

УДК 634.10:631.526.1/.4:631.17(470.62)

DOI 10.30679/2219-5335-2019-5-59-106-117

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ  
ГЕНОФОНДА СЕМЕЧКОВЫХ  
КУЛЬТУР НА КРЫМСКОЙ ОСС –  
ФИЛИАЛЕ ВИР\***

Чепинога Ирина Семеновна  
канд. с.-х. наук  
старший научный сотрудник  
отдела генетических ресурсов  
и селекции плодово-ягодных культур  
и винограда  
e-mail: [kross67@mail.ru](mailto:kross67@mail.ru)

*Крымская опытно-селекционная станция  
– филиал Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр  
Всероссийский институт генетических  
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»,  
Крымск, Россия*

В связи с увеличением генофонда семечковых культур на Крымской ОСС– филиале ВИР возникла необходимость в посадке сохраняемых генотипов по уплотнённой схеме для уменьшения площади коллекционных садов. Приведены результаты сохранения генофонда семечковых культур *in vivo* в интенсивных насаждениях Крымской ОСС на различных клоновых подвоях. Разработаны ресурсосберегающие технологии сохранения генотипов семечковых культур при уплотнённой схеме посадки. Сортообразцы яблони в научных учреждениях южных регионов РФ оптимально сохранять на среднерослых подвоях, в частности ММ 106, не требующих опорных Конструкций и полива уже со 2-3 года

UDC 634.10:631.526.1/.4:631.17(470.62)

DOI 10.30679/2219-5335-2019-5-59-106-117

**IMPROVEMENT OF STORAGE  
TECHNOLOGY OF GENE POOL  
OF SEEDS CROPS  
IN THE KRYMSK EBS –  
VIR BRANCH**

Chepinoga Irina Semyenovna  
Cand. Agr. Sci.  
Senior Research Associate  
of the Department of Genetic Resources  
and Breeding of Fruit  
and Berry Crops and Grapes  
e-mail: [kross67@mail.ru](mailto:kross67@mail.ru)

*Krymsk Experiment Breeding  
Station – Branch of Federal State  
Budgetary Scientific Institution  
«Federal Research Center  
the N.I. Vavilov All-Russian Institute  
of Plant Genetic Resources»,  
Krymsk, Russia*

In connection with the increase in the gene pool of seed crops at the Krymsk EBS VIR Branch, it became necessary to plant the preserved genotypes according to the compacted scheme to reduce the area of gardens under the preserved genotypes. The results of preserving the gene pool of seed crops *in vivo* in the intensive orchards of the Krymsk EBS on various clonal rootstocks are presented. Resource-saving technologies have been developed for the conservation of genotypes of pome crops with a compacted planting scheme. Varieties of apple trees in the scientific institutions of the Southern Regions of the Russian Federation can be optimally stored on the mid-root stocks, in particular ММ 106, which do not require supporting structures and watering from 2-3 years

---

\* Работа выполнена с использованием коллекций генетических ресурсов растений ВИР (VIR Collections of Plant Genetic Resources) в рамках государственного задания ВИР (бюджетный проект № 0662-2019-0004)

культивирования в саду, при схеме посадки 4,0-5,0 × 1,5 м. Генотипы айвы и груши, совместимые с айвой, для достижения малогабаритных крон возможно сохранять на клоновых подвоях айвы, несовместимые сорта груши – на клоновых подвоях груши (PyroDwarf и др.), снижающих рост, так же при уплотненной схеме посадки 4,0-5,0 × 1,5 м. Формировка крон рекомендуется веретеновидная для получения плодов с целью апробации генотипов по морфологическим признакам, первичного испытания их по хозяйственно ценным качествам и выделения доноров и источников. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями в садах хранения проводятся минимальные (2-3 опрыскивания от парши и вредителей) с целью ресурсосбережения и создания инфекционного фона к вредоносным болезням. В течение периода вегетации деревьев рекомендуется 3-х кратное скашивание травы в междурядьях и внесение гербицидов на приствольные полосы. В конце вегетации следует проводить искореняющее опрыскивание.

*Ключевые слова:* ГЕНОФОНД, СЕМЕЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ЯБЛОНЯ, ГРУША, АЙВА, САД ХРАНЕНИЯ, СПОСОБЫ, ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КЛОНОВЫЕ ПОДВОИ

of cultivation in the garden, with a planting scheme of 4.0-5.0 × 1.5 m.

Quince and pear genotypes compatible with quince, to achieve small crowns, it is possible to store quinces on clone rootstocks, incompatible pear varieties – on clone pear rootstocks (PyroDwarf and others) that reduce growth, also with a compacted planting scheme 4.0-5, 0 × 1.5 m. The formation of crowns is recommended fusiform to obtain fruits with the aim of testing genotypes according to morphological characteristics, initial testing them on economically valuable qualities and identifying donors and sources. Minimum measures for vermin`s and diseases control in storage gardens are carried out (2-3 sprayings from scab and vermin`s) in order to save resources and create an infectious background for harmful diseases. During the growing season of trees, 3-fold mowing of the grass in the aisles and the application of herbicides on the trunks area are recommended. At the end of the growing season, an eradicating spray should be carried out.

*Key words:* GENE POOL, POME CROPS, APPLE-TREE, PEAR-TREE, QUINCE, STORAGE GARDEN, METHODS, INTENSIVE TECHNOLOGIES, CLONE ROOTSTOCKS

**Введение.** Успешное решение проблемы совершенствования зонально ориентированного сортимента во многом зависит от целенаправленного подбора исходного материала [1-6]. Это возможно только в результате мобилизации и сохранения большого разнообразия растительных ресурсов и прежде всего в условиях *in vivo* – в так называемых садах хранения [7, 8]. В отличие от хранения генофонда в жидком азоте или *in vitro* [9, 10, 11] в таких насаждениях, кроме основной задачи сохранения растительного биоразнообразия в составе агроценоза, возможно проводить первичное изучение и отбор наиболее ценных из них для посадки в рабочие коллекционные сады и дальнейшей более углубленной их оценки [12].

Генофонд семечковых культур, сохраняемый на Крымской ОСС, представлен в основном каталоге ВИР 555 староместными сортами, сортами современной селекции из различных природно-климатических зон и видовыми формами, в том числе: яблони (*Malus Mill.*) – 216 генотипов, груши (*Pirus L.*) – 162, айвы (*Cidonia Mill.*) – 143 и 34 так называемых малораспространенных семечковых культур – хеномелес (*Chaenomeles Lindl.*), рябина (*Sorbus L.*), боярышник (*Grataegus L.*).

Интродукция генотипов семечковых культур в коллекцию генетических ресурсов растений ВИР на Крымской ОСС ведется с 60-х годов прошлого столетия. В настоящее время, с развитием экономических связей, работа по привлечению новых сортов и форм активизировалась. В саду хранения закреплено более 200 новых генотипов, в том числе из ближнего и дальнего Зарубежья [13, 14, 15]. В связи с увеличением генофонда семечковых культур возникла необходимость в посадке сохраняемых генотипов по уплотненной схеме для уменьшения площади садов под сохраняемыми генотипами и сокращения затрат на сохранение образцов.

Цель настоящей работы – оптимизировать технологию сохранения генофонда семечковых культур на Крымской ОСС – филиале ВИР на основе современных ресурсосберегающих технологий.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились на Крымской ОСС – филиале ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», куда мобилизовано и сохраняется около 600 генотипов семечковых культур, 555 из которых внесены в основной каталог ВИР. Сады хранения посажены: яблони – в 2005 г. на подвое ММ 106 по схеме 5,0 x 1,5 м и 4,0 x 1,0 м и в 2010-2014 гг. на одном участке генотипы яблони на подвое М 9, груши и айвы, привитые на подвой БА 29, а также груши на РугоDwarf по схеме 4,0 x 1,5 м. Участки неорошаемые, почвы серые лесные, содержатся под залужением.

В работе по сохранению генофонда использовались методики ВИР [16] и ВНИИСПК [17]. В конце вегетационного периода состояние растений образцов генофонда оценивалось по 5-балльной шкале (0-4 балла), учитывались также погибшие растения (0 баллов).

**Обсуждение результатов.** Новый подход к сохранению генетического разнообразия плодовых культур привел к созданию обособленных садов хранения, в отличие от рабочих коллекций для изучения морфобиологических и селекционно значимых признаков.

Ранее коллекции выращивались по технологиям экстенсивного типа и занимали большую площадь, что требовало огромных затрат как финансовых, так и ручного труда.

Начиная с конца 90-х годов, на Крымской ОСС нами проводилась работа по перезакладке генофонда плодовых культур, в том числе и семечковых, по технологии «бордюр» по схеме посадки 4,0 x 1,0 м по 4-5 растений каждого генотипа на 3-4 посадочных места. Такой способ сохранения генофонда плодовых культур достаточно надёжен [7]. Он предполагает обрезку ежегодного прироста в горизонтальной плоскости на 1,0-1,2 м высотой, а также по бокам ряда, что позволяет поддерживать генотипы в состоянии активного роста (рис. 1).

Особенно важно на всех этапах сохранения генотипов *in vivo*, в том числе при проведении ремонта садов хранения, соблюдать их генетическое соответствие, что достигается путем визуальной апробации [18], а на современном этапе это возможно проводить определением генома методом ДНК-тестирования (паспортизации) [19, 20].

Уход за такими садами хранения значительно упрощается, так как плодовые почки не закладываются, и борьба с вредителями и болезнями по плодам не проводится. Междурядья содержатся под залужением, а приствольные полосы – под гербицидным паром. Следует отметить, что привой-

но-подвойные комбинации яблони на подвое М 9 при выращивании по технологии «бордюры» требуют невысокую (1 м) деревянную опору для возможности проведения механизированной обрезки. Однако, вследствие того, что плоды при такой формировке кроны не образуются, это не позволяет провести достаточно достоверную идентификацию генотипа, что очень важно при сохранении генофонда растительных ресурсов сельскохозяйственных культур.



Рис. 1. Сад хранения яблони с формировкой кроны по типу «бордюры»

Для поддержания и более объективного проведения апробации сортообразцов генофонда яблони, в первую очередь по плодам, в 2005 г. и 2010 г. заложены сады хранения на подвое ММ 106 и М 9 соответственно, с формировкой кроны стройное веретено. Растения яблони на подвое М 9 закреплялись на невысокой (1,5 м) двухъярусной шпалере.

Анализ результатов многолетних наблюдений за высаженными коллекционными образцами показал, что данная формировка кроны при схеме посадки  $4,0 \times 1,5$  м позволяет не только сохранять и апробировать генотипы, но и проводить первичное испытание интродуцированных сортообразцов: по потребительским и товарным качествам плода, скороплодности, урожайности, вполне достаточные для выделения доноров и источников селекционно значимых признаков, а также для передачи сортов в производственное сортоиспытание.

На 5-6 год после посадки в сад деревья некоторых сортов стали наклоняться, скользя по шпалере в направлении господствующих ветров, некоторые отламывались в области корней (рис. 2).



Рис. 2. Растение яблони на подвое М 9, наклонившееся от ветра

Проведенная оценка состояния коллекционных насаждений показала, что на подвое М 9 на 7-8 год после посадки состояние 28 % генотипов резко ухудшилось (оценка 1-2 балла), наблюдалась потеря «якорности» привойно-подвойных комбинаций и гибель 10% растений вследствие их отломов у корневой шейки (рис. 3).

На протяжении всего периода поддержания генофонда яблони, привитого на слаборослом подвое М 9, часто приходилось ремонтировать посадки так, чтобы каждого сорта по принятой схеме было не менее четырех деревьев на 4-х посадочных местах (рис. 4). Для ремонта надо было вырастить саженцы необходимых генотипов в питомнике, подготовить их и высадить в сад, это привело к удорожанию сохранения генофонда яблони на подвое М 9, в связи с чем сделан вывод о нецелесообразности поддержания его данным способом.



Рис. 3. Состояние растений в саду хранения генотипов яблони на подвое М 9 на 8 год после посадки в сад, по 5-ти балльной шкале (0-4 балла), %

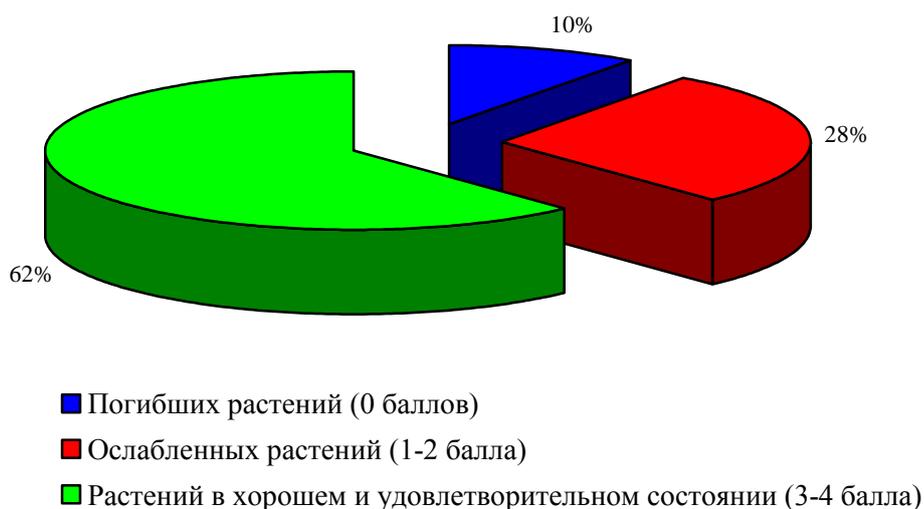


Рис. 4. Сад хранения генофонда яблони на подвое М 9

Сортообразцы яблони, привитые на физиологически устойчивом, среднерослом, не требующем опоры и орошения подвое ММ 106 на протяжении 14 лет культивирования с формировкой кроны стройное веретено находились в хорошем состоянии (рис. 5). Ремонт проводился небольшой и только в первые годы после закладки сада хранения. Генотипы яблони в данном блоке хранения прошли идентификацию (апробацию по морфологическим признакам) и первичное изучение.



Рис. 5. Сад хранения генотипов яблони на подвое ММ 106

Для создания малообъёмных крон при уплотненной схеме посадки в саду хранения генотипы груши привили на клоновый подвой БА 29. Как известно, не все сорта груши совместимы с айвой. На первом этапе сортообразцы груши (более 150), привитые в питомнике на айве, показали разную степень приживаемости и силу роста, но было получено достаточное количество саженцев для посадки в сад хранения. Однако, уже с первых лет поддержания генофонда груши, в саду хранения наблюдалась гибель растений по разным причинам и, в первую очередь, в результате проявления несовместимости компонентов привойно-подвойных комбинаций (рис. 6). В связи с этим встал вопрос о замене подвоя БА 29 на клоновый подвой груши PyroDwarf (Германия). Приживаемость сортов груши на этом подвое и развитие саженцев в питомнике оказалось хорошим. Рост в саду немного выше, чем на айве, в среднем до 4,0-4,5 м, плодоношение наступило с 3-4 летнего возраста. Таким образом, генотипы груши в саду хранения на Крымской ОСС поддерживаются на двух подвоях: совместимые с айвой – на БА 29, несовместимые – на клоновом подвое груши PyroDwarf.

Учитывая опыт сохранения генофонда яблони и груши, в 2014 году был заложен блок сада хранения айвы по принятой ранее схеме посадки (4,0×1,5 м) на подвое БА 29 с веретеновидной формировкой кроны. Вследствие физиологической адаптивности, генотипы айвы хорошо прижились на новом участке, проведена апробация и выбраковка нетипичных растений (рис. 7).



Рис. 6. Сад хранения генотипов груши на подвое БА 29



Рис. 7. Сад хранения генотипов айвы на подвое БА 29

Результаты наблюдений за использованием пестицидов для защиты сада хранения показали, что для получения плодов достаточно проводить 2-3 обработки от вредителей и болезней в целях ресурсосбережения и последующего создания инфекционного фона при отборе устойчивых к парше и другим вредоносным болезням генотипов. В конце вегетации следует проводить искореняющее опрыскивание.

Полив при культивировании яблони на подвое ММ 106, груши и айвы на подвоях БА 29 и PyroDwarf требуется в год посадки и по местам ремонта сада хранения. В качестве технологических приемов по уходу за почвой мож-

но рекомендовать 3-х кратное скашивание травы в междурядьях и внесение гербицидов в приствольные полосы в течение периода вегетации деревьев.

**Выводы.** По результатам анализа состояния сортообразцов генофонда семечковых культур, сохраняемых на Крымской ОСС – филиале ВИР, предлагаются ресурсосберегающие, на основе интенсивных технологий, способы хранения генотипов *in vivo*. Сортообразцы яблони в научных учреждениях южных регионов РФ оптимально сохранять на среднерослых подвоях, в частности ММ 106, не требующих опоры и полива уже со 2-3 года культивирования в саду при схеме посадки 4,0 × 1,5 м.

Генотипы айвы и груши, совместимые с айвой, для достижения малогабаритных крон деревьев возможно сохранять на клоновых подвоях айвы, несовместимые сорта груши – на клоновых подвоях груши (PyroDwarf и др.), снижающих рост, также при уплотнённой схеме посадки 4,0-5,0 × 1,5 м.

Сохранять *in vivo* генотипы семечковых культур целесообразно при формировании веретеновидной кроны. При создании ресурсосберегающего сада хранения семечковых культур на физиологически более устойчивых среднерослых клоновых подвоях исключаются затраты на опорные конструкции и орошение. Затраты на проведение мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями возможно значительно снизить до достижения оптимального уровня жизнеспособности генотипов.

#### Литература

1. Вавилов Н.И. Дикие родичи плодовых деревьев Азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев // Избр. труды в 5-ти т. Т. 2. М.; Л., 1960. С. 343-361.
2. Ульяновская Е.В., Богданович Т.В. Генетические ресурсы для селекционного совершенствования яблони [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2018. № 51(3). С. 114. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/03/01.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-3-51-1-14 (дата обращения: 18.09.2019).
3. Murawski H., Fisher C. Schort und Mehlttauresisten-zuchtung beim Apfel // Arch. Zuchtungsforsch. – 1979. – P. 143-149.
4. Kurlus R. Sadownicze badania naykowe w Wielkiej Brytani // Seminaria sadownicze. – Przybroda, 1998. - Biuletyn nr. 3. – P. 34-40.
5. Kemp H. Appel / Kemp, H., Wertheim, S.J. // Grootfruit. 19 e Rassenlijst voor Fruitgewassen 1999. – Wageningen: CPRO – DLO. 1999. – P. 41-83.

6. Blazek J., Paprstein F. Breeding apples for scab tolerance at Holovously. Progress in temperate Fruit Breeding /Kluwer Asad. Publ, 1994.- P.21-25.
7. Создание сада хранения генофонда плодовых растений по технологии «Бордюр» / Г.В. Еремин, В.В. Ковалева, И.С. Чепинога, В.Г. Еремин, А.А. Седин // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. 2007. Т. 161. С. 3-6.
8. Ульяновская Е.В. Сохранение, пополнение и изучение генетических ресурсов садовых культур и винограда. // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 14. Краснодар: СКФНЦСВВ. 2018. С. 18-25.
9. Grenier-de March, G. Criopreservation of prunus avium L. embryogenic tissues // G. Grenier-de March, M.-N. de Boucaud, P. Chlielerz.-Crioletters, 2005.- Т. 26.- р. 341-348.
10. Quorin M., Lepoivre P. Etude de milieu adapte aux cultures in vitro // C/R/ Acad. Sci. – Paris, 1977. - №281. - P. 1309.
11. Чурикова О.А. Клональное микроразмножение некоторых представителей рода *Malus* L. // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. № 42. С. 300-303.
12. Еремин Г.В., Дубравина И.В., Коваленко Н.Н., Гасанова Т.А. Предварительная селекция плодовых культур: монография / под ред. акад. РАН Г.В. Еремина. 2-е изд., перераб. и доп. Краснодар: КубГАУ, 2016. 335 с.
13. Чепинога И.С., Розмыслова А.Г. Комплексная оценка сортов яблони в условиях предгорной зоны Краснодарского края // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений: сб. материалов по основным итогам науч. исследований за 2008 год. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2009. С. 28-32.
14. Чепинога И.С., Коваленко Н.Н. Интродукция и изучение декоративных свойств и адаптивности хеномелеса (*Chaenomeles* Lindl.) на Кубани // Селекция, семеноводство и технология: сб. науч. тр. Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Т. 19. Челябинск, 2017. С. 184-197.
15. Чепинога И.С. Совершенствование сортимента груши для юга России на основе сортов-интродуцентов // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 19. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 25-29.
16. Коллекция генетических ресурсов плодовых и ягодных растений: сохранение, пополнение, изучение: метод. указания / А.А. Юшев и др.; под ред. А.А. Юшева, И.Г. Чухиной. СПб.: ВИР, 2016. 87 с.
17. Огольцова Т.П. Сортообмен и инструкция // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 7-10.
18. Апробация посадочного материала плодовых, ягодных и орехоплодных культур в южной зоне плодоводства: учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / Т.Г. Причко и др. Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2015. 185 с.
19. Suprun I., Ulanovskaya E., Sedov E., Tremin G., Lugovskoy A., Kochetkov V. Genetic resources of the fruit crops in southern Russia and opportunities of their utilization for breeding // Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization. 2<sup>nd</sup> International symposium on Genomics of Plant Genetic Resources. Bologna, Itali – 24-27 April. – 2010. 167p.
20. Suprun I.I., Ulanovskaya E.V., Ushakova Ya.V., Ilnitskaya E.T. Molekular Genet-ic Indentification of Alleles of Selfincompatibiliti Gene in Russian Apple Varieties // Russian Agricultural Sciencens – 2011. - №37 (5). - P. 373-375.

### References

1. Vavilov N.I. Dikie rodichi plodovyh derev'ev Aziatskoj chasti SSSR i Kavkaza i problema proiskhozhdeniya plodovyh derev'ev // Izbr. trudy v 5-ti t. Т. 2. М.; Л., 1960. S. 343-361.
2. Ul'yanovskaya E.V., Bogdanovich T.V. Geneticheskie resursy dlya selekcionnogo sovershenstvovaniya yabloni [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2018. № 51(3). S. 114. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/03/01.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-3-51-1-14 (data obrashcheniya: 18.09.2019).

3. Murawski H., Fisher C. Schort und Mehlauresisten-zuchtung beim Apfel // Arch. Zuchtungsforsch. – 1979. – P. 143-149.
4. Kurlus R. Sadownicze badania naykowe w Wielkiej Brytani // Seminaria sadownicze. – Przybroda, 1998. - Biuletyn nr. 3. – P. 34-40.
5. Kemp H. Appel / Kemp, H., Wertheim, S.J. // Grootfruit. 19 e Rassenlijst voor Fruitgewassen 1999. – Wageningen: CPRO – DLO. 1999. – P. 41-83.
6. Blazek J., Paprstein F. Breeding apples for scab tolerance at Holovously. Progress in temperate Fruit Breeding /Kluwer Asad. Publ, 1994.- P.21-25.
7. Sozdanie sada hraneniya genofonda plodovyh rastenij po tekhnologii «Bordyur» / G.V. Eremin, V.V. Kovaleva, I.S. Chepinoga, V.G. Eremin, A.A. Sedin // Tr. po prikl. botanike, genetike i selekcii. 2007. T. 161. S. 3-6.
8. Ul'yanovskaya E.V. Sohranenie, popolnenie i izuchenie geneticheskikh resursov sadovyh kul'tur i vinograda. // Nauchnye trudy SKFNCSVV. T. 14. Krasnodar: SKFNCSVV. 2018. S. 18-25.
9. Grenier-de March, G. Criopreservation of prunus avium L. embryogenic tissues // G. Grenier-de March, M.-N. de Boucaod, P. Chlielerz.-Crioletters, 2005.- T. 26.- p. 341-348.
10. Quorin M., Lepoivre P. Etude de milieu adapte aux cultures in vitro // C/R/ Acad. Sci. – Paris, 1977. - №281. - P. 1309.
11. Churikova O.A. Klonal'noe mikrorazmnozhenie nekotoryh predstavitelej roda *Malus* L. // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2015. № 42. S. 300-303.
12. Eremin G.V., Dubravina I.V., Kovalenko N.N., Gasanova T.A. Predvaritel'naya selekciya plodovyh kul'tur: monografiya / pod red. akad. RAN G.V. Eremina. 2-e izd., pererab. i dop. Krasnodar: KubGAU, 2016. 335 s.
13. Chepinoga I.S., Rozmyslova A.G. Kompleksnaya ocenka sortov yabloni v usloviyah predgornoj zony Krasnodarskogo kraja // Metody i reglamenti optimizacii strukturnyh elementov agrocenozov i upravleniya realizaciej produkcionnogo potenciala rastenij: sb. materialov po osnovnym itogam nauch. issledovanij za 2008 god. Krasnodar: SKZNIISiV, 2009. S. 28-32.
14. Chepinoga I.S., Kovalenko N.N. Introdukciya i izuchenie dekorativnyh svojstv i adaptivnosti henomelesa (*Chaenomeles* Lindl.) na Kubani // Selekcija, semenovodstvo i tekhnologiya: sb. nauch. tr. Yuzhno-Ural'skij NII sadovodstva i kartofelevodstva. T. 19. Chelyabinsk, 2017. S. 184-197.
15. Chepinoga I.S. Sovershenstvovanie sortimenta grushi dlya yuga Rossii na osnove sortov-introductentov // Nauchnye trudy SKFNCSVV. T. 19. Krasnodar: SKFNCSVV, 2018. S. 25-29.
16. Kollekcija geneticheskikh resursov plodovyh i yagodnyh rastenij: sohranenie, popolnenie, izuchenie: metod, ukazaniya / A.A. Yushev i dr.; pod red. A.A. Yusheva, I.G. Chuhinoy. SPb.: VIR, 2016. 87 s.
17. Ogol'cova T.P. Sortoobmen i instrukciya // Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur / pod obshch. red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covej. Orel: VNIISPK, 1999. S. 7-10.
18. Aprobaciya posadochnogo materiala plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur v yuzhnoj zone plodovodstva: uchebnoe posobie. 3-e izd., pererab. i dop. / T.G. Prichko i dr. Krasnodar: FGBNU SKZ-NIISiV, 2015. 185 s.
19. Suprun I., Ulanovskaya E., Sedov E., Tremin G., Lugovskoy A., Kochetkov V. Genetic resources of the fruit crops in southern Russia and opportunities of their utilization for breeding // Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization. 2nd International symposium on Genomics of Plant Genetic Resources. Bologna, Itali – 24-27 April. – 2010. 167p.
20. Suprun I.I., Ulanovskaya E.V., Ushakova Ya.V., Il'nitskaya E.T. Molekular Geneticheskaya Identifikatsiya Allelej Sefincompatibiliti Genov v Russkikh Yablonykh Sortakh // Russian Agricultural Sciencens – 2011. - №37 (5). - P. 373-375.