

УДК 634.1:631.52

DOI: 10.30679 / 2219-5335-2018-3-51-22-32

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ В РЕШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ СЕЛЕКЦИИ

Алехина Елена Михайловна
канд. с.-х. наук, доцент
ст. научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

Несмотря на результативность селекции и наличие новых районированных сортов черешни в различных регионах, вопросы совершенствования существующих сортиментов по-прежнему актуальны. В связи с этим необходим среди сортового разнообразия целенаправленный поиск ценного исходного материала, созданного в различных экологических условиях. В статье представлены результаты многолетней работы по селекции культуры черешни в Северо-Кавказском федеральном научном центре садоводства, виноградарства, виноделия. Показаны приоритетные направления селекционных исследований, основными из которых являются: селекция на зимостойкость, устойчивость к основным грибным болезням, ранний и поздний сроки созревания, улучшение качества и товарности плодов. В процессе проводимых исследований определено значение исходных форм различного эколого-географического происхождения при создании новых сортов черешни с ценными селекционными и хозяйственными признаками. По результатам проделанной работы выявлены перспективные комбинации скрещиваний, повышающие

UDC 634.1:631.52

DOI: 10.30679 / 2219-5335-2018-3-51-22-32

INTRODUCTION OF SWEET CHERRY VARIETIES TO SOLVE THE PRIORITY BREEDING TASKS

Alekhina Elena Mikhaylovna
Cand. Agr. Sci., Docent
Senior Research Associate
of Laboratory of Varieties Study
and Breeding of Garden crops

*Federal State Budget
Scientific Institution
«North-Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Winemaking»,
Krasnodar, Russia*

In spite of the effectiveness of breeding and the availability of new zoned sweet cherry varieties in the different regions, the problems of the improving the existing assortments are still relevant. In this regard, it is necessary, among the variety diversity, to search for a valuable source material created under various environmental conditions. The article presents the results of long term work for the breeding of sweet cherry culture in the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Wine-making. Priority spheres of breeding study are shown, the main of which are: breeding for winter hardiness, resistance to the main fungal diseases, early and late ripening, improving the quality and marketability of fruits. In the process of the study carried out, the value of initial forms of different ecological-geographical origin was determined when creating the new sweet cherry varieties with valuable breeding and economic characteristics. Based on the results of the work done, the promising combinations of crosses that enhance the effectiveness of breeding work have been revealed. A positive example

результативность селекционных работ. Положительным примером использования интродуцированных сортов черешни различного экологического происхождения в гибридизации служат новые сорта, полученные в СКФНЦСВВ – Мак, Дар изобилия (Мелитопольская черная x Французская черная), Сашенька (Кавказская x Мелитопольская черная), Утро Кубани (Кавказская x Французская черная). Доказана необходимость интродукции сортов черешни различного эколого-географического происхождения для проведения результативной селекции. С использованием в селекционном процессе интродуцированных сортов черешни выделена группа новых сортов черешни, позволяющая оптимизировать сортимент в условиях южного садоводства. Показано, что в крае имеются большие резервы для улучшения и пополнения стандартного сортимента местными сортами, хорошо приспособленными к условиям произрастания и с плодами высоких вкусовых качеств.

Ключевые слова: ЧЕРЕШНЯ, СОРТА, ГИБРИДЫ, СЕЛЕКЦИЯ, ПРИЗНАКИ, ИСХОДНЫЕ ФОРМЫ

of the use of introduced varieties of sweet cherry of different ecological origins in hybridization is the new varieties obtained in the NCFSCHVW – Mak, Dar Izobilia (Melitopolskaya Chiornaya x Franzuskaya Chiornaya), Sashenka (Kavkazskaya x Melitopolskaya Chiornaya), Utro Kubani (Kavkazskaya x Franzuskaya Chiornaya). The necessity of sweet cherry varieties introduction of different ecological-geographical origin for carrying out an effective breeding is proved. With the use of introduced sweet cherry varieties in the breeding process, a group of new sweet cherry varieties has been identified, which make it possible to optimize the assortment in the conditions of Southern gardening. It is shown that there are big reserves in the region for improving and replenishing the standard assortment with local varieties well adapted to growing conditions and with fruits of high taste qualities.

Key words: SWEET CHERRY, VARIETIES, HYBRIDS, BREEDING, SIGNS, INITIAL FORMS

Введение. Экологические условия Краснодарского края отличаются наиболее благоприятным сочетанием климатических факторов, позволяющих возделывать высококачественные сорта черешни различных сроков созревания на значительных площадях. Раннее созревание плодов, их привлекательность, высокие вкусовые качества уверенно определяют конкурентоспособность сорта черешни в современных рыночных условиях [1, 2].

Культурные сорта черешни разделены на эколого-географические группы: западноевропейская, американская, кавказская, молдавская, крымская, средне-украинская, северная. Каждая группа содержит определенный набор сортов, существенно отличающихся по основным биологическим параметрам: продуктивности, зимостойкости, засухоустойчивости, эко-

гической пластичности, размеру деревьев, товарным качествам плодов.

Первоначально промышленный сортимент черешни состоял в основном из сортов Западной Европы и частично из сортов отечественной селекции. Наибольшее распространение имели интродуцированные сорта: Дайбера черная, Дениссена желтая, Дрогана желтая, Гоше. Гинь красная, Жабуле, Красавица из Огайо, Наполеон розовая, Гедельфингер, Францис. Большинство из них послужили основой для направленной селекции при создании новых сортов в различных климатических условиях [3, 4].

Селекционерами в различных НИИ страны проделана значительная работа по улучшению сортимента черешни, но несмотря на результативность селекции и наличие новых районированных сортов в различных регионах, вопросы совершенствования существующего сортимента по-прежнему актуальны [5-10].

В силу высокой гетерозиготности большинства признаков в потомстве редко проявляются селекционно ценные показатели, что значительно осложняет получение новых сортов – крупноплодных, урожайных, зимостойких. Проблемой сортимента черешни остается слабая генетическая защищенность сортов от биотических и абиотических стрессоров. Так, многие сорта не соответствуют понятию «зимостойкий сорт» для конкретных условий, что в отдельные годы приводит к значительному снижению урожая. Недостаточно сортов, иммунных к болезням и вредителям. После дождей у многих сортов наблюдается растрескивание плодов и поражение их серой гнилью (*Monilia fructigena* Pers.). Ограничен набор сортов раннего срока созревания, с высококачественными и транспортабельными плодами.

Для южных районов России необходимо вывести скороплодные, зимо- и засухоустойчивые сорта ранних и сверхранних сроков созревания. Также повышенным спросом пользуются сорта позднего срока созревания, сочетающие высокую продуктивность и устойчивость к основным болезням, приспособленность к местному климату с высокими столовыми и технологическими качествами плодов. В решении этих вопросов важно

наличие в коллекции сортов, интродуцированных из различных регионов, с наиболее выраженными положительными признаками. Необходим целенаправленный поиск ценного исходного материала среди сортового разнообразия, созданного в различных экологических условиях [11, 12].

Объекты и методы исследований. Научные исследования проводятся в условиях центральной подзоны прикубанской зоны (г. Краснодар), на базе ЗАО ОПХ «Центральное». Объекты исследований – сорта черешни различных эколого-географических групп, гибриды, отборные и элитные формы (165 сортов, 1400 гибридов, 25 отборных форм).

Основными методами при создании новых селекционных форм черешни являются:

- межсортовая гибридизация различных эколого-географических групп с комплексом хозяйственно ценных признаков, так как это расширяет возможности комбинативной изменчивости;
- межвидовая гибридизация в пределах рода *Cerasus*, привлечение в гибридизацию сортов вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris*);
- клоновая селекция (спонтанный и индуцированный мутагенез) среди новых интродуцированных и районированных сортов с ценными признаками;
- посев семян, полученных в конкретных условиях от свободного опыления лучших сортов и элитных гибридов, произрастающих вблизи высокопродуктивных сортов опылителей.

При создании и оценке сортов черешни использованы «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999), «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г.» (Краснодар, 2013) [13, 14].

Главная цель селекции черешни, проводимой в СКФНЦСВВ, – создание высокопродуктивных сортов, с высокой экологической адаптивностью и высококачественными плодами универсального назначения.

Обсуждение результатов. Основу генетической коллекции черешни СКФНЦСВВ составляют сорта отечественной и зарубежной селекции различного эколого-географического происхождения, а также формы и виды, включая доноры и источники ценных признаков, генотипы с идентифицированными генами и элитные формы селекции СКФНЦСВВ, обладающие уникальными признаками. Сорта различных эколого-географических групп в коллекции представлены сортами Украины (Артемовск, Мелитополь) – 54 (32,7 %); Северного Кавказа (Краснодарский край – 40; Нальчик – 5; Дагестан – 4; Ставрополь – 3) – всего 52 (31,5 %); Крыма – 8 (4,8 %), Центрального-черноземного района – 17 (10,3 %) (Орел – 4; Брянск – 12; Россошь – 1); Канады – 11 (6,6 %); Западной Европы – 23 (13,1 %). Коллекция с широким разнообразием генетических признаков, служит основой для получения нового селекционного материала.

Для создания современных конкурентоспособных сортов черешни селекционные работы проводятся по приоритетным направлениям:

- селекция на зимостойкость;
- селекция на устойчивость к основным грибным болезням;
- селекция на ранний и поздний сроки созревания;
- селекция на улучшение качества и товарности плодов.

При подборе сортов для гибридизации важно, чтобы они отличались комплексом положительных свойств (зимостойкостью, засухоустойчивостью, длительным периодом зимнего покоя, высокой урожайностью, качеством плодов и т. д.), а также дополняли друг друга по нужным для селекционера признакам.

В условиях Северного Кавказа для черешни наиболее значимыми являются такие свойства, как зимостойкость и морозостойкость. Недостаточная зимостойкость деревьев черешни ограничивает ее широкое распространение лишь южными районами и служит препятствием для широкого производственного внедрения в более северные зоны. В связи с этим важ-

но использовать в селекционных программах сорта-доноры, участие которых в гибридизации способствует повышению зимостойкости культуры.

Установлено, что характер взаимодействия генов, ответственных за признак зимостойкости, у разных сортов не одинаков. Это приводит к многочисленному разнообразию проявления действия генов в зависимости от гибридных комбинаций. В селекции на зимостойкость в качестве исходного материала положительные результаты показывает использование сортов черешни с высокой степенью зимостойкости: Краснодарской ранней, Рубиновой Кубани, Дара изобилия, Дроганы желтой, Денисены желтой, Космической, а также сортов Валерий Чкалов, Сестренка, Крупноплодная.

Эти сорта проявляют высокую устойчивость плодовых почек не только к критическим температурам зимнего периода, но и к весенним заморозкам. При необходимости усиления этого признака перспективно включение сортов географически отдаленных, сформированных в более суровых условиях (Колесников, 1965; Алехина, 2013). Для усиления этого показателя, особенно по устойчивости к весенним заморозкам, имеет важное значение выявление ценных генотипов с поздним сроком цветения. В южной зоне плодоводства созданы и выделены сорта с поздним цветением – Дар изобилия, Красна девица, Контрастная, Алая.

Основными грибными болезнями черешни являются коккомикоз (возбудитель гриб *Coscomyces hiemalis* Higg.) и монилиоз (возбудители грибы *Monilia cinerea* Bono. и *Monilia fructigena* West.).

Для закрепления признаков устойчивости к коккомикозу необходимо проводить скрещивания доноров иммунитета с донорами полигенной устойчивости, к которым относятся сорта Винка, Аэлита, Бигарро Оратовского, Изюмная, Полянка и др.

Перспективна межвидовая гибридизация восточноазиатских видов с сортами черешни с поздним развитием гриба *C. hiemalis* – Крупноплодная, Донецкий уголек, Кавказская улучшенная, Рубиновая Кубани, Мелито-

польская черная, Алая, Красна девица, которые обладают комплексом хозяйственно ценных признаков (крупноплодностью, урожайностью, экологической пластичностью).

Выделены сорта с горизонтальной устойчивостью к монилиозу – Кавказская плотная, Сюрприз, Орлеанская красавица, Гинь ранняя Риверса, Южная, Бигарро Тараса, Дар изобилия, Кавказская, Донецкий уголек, Алая, Красна девица, Деметра.

Одним из наиболее приоритетных, но особо трудно селективируемых признаков в работе с черешней является ранний срок созревания плодов. Анализ гибридного материала по этому признаку показал его рецессивность. В гибридизации на раннеспелость сортов черешни в качестве отцовских форм целесообразно использовать сорта раннего срока созревания: Апрелька, Краснодарская ранняя, Валерий Чкалов, Ранняя Марки, Краса Кубани, Скороспелка, Мелитопольская ранняя, Утренняя звезда, Ярославна, Рубиновая ранняя.

В качестве лучших семей при создании раннеспелых сортов черешни селекционерами выделены Дрогана желтая х Ранняя Марки, Дрогана желтая х Скороспелка, Дрогана желтая х Валерий Чкалов, Наполеон белая х Ранняя Марки, Наполеон белая х Валерий Чкалов.

Для черешни также важно и создание сортов позднего срока созревания, позволяющего продлить период потребления свежих плодов. Основными источниками этого признака являются сорта Дрогана желтая и Французская черная. С их участием в получены высококачественные сорта позднего срока созревания Мак, Дар изобилия, Деметра, Лучезарная. Перспективно использование в гибридизации в качестве материнской формы сортов позднего срока созревания Романтика и Полянка селекции УНИИ орошаемого садоводства.

Современные требования, предъявляемые к новым сортам, предусматривают высокие вкусовые качества плодов с гармоничным сочетанием

сахаров и кислот, крупный размер плодов (7 г и выше), привлекательный внешний вид – с темной покровной окраской.

С целью получения сеянцев с высокими вкусовыми качествами и плотной мякотью необходимо использовать сорта отечественной и зарубежной селекции, которые дают большое количество сеянцев с плодами хорошего вкуса и высокого биохимического состава: Кавказская, Кавказская улучшенная, Рубиновая Кубани, Бархатная, Валерий Чкалов, Крупноплодная, Донецкая красавица, Дончанка, Курортная, Темп, Краса Кубани, Гедельфинген, Францис, Южная, Бигарро Оратовского, Мечта, Дружба, Престижная, Донецкий уголёк, Дайбера черная, Алая.

В настоящее время большое внимание уделяется товарным качествам плодов. Предпочтение отдается темноокрашенным сортам. Положительные результаты по усилению интенсивности покровной окраски получены при использовании в скрещивании сортов с интенсивной темной окраской, таких как Мелитопольская черная, Французская черная, Бархатная, Черноглазка, Бахор, Донецкий уголек, Донецкая красавица, Негритянка, Утренняя звезда, Гедельфинген, Крупноплодная, Романтика. У гибридных сеянцев, полученных с участием этих сортов, доминируют темноокрашенные плоды.

В современной селекции черешни большое внимание уделяется увеличению размера плодов. Установлена возможность усиления этого признака при использовании сортов Украины: Крупноплодная, Престижная, Анонс, Космическая, Василиса. Использование в селекции западноевропейских сортов Гедельфинген, Францис, Французская черная, Рамон Олива и сортов Украины – Мелитопольская черная, Валерий Чкалов, позволяет получить гетерозисный эффект по этому признаку. На их основе получены первые крупноплодные сорта СКФНЦСВВ – Алая, Мак, Южная, Утро Кубани, Черные глаза (масса плода 8-10 г).

Максимальное количество крупноплодных форм отмечено в семьях с участием двух крупноплодных сортов (Крупноплодная х Генеральская, Ро-

мантика x Южная). Использование в селекции черешни крупноплодных сортов позволило значительно увеличить размер – основного признака, определяющего товарность плодов. Вероятность получения крупноплодных форм невелика (0,5-2 %).

Положительным примером использования сортов различного экологического происхождения в гибридизации являются новые сорта, полученные в СКФНЦСВВ – Мак, Дар изобилия (Мелитопольская черная x Французская черная), Сашенька (Кавказская x Мелитопольская черная), Утро Кубани (Кавказская x Французская черная) (табл.).

Результативность селекции черешни в ФГБНУ СКФНЦСВВ

| Сорт | Исходные формы (мать x отец) | Селекционный № |
|--------------------------|--|----------------|
| Алая | Мелитопольская черная свободного опыления | II -5-19-125 |
| Бархатная | Наполеон белая x В. Анадольская | 49-v-30 |
| Волшебница | Дрогана желтая x Французская черная | II-5-15-27 |
| Дар изобилия | Мелитопольская черная x Французская черная | II-5-13-33 |
| Деметра | Дрогана желтая x Дайбера черная | II-5-19-106 |
| Кавказская | Наполеон белая x Анадольская | 49-v-22 |
| Кавказская улучшенная | Гамма клон сорта Кавказская | II-22-14-56 |
| Красна девица | Дайбера черная свободного опыления | II-5-14-48 |
| Кубанская | Гедельфингенская x Дайбера черная | 49-x-60 |
| Кубанская черная | Принцесса x Дайбера черная | III -17 |
| Кубанская розовая | Наполеон розовая свободного опыления | v-8 |
| Контрастная | Клон сорта Крупноплодная | 10-11- 4 |
| Лучезарная | Дрогана желтая свободного опыления | 2-10-38-10 |
| Мадонна | Крупноплодная свободного опыления | 12-9-30 |
| Мак | Мелитопольская черная x Французская черная | II -5-13-35 |
| Надежная | Дрогана желтая x Рамон Олива | II- 25 |
| Рубиновая Кубани | Кассини ранняя x смесь пыльцы | 53-30-55 |
| Сашенька | Кавказская x Мелитопольская черная | II -5-20-57 |
| Утро Кубани | Кавказская x Французская черная | II -5-16-32 |
| Черные глаза | Алая свободного опыления | 12-9-41 |
| Южная | Надежная x Рамон Олива | 49-v-27 |
| Ясно солнышко | Крупноплодная свободного опыления | 12-9-35 |
| Центральная | Полянка свободного опыления | 17-I-3-28 |

Заключение. Таким образом, в результате использования в селекции интродуцированных сортов выделена группа новых сортов черешни, позволяющая оптимизировать сортимент в условиях южного садоводства. Создание и изучение сортов местной селекции наглядно показало, что в Краснодарском крае имеются большие резервы для улучшения и пополнения стандартного сортимента местными сортами, хорошо приспособленными к условиям произрастания и с плодами высоких вкусовых качеств.

Литература

1. Заремук Р. Ш. Результаты селекции косточковых культур в условиях юга России / Р.Ш. Заремук, Е.М. Алехина, С.В. Богатырева, Ю.А. Доля // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – № 3. – С. 10-13.
2. Алехина, Е. М. Актуальность селекционных исследований в совершенствовании промышленного сортимента черешни южной зоны России / Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Том. 1. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – С. 119-126.
3. Колесников, М.А. Итоги селекционной работы по плодово-ягодным культурам за 1938-1957 гг. / М.А. Колесников // Бюллетень Н.Т.И. Краснодарского НИИ сельского хозяйства. – Вып. 2-3. – Краснодар, 1958. – С. 114-121.
4. Колесников, М.А. Селекция и сортоизучение черешни в условиях Северного Кавказа: дис. ... докт. с.-х. наук / Колесников Михаил Алексеевич. – Краснодар, 1965. – 387 с.
5. Алехина, Е.М. Совершенствование генофонда черешни и создание новых высокотоварных, крупноплодных форм / Е.М. Алехина // Сборник научных трудов ФГБНУ ВНИИЦиСК «Субтропическое и декоративное садоводство». – № 62. – Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2017. – С. 54-59
6. Алехина, Е.М. Селекция косточковых культур. Черешня / Е.М. Алехина // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар, 2012. – С. 313-329.
7. Patten K.D. Fruit moisture status effects on the texture and mechanical properties of sweet cherries / K.D. Patten, M. E. Patterson // Amer. Soc. Hort. Sci. 1985. V. 110. № 4. P. 537-541.
8. Kappel, F. New sweet cherry cultivars from pacific Agri-Food Research Centre / F. Kappel // Acta Horticulturae. 2005 C.52-57.
9. Granqer A. R. Gene flow in cherry orchards / A. R. Granqer // Theor. and Appl. Qenet. – 2004. – 108. №3. – С. 497-500 Kappel, F. New sweet cherry cultivars from pacific Agri-Food Research Centre / F. Kappel // Acta Horticulturae. 2005 C.52-57.
10. Sitarek M. Uprawa czeresni kartowych. – 2004. – Krakow. – с. 190
11. Джигадло, Е.Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России / Е.Н. Джигадло. – Орел, 2009 – 267 с.
12. Каньшина, М.В. Селекция черешни на юге Нечерноземной зоны Российской Федерации / М.В. Каньшина, А.А. Астахов. – Брянск, 2000. – 277 с.

13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 504 с.

14. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.

References

1. Zaremuk R. Sh. Rezul'taty` selekcii kostochkovy x kul'tur v usloviyax yuga Rossii / R.Sh. Zaremuk, E.M. Alexina, S.V. Bogatyreva, Yu.A. Dolya // Rossijskaya sel'skoxozyajstvennaya nauka. –2017. – № 3. – S. 10-13.

2. Alexina, E. M. Aktual'nost` selekcionnyx issledovanij v sovershenstvovanii promyshlennogo sortimenta cherešni yuzhnoj zony Rossii / Nauchnye trudy GNU SKZNIISiV. – Tom. 1. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – S. 119-126.

3. Kolesnikov, M.A. Itogi selekcionnoj raboty` po plodovo-yagodnym kul'turam za 1938-1957 gg. / M.A. Kolesnikov // Byulleten` N.T.I. Krasnodarskogo NII sel'skogo xozyajstva. – Vyp. 2-3. – Krasnodar, 1958. – S. 114-121.

4. Kolesnikov, M.A. Selekcija i sortoizuchenie cherešni v usloviyax Severnogo Kavkaza: dis. ... dokt. s.-x. nauk / Kolesnikov Mixail Alekseevich. – Krasnodar, 1965. – 387 s.

5. Alexina, E.M. Sovershenstvovanie genofonda cherešni i sozdanie novyx vysokotovarnyx, krupnoplodnyx form / E.M. Alexina // Sbornik nauchnyx trudov FGBNU VNIICiSK «Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo». – № 62. – Sochi: FGBNU VNIICiSK, 2017. – S. 54-59

6. Alexina, E.M. Selekcija kostochkovyx kultur. Cherešnya / E.M. Alexina // Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve. – Krasnodar, 2012. – S. 313-329.

7. Patten K.D. Fruit moisture status effects on the texture and mechanical properties of sweet cherries / K.D. Patten, M. E. Patterson // Amer. Soc. Hort. Sci. 1985. V. 110. № 4. P. 537-541.

8. Kappel, F. New sweet sherry cultivars from pacific Agri-Food Research Centre / F. Kappel // Acta Horticulturae. 2005 S.52-57.

9. Granqer A. R. Gene flow in cherry orchards / A. R. Granqer // Theor. and Appl. Qenet. –2004.–108.№3.–С. 497-500 Kappel, F. New sweet sherry cultivars from pacific Agri-Food Research Centre / F. Kappel // Acta Horticulturae. 2005 S.52-57.

10. Sitarek M. Uprawa czeresni kartowych. – 2004. – Krakow. –с. 190

11. Dzhigadlo, E.N. Sovershenstvovanie metodov selekcii, sozdanie sortov vishni i cherešni, ix podvoev s ekologicheskoj adaptaciej k usloviyam Central'nogo regiona Rossii / E.N. Dzhigadlo. – Orel, 2009 – 267 s.

12. Kan`shina, M.V. Selekcija cherešni na yuge Nechernozemnoj zony Rossijskoj Federacii / M.V. Kan`shina, A.A. Astaxov. – Bryansk, 2000. – 277 s.

13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 504 с.

14. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.