

УДК 634.2 (571.6): 575.22

**ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКЦИИ
КОСТОЧКОВЫХ
ПЛОДОВЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ВИР**

Царенко Вера Петровна
д-р биол. наук,
член-корреспондент РАН

Царенко Наталья Альбертовна
канд. биол. наук

*Филиал Дальневосточная опытная станция
ВИР. Владивосток, Россия*

В статье приведены характеристики генотипов восточноазиатских видов косточковых плодовых растений рода *Prunus* L. Генетическое разнообразие коллекции включает 14 видов и 4 разновидности, в том числе: 87 селекционных сорта, 23 гибрида, 237 местные формы, 227 дикорастущих генотипов восточноазиатских видов. На базе изученного полиморфизма дикорастущих видов разработана внутривидовая таксономия *P. sachalinensis*, *P. kurilensis*, *P. glandulosa* по окраске лепестков цветка. Выделены источники селекционно-значимых признаков для создания адаптивных сортов для условий Дальнего Востока России и Сибири: установлена полная моногенная устойчивость к коккомикозу у генотипов видов *P. maackii*, *P. tomentosa* и *P. glandulosa*; высокая иммунологическая реакция изученных генотипов *P. maximoviczii*, *P. kurilensis*, *P. padus*. Для включения в селекционные программы предлагаются 40 генотипов *P. sachalinensis* с кисло-сладким и сладким вкусом плодов, что очень редко встречается у этого вида, пять генотипов *P. mandshurica* с крупными плодами кисло-сладкого вкуса, четыре генотипа *P. padus* с ранним созреванием плодов кисло-сладкого вкуса, один генотип *P. padus* с поздним цветением и кисло-

UDC 634.2 (571.6): 575.22

**GENOTYPIC CHARACTERISTIC
OF THE COLLECTION OF STONE
FRUIT PLANTS OF THE FAR
EASTERN EXPERIMENTAL
STATION OF VIR**

Tsarenko Vera
Dr. Sci. Biol., Professor,
Corresponding Member of the RAS

Tsarenko Natalia
Cand. Biol. Sci.

*Subsidiary of Far Eastern Experimental
Station of VIR, Vladivostok, Russia*

The article presents the characteristics of genotypes of the East Asian species of stone fruit plants related to *Prunus* L. Genetic diversity of the collection includes 14 species and 4 varieties including: breeding varieties – 87, hybrids - 23, local varieties – 237, genotypes of wild East Asian species - 227. Based on the polymorphism of wild species the intraspecific taxonomy was developed for *P. sachalinensis*, *P. kurilensis*, *P. glandulosa* depending on the colour of flower petals. The sources of significant selection traits were identified to create the adaptive varieties for the Far East and Siberia: it is identified for the genotypes of *P. maackii*, *P. tomentosa* and *P. glandulosa* have the complete monogenetic resistance to coccomyces; the studied genotypes of *P. maximoviczii*, *P. kurilensis*, *P. padus* have the high immune response. It is proposed to include in the breeding programs: 40 genotypes of *P. sachalinensis* with sour-sweet and sweet taste of fruit that is quite rare for this species, 5 genotypes of *P. mandshurica* with large sour-sweet fruits, 4 genotypes of *P. padus* with early ripening sour-sweet fruits, one genotype of *P. padus* with late

сладким вкусом плодов, два генотипа *P. glandulosa* с кисло-сладким вкусом плодов и высокой зимостойкостью растений. Все изученные дикорастущие виды косточковых растений можно рассматривать как доноры высокой зимостойкости и устойчивости к коккомикозу. В настоящее время получена достаточно полная информация о генотипическом составе коллекции восточноазиатских видов косточковых растений рода *Prunus* L. на Дальневосточной опытной станции ВИР.

Ключевые слова: PRUNUS, СОРТ, ПОЛИМОРФИЗМ, ДИКОРАСТУЩИЕ ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ

blooming and sour-sweet fruits, two genotypes of *P. glandulosa* with sour-sweet fruits and high winter resistance. All the studied wild stone plant species can be use as donors of high resistance to winter conditions and to coccomyces. Currently there is enough comprehensive information about genotype composition of the collection of East Asian stone plant species related to *Prunus* L. available on the Far Eastern Experimental Station, VIR.

Key words: PRUNUS, VARIETY, POLYMORPHISM, WILD EAST ASIAN SPECIES

Введение. Территория российского Дальнего Востока расположена в зоне рискованного плодоводства. Плодовые растения, в том числе и косточковые, находятся в суровых условиях обитания. Интродуцированные крупноплодные сорта с высоким качеством плодов вымерзают, местные и дикорастущие сорта и формы с высокой зимостойкостью, адаптированные к почвенно-климатическим условиям Дальнего Востока имеют, как правило, мелкие плоды низкого качества из-за высокого содержания в них кислоты. Необходимость использования в селекции наиболее адаптивных, в первую очередь зимостойких и устойчивых к некоторым опасным заболеваниям местных сортов и дикорастущих форм косточковых растений, чрезвычайно актуальна. Для этого необходимо было сформировать не только местный сортимент плодовых культур, но и дикорастущие восточноазиатские генотипы видов косточковых плодовых рода *Prunus* L.

На Дальневосточной опытной станции ВИР создана генетическая коллекция плодово-ягодных культур и винограда, насчитывающая более 1670 образцов. Коллекция косточковых культур (видо- и сортообразцы, близко родственные и отдаленные гибриды) составляет свыше 574 генотипов видов рода *Prunus*. Генетическое разнообразие коллекции включает 14 видов и 4 разновидности, в том числе: 87 селекционных сортов, 23 гибрида, 237 местных формы, 227 генотипов дикорастущих восточноазиатских видов. Мобилизация, сохранение и всестороннее изучение растительных

ресурсов для их использования в селекции представляет собой общие задачи для мировой генетической коллекции ВИР. Еще в прошлом столетии Н.И.Вавилов указывал на важность сбора и использования в селекции дикорастущих плодовых, в том числе и косточковых растений [1].

Уровень изученности коллекционного материала косточковых плодовых культур сливы, абрикоса, микровишни войлочной и дикорастущих восточноазиатских видов вишни и черемухи значительно различается. Это связано с распространенностью и востребованностью той или иной культуры и с их биологическими особенностями.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования послужили 574 генотипа видов рода *Prunus* L.: *P. padus*, *P. padus* var. *pubescens*, *P. serotina*, *P. sachalinensis*, *P. kurilensis*, *P. maackii*, *P. maximoviczii*, *P. mandshurica*, *P. sibirica*, *P. tomentosa*, *P. domestica*, *P. salicina*, *P. salicina* var. *mandshurica*, *P. salicina* var. *ussuriensis*, *P. americana*, *P. americana* var. *nigra*, *P. rossica*, *P. cerasifera*, сосредоточенных в коллекции на Дальневосточной опытной станции ВИР. Генотипическая характеристика коллекции косточковых плодовых приводится ниже. Исследования проводились согласно общепринятым методикам [2, 3].

Обсуждение результатов. В процессе исследований выявлен значительный видовой и внутривидовой полиморфизм. В результате многолетнего (2002-2012 гг.) изучения коллекции косточковых плодовых растений получены данные, характеризующие генотипы как исходный материал для селекции на улучшение хозяйственно-биологических признаков существующего сортимента, а также на устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды [4, 5]. В настоящее время коллекция сливы включает 145 сорто- и видообразцов, в том числе 45 сортов, 100 генотипов (местных форм). В её состав входят 5 видов и 3 разновидности – *P. domestica*, *P. cerasifera*, *P. rossica*, *P. salicina*, *P. salicina* var. *mandshurica*, *P. salicina* var. *ussuriensis*, *P. americana*, *P. americana* var. *nigra*.

Коллекция абрикоса представлена 7 сортами и 21 генотипом *P. mandshurica* и *P. sibirica*. Коллекция микровишни войлочной включает 115 образцов, в составе которых 18 сортов и 97 генотипов.

Хорошо известна роль дикорастущих видов косточковых плодовых в происхождении сортов сливы, абрикоса и микровишни войлочной не только на Дальнем Востоке, но и в Сибири и европейской части России. Усилиями И.В. Мичурина [6], А.Н. Венямина [7], Г.Т. Казьмина [8, 9], Г.В. Еремина [10-12], В.Л. Витковского [13], В.П. Царенко [14-18], Н.А. Царенко [17, 19] и других авторов создан зимостойкий сортимент косточковых культур, в том числе и сорта нового поколения. Так, при участии сливы уссурийской, сливы маньчжурской был получен ряд сортов, среди которых Хабаровская ранняя, Скороплодная, Ксения, Подарок Приморью, Волна и др. При участии абрикоса маньчжурского были получены такие сорта, как Амур, Хабаровский, Академик, Юбилейный и др. При участии микровишни войлочной получены сорта Лето, Даманка, Натали, Осенняя вировская и др., характеризующиеся хорошими вкусовыми качествами, высокой урожайностью и полусухим отрывом плодов.

Юго-Восточная Азия – один из мировых географических центров происхождения видов культурных растений, открытый Н.И.Вавиловым, способствовала обогащению генетического многообразия зимостойких дикорастущих косточковых плодовых растений.

Дикорастущие виды косточковых плодовых растений собраны из различных географических точек Дальнего Востока России и закреплены в коллекциях. Всестороннее изучение полиморфизма дикорастущих видов косточковых осуществлялось как в естественных местообитаниях, так и в коллекциях. К настоящему времени коллекционный материал достаточно изучен, но в качестве исходного селекционного недостаточно используется. Коллекция дикорастущих видов косточковых в настоящее время включает 208 генотипов, в том числе: *P. sachalinensis* – 120 генотипов и 2 сорта (Розана и Кипарисовая), *P. kurilensis* – 10 генотипов, *P. maackii* – 30, *P. maximoviczii* – 46 генотипов.

По результатам морфологического изучения была разработана внутривидовая таксономия *P. sachalinensis*, *P. kurilensis*, *P. glandulosa* (табл. 1).

Коллекция черемухи на ДВОС ВИР представлена сортами, гибридами и генотипами трех видов и одной разновидности: черемухи обыкновенной (*P. padus*) – 16 сортов, 16 гибридов, 14 генотипов; черемухи обыкновенной разновидности опушенной (*P. padus* var. *Pubescens*) – 20 генотипов, черемухи поздней (*P. serotina*) – 3 генотипа.

Таблица 1– Внутривидовые таксоны у дикорастущих восточноазиатских видов рода *Prunus* L. по окраске лепестков цветка

Вид	Разновидность
<i>P. sachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Miyabe	var. <i>sachalinensis</i> – розовая, типичная
	var. <i>alba</i> Tsar. var. <i>nova</i> – белая
	var. <i>palliderosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – бледно-розовая
	var. <i>atrorosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – темно-розовая
<i>P. kurilensis</i> Miyabe	var. <i>kurilensis</i> – розовая, типичная
	var. <i>palliderosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – бледно-розовая
	var. <i>alba</i> Tsar. var. <i>nova</i> – белая
	var. <i>atrorosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – темно-розовая
<i>P. glandulosa</i> Thunb.	var. <i>alba</i> Koehne – белая
	var. <i>rosea</i> Koehne – розовая, типичная
	var. <i>palliderosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – бледно-розовая
	var. <i>atrorosea</i> Tsar. var. <i>nova</i> – темно-розовая

Сорта черемухи и гибриды селекции В.С. Симагина привлечены в коллекцию из ЦБС Сибири (г. Новосибирск) в 2009 году и находятся в изучении. Отличаются сорта высокой зимостойкостью, ранними, средними и поздними сроками цветения и плодоношения. Для садоводов-любителей особый интерес представляют сорта черемухи обыкновенной (к-83, к-84) и её разновидности – опушенной (к-8, к-15) с поздними сроками цветения, не попадающие под возвратные заморозки.

У некоторых видов косточковых плодовых растений выделены генотипы с уникальными признаками. Так, в коллекцию станции были привлечены 40 генотипов *P. sachalinensis* со сладким (Конусовидная к-205, Сладкая №3 к-260 и др.), кисло-сладким (Алехинская №1 к-349, Десертная

к-480 и др.), сладко-кислым (Вкусная к-489, Вировская к-405 и др.) вкусом плодов, без горечи. Все генотипы представляют интерес как ценный исходный материал для селекции.

Важнейшим направлением работы по изучению дикорастущих косточковых растений является выявление их устойчивости к многочисленным заболеваниям. В процессе такого изучения была установлена высокая иммунологическая реакция всех генотипов *P. maximoviczii*, *P. kurilensis*, *P. glandulosa*, *P. maackii*, *P. padus* к возбудителю *Coccomyces hiemalis* Higg. Полной моногенной устойчивостью к коккомикозу обладают генотипы видов *P. maackii*, *P. tomentosa* и *P. glandulosa* [13, 17]. В настоящее время в селекции наиболее полно используются генотипы *P. maackii* и *P. padus*. Ряд отдаленных гибридов получены во ВНИИГиСПР (г. Мичуринск), ВНИИСПК (г. Орел) и других учреждениях нашей страны. В ЦБС СО РАН В.С. Симагиным получен ряд сортов черемухи, таких как Мавра, Памяти Саламатова, Плотнокистная, Поздняя радость, Самоплодная, Черный блеск и другие, которые адаптировались к условиям Приморского края.

Все дикорастущие виды косточковых растений можно рассматривать как доноры высокой зимостойкости и устойчивости к коккомикозу.

В процессе многолетних исследований восточноазиатских видов косточковых плодовых растений нами выявлены ценные признаки у генотипов, которые представляют несомненный интерес для включения их в селекционные программы (табл. 2).

Таблица 2 – Источники селекционно-ценных признаков некоторых восточноазиатских представителей видов рода *Prunus* L.

Наименование	№ каталога	Признак	Использование в селекции
Вишня сахалинская		Вкус плодов	Для вишни и черешни
Алехинская №1	349	кисло-сладкий	на качество плодов
Вировская	405	сладко-кислый	зимостойкость
Вкусная	489	сладко-кислый	устойчивость к коккомикозу
Десертная	480	кисло-сладкий	устойчивость к коккомикозу
Конусовидная	205	сладкий	устойчивость к коккомикозу
Сладкая №3	260	сладкий	устойчивость к коккомикозу
Сладкоплодная №6	230	сладкий	устойчивость к коккомикозу

Наименование	№ каталога	Признак	Использование в селекции
Вишня Маака		<i>Зимостойкость</i>	<i>Для вишни</i>
Вишня Маака	52	зимостойкость	устойчивость к коккомикозу
Вишня Маака	16	зимостойкость	устойчивость к коккомикозу
Вишня Маака	47	зимостойкость	устойчивость к коккомикозу
Абрикос маньчжурский		<i>Вкус плодов</i>	<i>Для абрикоса</i>
А. маньчжурский	253	кисло-сладкий	Высокая зимостойкость
А. маньчжурский	207	кисло-сладкий	крупные плоды
А. маньчжурский	228	сладко-кислый	крупные плоды
А. маньчжурский	272	кисло-сладкий	крупные плоды
А. сибирский	185	кисло-сладкий	крупные плоды
А. сибирский	194	кисло-сладкий	крупные плоды
Паделлус Максимовича		<i>Вкус плодов</i>	<i>Для вишни</i>
Паделлус Максимовича	273	горький	крупные плоды, зимостойкость
Паделлус Максимовича	385	горький	устойчив к коккомикозу
Паделлус Максимовича	527	горький	длинная кисть, зимостойкость
Паделлус Максимовича	533	горький	устойчив к коккомикозу
Микровишня		<i>Вкус плодов</i>	<i>Для низкорослых сливо-вишневых сортов</i>
М. железистая	469	кисло-сладкий	зимостойкость
М. железистая	453	кисло-сладкий	зимостойкость
М. войлочная	647	кисло-сладкий	зимостойкость
Иммунная	697	кисло-сладкий	устойчивость к монилиозу
Вишневая	645	кисло-сладкий	зимостойкость
Черемуха		<i>Для северных районов пищевые генотипы</i>	
Черемуха обыкновенная	83	кисло-сладкий	позднее цветение, зимостойкость
Черемуха обыкновенная	84	кисло-сладкий	раннее созревание
Черемуха обыкновенная	88	кисло-сладкий	раннее созревание
Черемуха обыкновенная разновидн. опушенная	8	кисло-сладкий	раннее созревание
Черемуха обыкновенная разновид. опушенная	15	кисло-сладкий	раннее созревание

Многолетние исследования позволили иметь достаточно полную информацию о генотипическом составе коллекции восточноазиатских видов косточковых растений рода *Prunus* L. и выделить источники селекционно значимых признаков.

Выводы. Местные сорта и генотипы восточноазиатских видов косточковых, сыграли ведущую роль в создании ряда сортов нового поколения на Дальнем Востоке, Сибири и Урале. Дикорастущие косточковые плодовые растения восточноазиатских видов обладают рядом уникальных

селекционно-ценных признаков, таких как высокая зимостойкость, вкусовые качества отдельных генотипов, устойчивость к заболеваниям, позднее цветение. Выделенные источники селекционно-значимых признаков представляют ценность как исходный материал для включения их в различные селекционные программы для улучшения сортов косточковых культур и продвижения их в более северные районы России.

Литература

1. Вавилов, Н.И. Дикорастущие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблемы происхождения плодовых деревьев / Н.И. Вавилов. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. – С. 343-361.
2. Программа и методика изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда. – Л., 1970. – 164 с.
3. Седов, Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
4. Царенко, В.П. Полиморфизм восточноазиатских видов рода *Cerasus* Mill. / В.П. Царенко // Генофонд растений Дальнего Востока. – Владивосток, 1999. – С. 91-95.
5. Tsarenko, N.A. Peculiarities of the Biology of the Specimens of the *Prunus* L. Genus under the Conditions of the South of the Russian Far East // Russian Agricultural Sciences. – 2013. – Vol. 39. – No. 2. – PP. 124-128.
6. Мичурин, И.В. Помологические описания / И.В. Мичурин. – М.-Л.: ОГИЗ-Сельхозиздат, 1940. – 560 с.
7. Веняминов, А.Н. Селекция вишни, сливы и абрикоса в условиях средней полосы СССР / А.Н. Веняминов. – М.: Сельхозгиз, 1954. – 349 с.
8. Казьмин, Г.Т. Дальневосточные сливы / Г.Т. Казьмин. – Хабаровск, 1966, – 326 с.
9. Казьмин, Г.Т. Войлочная вишня / Г.Т. Казьмин. – Хабаровск, 1975. – 108 с.
10. Еремин, Г.В. Генофонд рода *Prunus* L. и его использование в селекции / Г.В. Еремин // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – СПб., 2007. – Т. 164. – С. 208-217.
11. Еремин, Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений / Г.В. Еремин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
12. Еремин, Г.В. Дикорастущие косточковые плодовые растения России и стран ближнего зарубежья и их использование в селекции / Г.В. Еремин // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – СПб., 2009. – Т. 166. – С. 81-87.
13. Витковский, В.Л. Каталог мировой коллекции ВИР. Вишня. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока / В.Л. Витковский, А.Ф. Колесникова, В.П. Царенко, А.В. Куприй, М.С. Чеботарева, Н.А. Царенко. – 1999. – Вып. 573. – 141 с.
14. Царенко, В.П. Вишня сахалинская / В.П. Царенко. – Владивосток, 1979. – №12. – С. 32-34.
15. Царенко, В.П. Ареалы дикорастущих восточноазиатских видов *Cerasus* Mill. *Microcerasus* (Spfch) Webb. / В.П. Царенко // Растения муссонного климата. – Владивосток, 2000. – С. 225-228.
16. Царенко, В.П. Вишня войлочная / В.П. Царенко, Н.А. Царенко. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 159 с.

17. Царенко, В.П. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока России / В.П. Царенко, Н.А. Царенко. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 301 с.
18. Tsarenko V. Сортове сливы (*Prunus domestica*) на юге в Далечния из токна Русия // Journal of mountain agriculture on the Balkans, 2008. – Vol. 11. – No. 3. – PP.589-594.
19. Tsarenko, N.A. Cultivars of nanking cherry (*Microcerasustomentosa*) in the south of the Far East Region of Russia // Journal of mountain agriculture on the Balkans. – 2008. – Vol. 11. – No. 3. – PP. 581-588.

References

1. Vavilov, N.I. Dikorastushhie rodichi plodovyh derev'ev aziatskoj chasti SSSR i Kavkaza i problemy proishozhdenija plodovyh derev'ev / N.I. Vavilov. M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1960. T. 2. S. 343-361.
2. Programma i metodika izuchenija sortov kollekcii plodovyh, jagodnyh, subtropicheskikh, orehoplodnyh kul'tur i vinograda. L., 1970. 164 s.
3. Sedov, E.N. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / E.N. Sedov, T.P. Ogol'cova. Orel: VNIISPK, 1999. 608 s.
4. Carenko, V.P. Polimorfizm vostochnoaziatskih vidov roda *Cerasus* Mill. / V.P. Carenko // Genofond rastenij Dal'nego Vostoka. – Vladivostok, 1999. S. 91-95.
5. Tsarenko, N.A. Peculiarities of the Biology of the Specimens of the *Prunus* L. Genus under the Conditions of the South of the Russian Far East // Russian Agricultural Sciences. 2013. Vol. 39. No. 2. PP. 124-128.
6. Michurin, I.V. Pomologicheskie opisaniya / I.V. Michurin. M.-L.: OGIZ-Sel'hozizdat, 1940. 560 s.
7. Ven'jaminov, A.N. Selekcija vishni, slivy i abrikosa v uslovijah srednej polosy SSSR / A.N. Ven'jaminov. M.: Sel'hozgiz, 1954. 349 s.
8. Kaz'min, G.T. Dal'nevostochnye slivy / G.T. Kaz'min. Habarovsk, 1966. 326 s.
9. Kaz'min, G.T. Vojlochnaja vishnja / G.T. Kaz'min. – Habarovsk, 1975. 108 s.
10. Eremin, G.V. Genofond roda *Prunus* L. i ego ispol'zovanie v selekcii / G.V. Eremin // Tr. po prikl. bot., gen. i sel. SPb., 2007. T. 164. S. 208-217.
11. Eremin, G.V. Otdalennaja gibridizacija kostochkovykh plodovyh rastenij / G.V. Eremin. – M.: Agropromizdat, 1985. 280 s.
12. Eremin, G.V. Dikorastushhie kostochkovye plodovye rastenija Rossii i stran blizhnego zarubezh'ja i ih ispol'zovanie v selekcii / G.V. Eremin // Tr. po prikl. bot., gen. i sel. SPb., 2009. T. 166. S.81-87.
13. Vitkovskij, V.L. Katalog mirovoj kollekcii VIR. Vishnja. Dikorastushhie kostochkovye plodovye rastenija Dal'nego Vostoka / V.L. Vitkovskij, A.F. Kolesnikova, V.P. Carenko, A.V. Kuprij, M.S. Chebotareva, N.A. Carenko. 1999. Vyp. 573. 141 s.
14. Carenko, V.P. Vishnja sahalinskaja / V.P. Carenko. Vladivostok, 1979. №12. S. 32-34.
15. Carenko, V.P. Arealy dikorastushhix vostochnoaziatskih vidov *Cerasus* Mill. *Microcerasus* (Spfch) Webb. / V.P. Carenko // Rastenija mussonnogo klimata. Vladivo-stok, 2000. S.225-228.
16. Carenko, V.P. Vishnja vojlochnaja / V.P. Carenko, N.A. Carenko. Vladivo-stok: Dal'nauka, 2004. 159 s.
17. Carenko, V.P. Dikorastushhie kostochkovye plodovye rastenija Dal'nego Vostoka Rossii / V.P. Carenko, N.A. Carenko. – Vladivostok: Dal'nauka, 2007. 301 s.
18. Tsarenko V. Sortove slivy (*Prunus domestica*) na juge v Dalechnija iz tokna Rusija // Journal of mountain agriculture on the Balkans, 2008. Vol. 11. No. 3. PP.589-594.
19. Tsarenko, N.A. Cultivars of nanking cherry (*Microcerasustomentosa*) in the south of the Far East Region of Russia // Journal of mountain agriculture on the Balkans. 2008. Vol. 11. No. 3. PP. 581-588.