией, а также ее экспорта в страны ближнего и дальнего зарубежья, является виноградарство. В Республике Таджикистан принята Государственная программа развития садоводства и виноградарства на 2010-2014 годы [1].

Агроклиматические условия Таджикистана позволяют выращивать самые разнообразные по вкусу, свойствам, назначению и срокам созревания сорта винограда (*Vitis vinifera* L). Особенно значима возможность получать качественную раннюю продукцию винограда, что важно как с точки зрения оптимизации питания, так и для получения дополнительной прибыли за счет высокой цены раннего винограда. Однако болезни и вредители винограда не только снижают или уничтожают урожай текущего года, но и ослабляют кусты, снижая устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, что нередко приводит к гибели виноградников. Основным направлением в борьбе с вирусными заболеваниями винограда является создание маточных насаждений и последующий перевод промышленных посадок на безвирусную основу. Одним из перспективных современных направлений для решения этой задачи является оздоровление и размножение наиболее продуктивных сортов винограда в условиях *in vitro*.

Морфогенез винограда в культуре *in vitro* характеризуется высокой видовой специфичностью, и разработанные ранее на других сортах и в других условиях методики не могут быть эффективными для всех генотипов [2]. В связи с этим, целью этапа исследований явилась разработка методических элементов получения стерильной культуры жизнеспособных эксплантов местных сортов винограда.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводили в период 2013-2014 гг. в Центре биотехнологии Таджикского национального университета.

В качестве **объектов исследования** были выбраны сорта раннего срока созревания – Зариф, Гиссарский ранний, Чияки белый, Регарский ранний, Ризамат и Жемчуг Саба. Зариф, Гиссарский ранний, Чияки белый и Регарский ранний относятся к сортам местной селекции.

Сорта были привезены из следующих коллекционных участков и хозяйств:

1. Коллекционный участок филиала Института садоводства и овощеводства им. И.В. Мичурина Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Согдийская область, район Б. Гафурова, джамоат Овчи Калача, городок Мичурина.

2. Коллекционный участок филиала Института садоводства и овощеводства им. И.В. Мичурина. Согдийская область, Истаравшанский район.

3. Коллекционный участок «Навбахор» Института садоводства и овощеводства им. И.В. Мичурина Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Район Рудаки.

4. Фермерское хозяйство «Ватан 2008» (фермер Нематов Усмон). Район Турсунзода, уч. Янгибог.

5. Плодопитомническое хозяйство им. М. Турсунзаде. Шахринавский район.

Зариф – столовый сорт винограда очень раннего срока созревания. Сорт выведен в Таджикском НИИСВиО в результате скрещивания сортов Чауш черный и Жемчуг Саба. Период от начала распускания почек до полной зрелости ягод составляет 105 дней. Цветок обоеполюй. Грозди средние. Ягоды средние, округлые, черные. Кожица прочная. Морозоустойчивость низкая. Сорт относительно устойчив к антракнозу. Повреждаемость этого сорта гроздовой листоверткой и оидиумом выше средней. Виноград используется для потребления в свежем виде [3].

Гиссарский ранний – столовый сорт винограда очень раннего срока созревания. Гибрид (Чауш черный х Чияки розовый) получен в Таджикском НИИ земледелия. Период от начала распускания почек до потребительской зрелости винограда 102 дня. Цветок обоеполюй. Грозди средние, ягоды средние, удлиненные, темно-фиолетовые или черные с очень плотным восковым налетом. Кожица толстая. Кусты сильнорослые. По сравнению с местными сортами винограда восточной группы Гиссарский ранний более чувствителен к оидиуму, слабее поражается антракнозом, неморозостойкий. Виноград используется для потребления в свежем виде [3].

Чияки белый – таджикский столовый сорт винограда раннего срока созревания. Относится к эколого-географической группе восточных сортов винограда. Период от начала распускания почек до полной зрелости винограда 104 дня. Цветок обоеполюй. Грозди от мелких до крупных, ширококонические, плотные. Ягоды средние и крупные, овальные, бледно-зеленые со светло-желтым оттенком и слабым восковым налетом. Кожица тонкая. Кусты сильнорослые. Слабо повреждается грибными болезнями и вредителями. Виноград используется для потребления в свежем виде и приготовления изюма [3].

Регарский ранний – таджикский столовый сорт винограда раннего срока созревания. Относится к эколого-географической группе восточных сортов винограда. Время созревания раннее, в первой декаде июля (в Таджикистане). Цветок обоеполый. Гроздь средняя и крупная, вес грозди до 1 кг. Ягода средняя и крупная, овальная, удлинённая, фиолетовая. Кусты сильнорослые. Лист средний, округлый. Сорт поражается оидиумом, гроздевой листовёрткой, виноградным мучнистым червецом. Сорт отличается высокой транспортабельностью, перспективен для широкого внедрения [3].

Ризамат – столово-изюмный сорт винограда раннесреднего срока созревания. Гибрид, полученный от скрещивания Катта-Курган х Паркент. Назван в честь виноградаря Узбекистана Ризамата Мусамухамедова. Период от начала распускания почек до полной зрелости ягод 150 дней. Цветок у сорта обоеполый. Грозди крупные. Ягоды очень крупные, весом до 14 г, цилиндрической формы, розовые. Кожица тонкая. Вызревание побегов хорошее. Морозостойкость Ризамата слабая, устойчивость к оидиуму невысокая. Возможно растрескивание ягод при перепадах влажности в почве в период созревания. Изюм из сорта винограда Ризамат отличается нарядным внешним видом и хорошим вкусом [3].

Жемчуг Саба – столовый сорт винограда. Синонимы: Чаба дендье, Перлина Саба, Перл де Чаба, Перла чабанська и др. Сорт выведен в 1904 г. селекционером Штарком в Венгрии от посева семян неизвестного происхождения. Лист средней величины, слабо-рассеченный. Вегетационный период от распускания почек до съёмной зрелости ягод проходит за 113-115 дней. Жемчуг Саба относится к группе очень ранних столовых сортов винограда. Виноград в средней степени поражается милдью, чувствителен к оидиуму. Серой гнилью сорт не поражается благодаря очень раннему сроку созревания. Листья сильно повреждаются паутинным клещом. Зимостойкость сорта винограда несколько выше, чем у других столовых сортов. Транспортировку переносит плохо. Сорт ценится за очень раннее созревание и высокие вкусовые качества ягод. Виноград Жемчуг Саба используют в свежем виде [3].

Методика исследований. Для введения в культуру *in vitro* брали верхушечные и боковые почки. Стерилизацию эксплантов проводили погружением сначала в 70%-ный этиловый спирт на 1 минуту, затем в 33%-ный раствор перекиси водорода на 10 мин, затем промывали дистиллированной, автоклавированной водой до полного очищения от средств стерилизации в течение 5 минут. На этапе введения эксплантов в культуру использовали среду с макро- и микроэлементами по Мурасиге-Скугу [4], в нашей модификации [5], добавляли мезоинозит (10 мг/л), цитокинин 6-бинзиламинопурина (6-БА – 1,1 мг/л). В качестве регулятора роста (ауксин) вводили в состав питательной среды нафтилуксусную кислоту (НУК) – 0,09 мл/л, pH среды доводили до 5,7, с добавлением агар-агара 5,0 г на 1 литр.

Условия культивирования растений *in vitro*: освещение 4 тыс. люкс, температура 24±1 °С, фотопериод 16/8 часов. Длительность субкультивирования 4-5 недель. На этапе введения растения-регенеранты культивировали в пробирках размером 15×15 мм с объёмом питательной среды 3-5 мл. Стерилизацию сред вели при давлении 0,9 атм. в течение 30 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Раннеспелость предполагает более быстрое прохождение периодов вегетации, более быстрое старение. Среди раннеспелых сортов имеются такие, у которых урожай созревает быстро, а вызревание семян и лозы значительно отстает. Полагают, что

раннеспелые сорта в значительной мере облегчают положение с засухоустойчивостью, так как они даже при одной и той же обеспеченности влагой более рационально ее используют, в связи с тем, что урожай их практически созревает до наступления неблагоприятного засушливого периода [6].

При выборе сорта винограда, в первую очередь, ориентировались на такие факторы, как срок созревания, дегустационная оценка, характеристика и величина гроздей, ягод, сила роста побегов и кустов, устойчивость растений к вредителям и болезням, морозоустойчивость.

На опытном участке Центра биотехнологии ТНУ проводили наблюдение за саженцами сортов винограда, привезенных с коллекционных участков и хозяйств Таджикистана. Растения винограда выращивали с соблюдением всех агротехнических рекомендаций.

Оценку возможности использования традиционного размножения выбранных сортов винограда проводили с использованием одревесневших черенков. Черенки заготавливали с растений, не имеющих визуальных повреждений вредителями, грибными и бактериальными болезнями лозы и листьев. Нарезали трех-, четырехглазковые черенки в период покоя растений.

Субстрат для посадки черенков заготавливали из почвы, песка и торфа (1:1:1). Укоренение проводили в индивидуальных контейнерах в условиях климатической комнаты. Для удержания влаги после посадки черенков в контейнеры проводили мульчирование опилками.

Результативность укоренения одревесневшим черенком изучаемых сортов винограда представлена в таблице 1. Максимальный процент укорененных черенков отмечен у сорта Гиссарский ранний – 79,9 %, далее по степени снижения количества укоренившихся черенков: Ризамат (70,8 %), Чилияки белый (69,5 %), Зариф (52,1 %), Регарский ранний (39,1 %), Жемчуг Саба (29,4 %).

Таблица 1 – Укоренение одревесневших черенков ранних сортов винограда

Сорт	Посажено растений, шт.	Кол-во укорененных растений	
		шт.	%
Зариф	23	12	52,1
Гиссарский ранний	26	20	79,9
Чилияки белый	23	16	69,5
Регарский ранний	23	9	39,1
Ризамат	24	17	70,8
Жемчуг Саба	17	5	29,4
сумма/среднее	136	79	56,3

Для ускоренного размножения и оздоровления отобранных ранних сортов винограда использовали микроразмножение в культуре *in vitro*. Получение стерильной жизнеспособной культуры – начальный этап микроразмножения растений. Исследователями отмечается зависимость получения жизнеспособной культуры от типа эксплантов, времени отбора материала [7].

В культуру *in vitro* вводили 6 сортов винограда: Зариф, Гиссарский ранний, Чилияки белый, Регарский ранний, Ризамат и Жемчуг Саба. В таблице 2 представлены результаты введения в культуру *in vitro* эксплантов (верхушечная и боковая почки), изолированных в апреле, мае и июне, в период от начала вегетации до активного роста побегов.

Таблица 2 – Показатели жизнеспособности эксплантов винограда при введении в культуру in vitro

Дата введения in vitro	Тип экспланта	Количество эксплантов			
		введенных, шт.	жизнеспособных шт. %		инфицированных, шт.
Зариф					
11.04.14	верхушечная почка	7	6	85,8	1
	боковая почка	15	15	100,0	0
	сумма/среднее	22	21	95,4	1
08.05.14	верхушечная почка	6	5	83,3	1
	боковая почка	6	6	100,0	0
	сумма/средняя	12	11	91,6	1
22.05.14	верхушечная почка	4	4	100,0	0
	боковая почка	13	13	100,0	0
	сумма/среднее	17	17	100,0	0
Гиссарский ранний					
11.04.14	верхушечная почка	7	4	57,1	3
	боковая почка	18	4	22,2	14
	сумма/среднее	25	8	32,0	17
08.05.14	верхушечная почка	5	5	100,0	0
	боковая почка	18	15	83,3	3
	сумма/среднее	23	20	86,9	3
Чиляки белый					
07.04.2014*	верхушечная почка	3	0	0	3
	боковая почка	14	0	0	14
	сумма/среднее	17	0	0	17
26.04.14	верхушечная почка	10	6	60,0	4
	боковая почка	20	14	70,0	6
	сумма/среднее	30	20	66,6	10
12.06.14	верхушечная почка	9	8	96,7	1
	боковая почка	15	14	93,3	1
	сумма/среднее	24	22	91,6	2
Регарский ранний					
29.04.14	верхушечная почка	8	1	12,5	7
	боковая почка	19	9	47,3	10
	сумма/среднее	27	10	37,0	17
20.05.14	верхушечная почка	7	5	71,4	2
	боковая почка	17	15	88,2	2
	сумма/среднее	24	20	83,3	4
Ризамат					
26.05.14	верхушечная почка	7	7	100	0
	боковая почка	24	22	91,7	2
	сумма/среднее	31	29	93,5	2
04.06.14	верхушечная почка	9	6	66,7	3
	боковая почка	16	11	68,7	5
	сумма/среднее	25	17	68,0	8
Жемчуг Саба					
07.04.14	верхушечная почка	6	4	66,7	2
	боковая почка	11	6	54,5	5
	сумма/среднее	17	10	58,8	7
24.05.14	верхушечная почка	4	4	100,0	0
	боковая почка	15	10	66,7	5
	сумма/среднее	19	14	73,7	5
Примечание. * – значения не учитывались в анализе данных.					

Экспланты сорта Зариф вводили в культуру в три срока, для всех вариантов получены высокие показатели результативности (83,3-100 %).

Результативность введения *in vitro* сорта Гиссарский ранний была выше при использовании верхушечных почек (57,1 %) и при более поздней изоляции эксплантов составила 100%-ную жизнеспособность (8 мая).

Экспланты сорта Чиялки белый вводили в три срока, причем первое введение привело к инфицированию всех почек, что было обусловлено избыточной стерилизацией и некрозом эксплантов. Результативность введения *in vitro* была выше при более поздней изоляции эксплантов (12 июня).

Для сорта Регарский ранний лучшая результативность инициации культуры *in vitro* отмечена при более позднем сроке введения с использованием боковых почек (88,2 %). Для эксплантов сорта Жемчуг Саба лучшая результативность инициации культуры *in vitro* также отмечена при введении во второй срок.

Единственный сорт Ризамат характеризовался лучшей инициацией культуры *in vitro* при первой изоляции почек.

В среднем по сортам, срокам введения *in vitro* и типам эксплантов получена достаточно высокая результативность инициации культуры *in vitro* – 73,6 % (рисунок 1). Не отмечено зависимости между эффективностью ризогенеза одревесневших черенков сортов винограда и эффективностью инициации культуры *in vitro*.

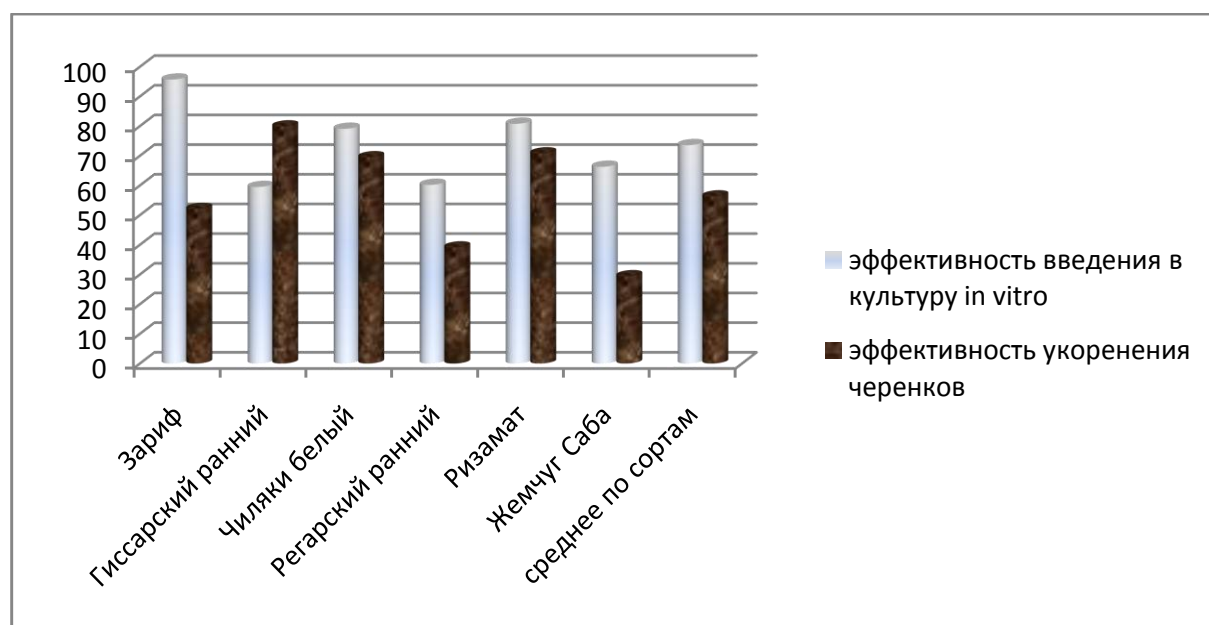


Рисунок 1 – Эффективность укоренения одревесневших черенков и введения в культуру *in vitro* сортов винограда.

Высокие показатели жизнеспособности эксплантов винограда в культуре *in vitro* отмечены у всех сортов: Зариф – 100 %; Гиссарский ранний – 100 %; Ризамат – 100 %; Жемчуг Саба – 100 %; Чиялки белый – 96,7 %; Регарский ранний – 88,2 %. Использование боковых и верхушечных почек при инициации культуры *in vitro* сортов винограда имеет одинаковую, достаточно высокую результативность (75,84 % и 76,92 % соответственно, рисунок 2).

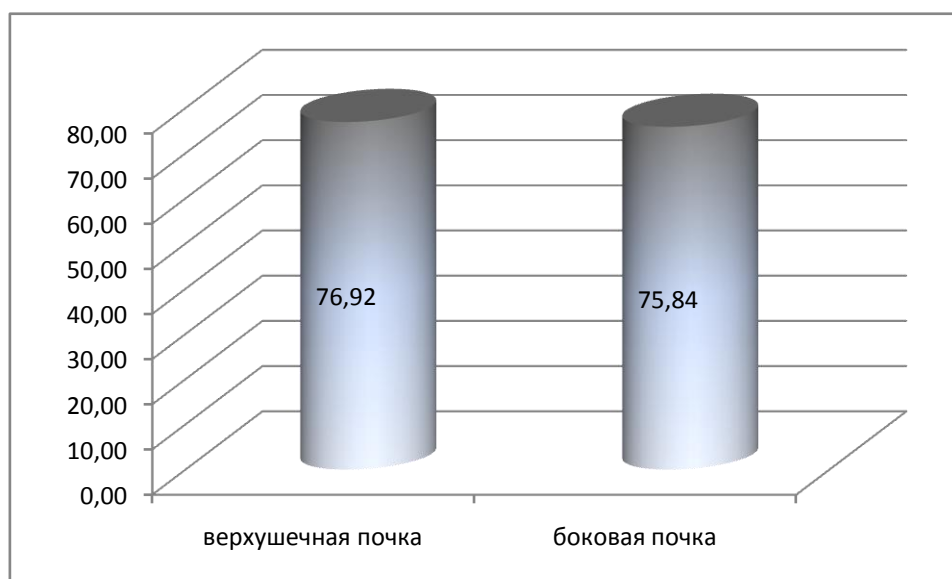


Рисунок 2 – Эффективность использования боковых и верхушечных почек при введении в культуру *in vitro* сортов винограда.

Сорта винограда вводили в культуру *in vitro* в апреле, мае и июне, в период от начала вегетации до активного роста побегов. При этом, изоляцию почек проводили с одних и тех же растений по мере отрастания побегов. В среднем по сортам показано, что 2-я и 3-я повторности изоляции почек (в период активной вегетации) оказались более результативными (82,55 % и 86,53 %, рисунок 3).

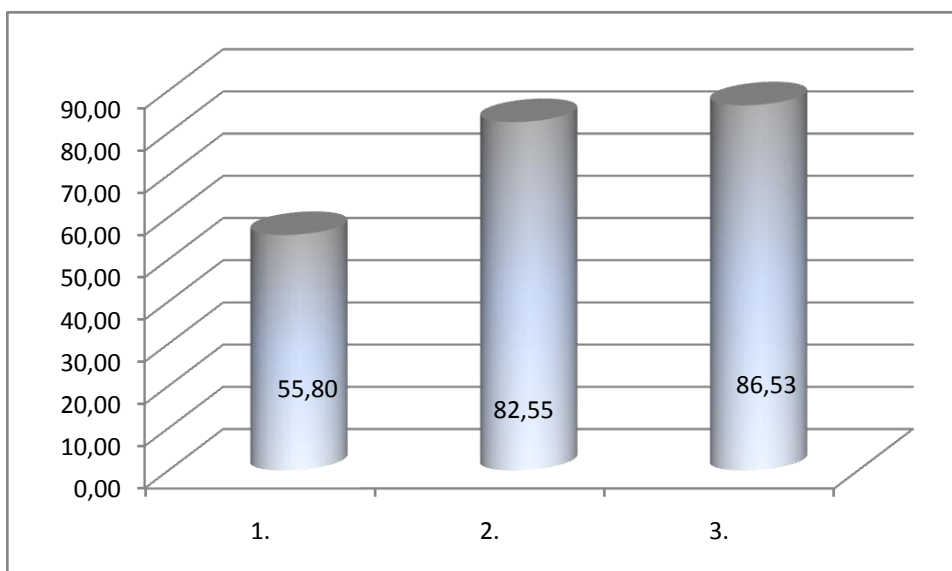


Рисунок 3 – Эффективность введения в культуру *in vitro* сортов винограда в различные сроки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Максимальное количество укорененных одревесневших черенков отмечено у сорта Гиссарский ранний – 79,9 %, далее по степени снижения количества укоренившихся черенков: Ризамат (70,8 %), Чиляки белый (69,5 %), Зариф (52,1 %), Регарский ранний (39,1 %), Жемчуг Саба (29,4 %).

В среднем по сортам, срокам введения *in vitro* и типам эксплантов получена достаточно высокая результативность инициации культуры *in vitro* (73,6 %) сортов винограда Зариф, Гиссарский ранний, Чиляки белый, Регарский ранний, Ризамат и Жемчуг Саба. Не отмечено зависимости между эффективностью ризогенеза одревесневших черенков сортов винограда и эффективностью инициации культуры *in vitro*.

Лучшие показатели по вариантам инициации культуры *in vitro*: Зариф – 100 %; Гиссарский ранний – 100 %; Чиляки белый – 96,7 %; Регарский ранний – 88,2 %; Ризамат – 100 %; Жемчуг Саба – 100 %.

Использование боковых и верхушечных почек при инициации культуры *in vitro* сортов винограда имеет одинаковую, достаточно высокую результативность (75,84 % и 76,92 %). В среднем по сортам 2-я и 3-я повторности изоляции почек (в период активной вегетации) оказались более результативными (82,55 % и 86,53 %).

Литература

1. Раджабов, К. Виноград может принести прибыли больше, чем хлопок [Электронный ресурс] / К. Раджабов // Новости Таджикистана. – Режим доступа: <http://news.tj/ru/newspaper/article/vinograd-mozhet-prinesti-pribyli-bolshe-chem-khlopok>. – Дата доступа: 20.02.2015.
2. Трошин, Л.П. Особенности микроклонального размножения интродуцентов и клонов винограда / Л.П. Трошин, Н.И. Медведева, Н.В. Поливарова // Научный журнал КубГАУ. – 2008. – № 40. – С. 188–205.
3. Сорта винограда [Электронный ресурс] // Все о винограде. – Режим доступа: <http://vinograd.info/sorta/sorta-vinograda/>. – Дата доступа: 27.03.2013.
4. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol. Plant.* – 1962. – Vol. 15, N 3. – P. 473–497.
5. Абдулалишоева, С.Ф. Использование методов биотехнологии при сохранении ценных сортов винограда / С.Ф. Абдулалишоева, Х.И. Бободжанова, Н.В. Кухарчик // Биотехнологические приемы в сохранении биоразнообразия и селекции растений: материалы междунар. науч. конф., Минск, 18–20 авг. 2014 г. / Центральный ботанический сад НАН Беларуси; редкол.: В.Н. Решетников (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2014. – С. 14–17.
6. Голодрига, П.Я. Виноград / П.Я. Голодрига // Достижения селекции плодовых культур и винограда. – М., 1983. – С. 287–329.
7. Медведева, Н.И. Методические рекомендации по микроклональному размножению винограда *in vitro* / Н.И. Медведева, Н.В. Поливарова, Л.П. Трошин // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – № 62. – С. 361–373.

**PROPAGATION OF GRAPEVINE CULTIVARS OF EARLY MATURING TIME
IN TAJIKISTAN**

S.H. Babaeva, H.I. Bobodzhanova, N.V. Kukcharchik

ABSTRACT

The research has been conducting for 2013-2014 in the Biotechnology Center of Tadjik National University. Early maturing grapevine cultivars Zarif, Gissarski early, Chiljaki white, Regarski early, Rizamat and Pearls Saba were the objects of the research. The possibility of hardwood cuttings use for cultivars propagation, peculiarities of their introduction in culture in vitro, explants types and their introduction season were studied. On the average according to the cultivars, in vitro introduction times and explants types there was received high enough productivity of the culture initiation in vitro which is 73.6 %.

Key words: grapevine, propagation, hardwood cutting, in vitro culture, explants, Tajikistan.

Дата поступления статьи в редакцию 30.03.2015