

УДК 634.23:632.938.1

UDC 634.23:632.938.1

DOI 10.30679/2219-5335-2019-2-56-157-170

DOI 10.30679/2219-5335-2019-2-56-157-170

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ  
УСТОЙЧИВЫЕ К КОККОМИКОЗУ  
СОРТА ВИШНИ  
ДЛЯ ЮГА РОССИИ<sup>1</sup>**

**PROMISING RESISTANT  
TO COCCOMYCOSIS  
CHERRY VARIETIES  
FOR THE SOUTH OF RUSSIA**

Кузнецова Анна Павловна  
канд. биол. наук  
зав. лабораторией питомниководства  
e-mail: [anpalkuz@mail.ru](mailto:anpalkuz@mail.ru)

Kuznetsova Anna Pavlovna  
Cand. Biol. Sci.  
Head of Laboratory of Nursery planting  
e-mail: [anpalkuz@mail.ru](mailto:anpalkuz@mail.ru)

Дрыгина Анна Игоревна  
мл. научный сотрудник  
лаборатории питомниководства

Drygina Anna Igorevna  
Junior Research Associate  
of Laboratory of Nursery planting

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

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

Маджар Дмитрий Андреевич  
канд. с.-х. наук  
глава КФХ «Маджар Д.А.»,  
Краснодарский край, Россия

Madzhar Dmitriy Andreyevich  
Cand. Agr. Sci  
Head of the Farm «Madzhar D.A.»,  
Krasnodar Region, Russia

Гриднев Сергей Иванович  
агроном питомника  
ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева»,  
Краснодарский край, Россия

Gridnev Sergey Ivanovich  
Agronomist of Nursery  
LTD «EPF named after K.A. Tiviryazeva»,  
Krasnodar Region, Russia

Ленивцева Мария Сергеевна  
канд. с.-х. наук,  
Санкт-Петербург, Россия

Lenivtseva Maria Sergeyevna  
Cand. Agr. Sci.,  
Sankt-Peterburg, Russia

Создание устойчивых сортов к коккомикозу (одному из самых вредоносных заболеваний вишни и черешни) соответствует стратегическим направлениям развития Краснодарского края № 1: кардинальное повышение качества и продолжительности жизни населения. В этой связи важную роль

The creation of resistant varieties to coccomycosis (one of the most harmful diseases of cherry and sweet cherry) corresponds to the strategic directions for the development of Krasnodar Territory No. 1: a cardinal improvement in the quality and longevity of the population. In this regard,

<sup>1</sup> Поддержано грантом №16-44-230323 р\_а Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, в рамках госзадания Минобрнауки России.

играет обеспечение населения качественной экологически чистой продукцией. Создание устойчивых сортов позволит избежать или сократить количество опрыскиваний химическими средствами защиты, уменьшит издержки при производстве плодов и, главное, поможет в решении задачи получения экологически безопасной продукции. В результате многолетней работы по созданию устойчивых к коккомикозу генотипов, выделены в элиту формы 3-33-34 и Южанка, которые по ряду хозяйственно ценных и адаптивно значимых признаков заметно отличаются от стандартных сортов. Так, в условиях Горячключевского района, где в результате многолетнего мониторинга отмечено наличие в популяции наиболее вирулентных клонов, преодолевающих устойчивость гена «А», полный урожай получен только у элит Южанка и 3-33-34 на подвоях селекции СКФНЦСВВ – до 16 т/га. Они отличались по наименьшим показателям: среднего количества пустул коккомикоза на 1 см<sup>2</sup> листа (0,08±1,1 до 5,25±1,3), индекса устойчивости (0-1357), генеративной активности гриба (0-2629). Также выделена в элиту вишня Тимирязевская, с поздним развитием коккомикоза. Её отличительные черты – оригинальный вкус плодов, высокая урожайность (до 100 кг с дерева). Выделенные элитные формы также проявили комплексную устойчивость к засухе, высоким летним температурам и ряду заболеваний, что является свидетельством их пригодности для ресурсо - энергосберегающих технологий возделывания садовых насаждений.

*Ключевые слова:* КОККОМИКОЗ, ЭЛИТНЫЕ ФОРМЫ ВИШНИ, ЭПИФИТОТИИ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ФОРМЫ С ПОЛИГЕННЫМ ТИПОМ УСТОЙЧИВОСТИ, ВИРУЛЕНТНЫЕ БИОТИПЫ, УРОЖАЙНОСТЬ, АДАПТИВНОСТЬ

an important role is played by providing the population with the high-quality environmentally friendly products. The creation of resistant varieties Will allow you to avoid or reduce the number of chemical sprayings, to reduce the fruit production costs, and the most importantly, to help in solving the problem of obtaining environmentally safe products. As a result of many years work on the creation of genotypes resistant to coccomycosis, the forms of 3-33-34 and Yuzhanka were selected to the elite, which, due to a number of economically valuable and adaptively significant traits, differ markedly from standard varieties. So, under the conditions of the Goryachy Klyuch district, where as a result of long-term monitoring, it is noted in the population the most virulent clones overcoming the resistance of the A gene, the full yield was obtained only from the elites of Yuzhanka and 3-33-34 on the rootstocks of the NCFSCHVW breeding – to 16 t / ha. They are differed on the lowest indicators: the average number of coccomycosis pustules per 1 cm<sup>2</sup> of leaf (0.08 ± 1.1 to 5.25 ± 1.3), resistance index (0-1357), generative activity of the fungus (0-2629). Timiryazevskaya cherry are also selected to the elite, with the late development of coccomycosis. Its distinctive features – the original taste of the fruits, high yield, up to 100 kg per tree. These elite forms also showed the complex resistance to drought, high summer temperatures and a number of diseases, which proved their suitability for resource-saving technologies of gardening.

*Key words:* COCCOMYCES, CHERRY ELITE FORMS, EPIPHYTOTICS, RESISTANCE, FORMS WITH POLYGENIC TYPE OF RESISTANCE, VIRULENT BIOTYPES, YIELD CAPACITY, ADAPTABILITY

**Введение.** При изучении косточковых культур одним из наиболее важных показателей для выделения форм является устойчивость к стресс-факторам абиотического и биотического характера. По отношению к формам черешни и вишни и производным от них наиболее вредоносным заболеванием является коккомикоз (возбудитель – *Coccomyces hiemalis* Higgins, *Blumeriella jaarii* (Rehm) Arx). Анализ литературных данных показывает, что изучения устойчивости генетических ресурсов к *C. hiemalis* у нас и за рубежом начаты давно (в России с 1960 гг.) [1-12].

В результате отбора и направленной селекции на устойчивость к болезни как в России, так и за рубежом в последние годы созданы генотипы резистентные к коккомикозу. В России это гибриды вишни ВП-1, Рубин, Возрождение № 1, Олимп, Пушкинская, Акварель, Фея, Практичная, Зеленоглазка; сорта вишни Ливенская, Мценская, Новелла; черешня Поэзия; клоновые подвой В-2-180, В-2-230, Русинка, Бусинка, Юбилейная 3, Память Сахарова; образцы вишни Hindenburg, Обновленная, Ночка 2, Ранняя 2, черешни – Muskatная Красная, Ройаль 23/16, Сладкая Сентябрьская, Цешенская, Октябрьская, а также сорта Алмаз, Гизела 6 [13-20]. Однако сортимент не отвечает запросам питомниководства, садоводства и селекции, особенно в условиях юга России, в силу как хозяйственно ценных признаков сортов, природно-климатических условий, так и состава популяции коккомикоза [21-23].

Ранее было установлено, что по сравнению с популяциями из других регионов наиболее вирулентна популяция из Краснодарского края, так как в ней наибольший процент вирулентных 3 и 4 рас. Четвертая раса поражает донор устойчивости к коккомикозу Алмаз, содержащий ген А, переданный от Падоцеруса-М, полученного с участием вишни Маака. В условиях Краснодарского края результаты исследований показали, что у форм быстро преодолевается моногенная устойчивость к коккомикозу [24-27], поэтому большой интерес представляют формы с полигенным типом устойчивости.

В результате многолетних исследований с помощью отдаленной гибридизации с привлечением доноров и источников с различными типами устойчивости к коккомикозу (с вертикальной, горизонтальной устойчивостью, с поздним развитием инфекции) в ФГБНУ СКЗНЦСВВ получено более 500 генотипов вишни.

Целью нашей работы было выделение из коллекции устойчивых к коккомикозу генотипов мелкокосточковых культур – элитных форм вишни, пригодных для ресурсо-энергосберегающих технологий ведения садоводства.

**Объекты и методы исследований.** Оценку устойчивости к коккомикозу в полевых и искусственных условиях проводили по методике М.С. Левинцевой [28], хозяйственно-ценных характеристик вишни – с помощью стандартных методик [29-30]. Исследования проводились в Краснодарском крае: в насаждениях ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева» (Усть-Лабинский р-н), ЗАО «ОПХ Центральное» СКФНЦСВВ (г. Краснодар), ЛПХ «Маджар Д.А.» (Горячключевской р-н), ООО «Садко» (Темрюкский р-н).

**Обсуждение результатов.** С 1989 года в СКФНЦСВВ проводятся исследования по изучению системы «коккомикоз – хозяин – среда». Изучаются доноры и источники устойчивости к патогену в условиях юга России. Выявлено доминирование устойчивости у вишни Маака, *Prunus serrulata*, *P. Maximowiczii* (вишни Максимовича). И хотя устойчивость экспрессируется у этих доноров во втором и третьем поколениях гибридов, имеется немало фактов, доказывающих, что в популяциях достаточно высока встречаемость клонов гриба, способных сильно поражать производные от них сорта (на примере наиболее популярного в нашей стране донора Алмаз). Поэтому необходимо использовать не только производные Маака, но и другие устойчивые к коккомикозу виды косточковых культур: *P. kurilensis* Miyabe, *P. sargentii* Rehd., *P. incisa* Thunb., *P. pseudocerasus*, *P. subhirtella* Mig., *P. canescens*

Bois., *P. concinna* Koehne, *P. conradinae* (Koehne) Yu. Et Li., *P. padus* L., *P. serotina* Ehrh., *P. asiatica* Kom., *P. incana* Stev., *P. glandulosa* Thunb [20].

В коллекции ФНЦСВВ имеются гибриды – производные от этих видов, полученные в результате отдаленной гибридизации. Весь полученный селекционный материал оценивается по устойчивости к стресс-факторам, наиболее часто проявляющимся в условиях юга России, также проводится изучение их хозяйственно ценных качеств для использования в садоводстве в виде привоев и подвоев.

По многолетним данным, среди отдаленных гибридов, полученных от вишни, отмечены формы с хозяйственно ценными признаками: 3-33-34, Южанка, Тимирязевская, которые выделены в элиту.

Вишни Южанка и 3-33-34 в полевых условиях практически не поражались коккомикозом. В насаждениях ст. Бакинской Горячеключевского района, где отмечалось наличие наиболее вирулентных клонов на фоне отсутствия химической защиты, урожай был получен только на них, хотя испытывалось более 30 новых сортов вишни и черешни. Для определения типа устойчивости проведен детальный анализ этих образцов (табл. 1).

Необходимо отметить, что выбранный как контрольный сорт черешни Бигарро Оратовского с полигенным типом устойчивости, который с 1987 по 2019 год в других хозяйствах проявлял устойчивость к коккомикозу, в хозяйстве ст. Бакинской поражен на 4 балла. В этом хозяйстве участок расположен в пойме реки Псекупс, где отмечается высокая влажность воздуха в весенний период, и каждый год наблюдается эпифитотийное развитие инфекции с ранним проявлением болезни уже в середине мая.

При мониторинге состава популяций в Краснодарском крае полученные данные за последние годы свидетельствуют, что популяция из Горячего Ключа наиболее вирулентна, исходя из соотношений частот фенотипов вирулентности 30 и 01 в 2016 году и по встречаемости только фенотипа вирулентности 70 (который преодолевает устойчивость сорта Алмаз) в 2017 и 2018 гг.

Таблица 1 – Выделение высоко устойчивых к коккомикозу генотипов рода *Prunus* L., СКФНЦСВВ в условиях Горячеключевского р-на (ст. Бакинская)

Название образца	Мах. балл. поражения листа	Среднее количество пустул на 1 см <sup>2</sup> листа		Индекс устойчивости		Генеративная активность гриба	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018
Сорта и формы черешни и вишни							
3-33-34	0,5	1,7±1,6	0,16±1,4	4619	0	2717	0
Южанка	0,5	5,2±1,3	0,08±1,1	13671	0	2629	0
Бигарро Оратовского (контроль)	4	14±1,6	0,05	99988	4250	7142	8500
Французская черная (контроль)	4	10±1,3	6,9±1,6	750000	28262	75000	4096

**Вишня Южанка** (вишня Молодежная × А 9 (Норд Стар × *C. judii*))  
 Дерево среднерослое. Срок цветения средне-ранний. По срокам созревания относится к ранним. Плоды больше крупного размера (средняя масса 4,8 г), округлые, цвет темно-бордовый, почти черный (рис. 1). Как было показано выше в условиях Краснодарского края Южанка проявляет высокую устойчивость к коккомикозу в различных эколого-географических зонах даже при наличии в популяциях вирулентных клонов и эпифитотийного развития инфекции. Продуктивность высокая. В насаждениях 2012 г. посадки в условиях Горячеключевского р-на при схеме 3х2 на низкорослых подвоях 11-15, 11-4, 3-21 селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ получено в среднем 10 кг плодов вишни с дерева (16 т/га), в Темрюкском р-не при схеме посадки 3х4 20 кг с дерева (16 т/га).

Достоинства сорта: зимостойкий, высокоурожайный, высокая устойчивость к абиотическим стрессорам, патогенам, засухе, а также к переувлажненным почвам.



Рис. 1. Урожайность сорта Южанка на подвое 3-21 в условиях Горячеключевского района на тяжелосуглинистых почвах

**Элитная форма вишни 3-33-34** (Молодежная х (смесь пыльцы Норд Стар и *S.lappesiana* №2)). Дерево среднерослое. Форма кроны раскидистая. Относится по срокам созревания к очень ранним. Масса плода 6 г., отличается сухим отрывом, пригодна для механизированного сбора урожая. Образец с полигенным типом устойчивости к коккомикозу. В условиях Горячеключевского р-на при схеме 3х2 на среднерослом подвое СЗ 9м селекции

СКФНЦСВВ отмечена урожайность 10 кг с дерева (16 т/га) за счёт высокой устойчивости к коккомикозу. При эпифитотийном развитии инфекции и наличии самых вирулентных клонов выделяется по наименьшему значению количества пустул от  $0,16 \pm 1,4$  до  $1,7 \pm 1,6$  на  $1 \text{ см}^2$  листа и индекса устойчивости (0 - 4619) (рис. 2).

Достоинства: зимостойкий, высокая адаптивность к абиотическим условиям среды, устойчивость к патогенам, засухе, переувлажненным почвам, высокоурожайный, пригоден для механизированного сбора урожая.



Рис. 2. Урожайность формы 3-33-34 в условиях Горячеключевского района на тяжелосуглинистых почвах (подвой СЗ 9м)

По высокой урожайности, оригинальным вкусовым качествам плодов и высокой адаптивности к абиотическим и биотическим стрессорам выде-

лена в элиту форма вишни **Тимирязевская** (рис. 3). При изучении её устойчивости к коккомикозу в Усть-Лабинском р-не, где так же в популяции имеются вирулентные клоны, преодолевающие устойчивость гена А, у неё отмечено позднее развитие инфекции.



Рис. 3. Высота, цветение и урожайность деревьев вишни сорта Тимирязевская/антипка, 2018 г.

Вишня Тимирязевская выделена в ООО ОПХ им. К.А. Тимирязева из гибридов Л.И. Тараненко семьи (П-5-14-48). Дерево среднерослое. Срок цветения средне-ранний. Срок созревания средний. Ягоды больше среднего размера (масса 5 г), округлые, темно-красного цвета, могут быть употреблены в незрелом виде. Особенностью плодов является изменение цвета мякоти по мере перезревания плодов. Сорт раннего срока созревания.

Достоинства: оригинальный вкус, высокая зимостойкость. Сорт относится к формам с поздним развитием коккомикоза (ПРИ), высоко адаптивный сорт. Опылителями являются сорта Келлерис, Владимирская. Отличается хорошей урожайностью – до 100 кг с дерева на подвоях сеянцы черешни, схема посадки 5x8 (табл. 2). Недостаток – привитое на сеянцах черешни, антипки растение имеет большой габитус кроны.

Таблица 2 – Урожайности вишни сорта Тимирязевская (год посадки – 2000 г.), схема посадки 5x8, ООО «ОПХ им. К.А. Тимирязева» (подвой антипка)

Сорт	Урожайность, 2016 г.	Урожайность, 2017 г.	Урожайность, 2018 г.
Тимирязевская	100	80	90
Краснодарская сладкая (контроль)	50	35	40
Кирина	25	20	20

Химические показатели плодов выделенных элит вишни свидетельствуют об их высоких вкусовых качествах (табл. 3).

Таблица 3 – Химический анализ плодов вишни селекции СКФНЦСВВ

Сорт	Растворимые сухие в-ва, %	Сумма сахаров %	Кислотность, %	с/к индекс	Вит. С, мг/100г	Вит. Р, мг/100г	Антоцианы, мг/100г
3-33-34	15,3	7,3	2,14	3,4	8,8	129,0	263,5
Вишня Тимирязевская	17,7	8,4	1,54	5,4	9,7	78,8	340,5
Южанка	19,6	8,6	1,26	6,8	8,8	109,8	148,5

**Выводы.** В результате селекции на устойчивость к коккомикозу выделены в элиту формы вишни 3-33-34, Южанка, Тимирязевская, превосходящие стандартные сорта по комплексу хозяйственно ценных признаков.

На фоне эпифитотий коккомикоза и наличия в популяции наиболее вирулентных клонов в условиях Горячключевского района дали высокий урожай только две формы вишни: 3-33-34, Южанка с горизонтальным типом устойчивости. Использование данных форм в садоводстве позволяет минимизировать применение фунгицидов химических классов и получать экологически чистую продукцию.

### Литература

1. Чеботарева М.С. Состав генофонда родов *Cerasus* Mill., *Padus* Mill., *Microcerasus* Webb emend. Sprach на устойчивости к коккомикозу в связи с задачами селекции: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 / Чеботарева Мария Сергеевна. Ленинград, 1986. 16 с.
2. Бондаренко А.И. Устойчивость черешни и вишни к коккомикозу. Защита урожая. Кишинев, 1976. С. 20-30.
3. Вышинская М.И. исходный материал для селекции вишни и черешни на устойчивость к коккомикозу: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.11 / Вышинская Мария Ивановна. Самохваловичи, 1984. 18 с.
4. Минкявичюс А.И. Монилиоз и коккомикоз вишни в Литовской ССР // Состояние и перспективы развития плодоводства в прибалтийских республиках и Ленинградской области. Вильнюс, 1966. С. 138-145.
5. Бедоидзе З.Ш. Результаты изучения коккомикоза косточковых Восточной Грузии: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.01.11 / Бедоидзе Заира Шавловна. Тбилиси, 1976. 34 с.
6. Burth U., Ramson A. Hauptfruchtform der Sprühfleckenkrankheit der Kirsche auch in der DDR. Dt. Pflanzenschutzdienst. 1970. № 24. P. 132.
7. Wolfram B. Sour cherry breeding at Dresden-Pillnitz. Acta Hortic. 2000. V. 538. P. 359-362.
8. Burkowicz A. Blumeriella jaapii (Rehm) v. Arx on cultivated stone fruits in Poland. Phytopathologische Zeitschrift. 1964. V. 51. P. 419-424.
9. Hodun G., Grzyb Z.S. Field evaluation of susceptibility to Blumeriella jaapii of selected sour cherry cultivars. Acta Hortic. 2000. V. 538. P. 151-154.
10. Budan S., Mutafa I., Stoian I., Popescu I. Field evaluation of cultivar susceptibility to leaf spot at Romania's sour cherry genebank. Acta Hortic. 2005. V. 667. P. 153-158.
11. Sjulín T.M., Jones A.L., Andersen R.L. Expression of partial resistance to cherry leaf spot in cultivars of sweet sour, duke, and European ground cherry. Plant Dis. 1989. V. 73(1). P. 56-61.
12. Schuster M. Investigation of resistance to leaf spot disease in cherries. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 2004. V. 12. P. 275-279.

13. Колесникова А.Ф., Дмитров Т.А. Результаты сортоизучения вишни в условиях средней полосы РСФСР // Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. 1980. №10 (2). С. 19-29.
14. Чмир Р.А. Хозяйственно-биологическая оценка вишни и черешни в средней полосе России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.08 / Чмир Роман Александрович. Мичуринск, 2003. 23 с.
15. Гуляева А.А., Джигадло Е.Н., Джигадло М.И. Клоновые подвои для вишни и черешни селекции ГНУ ВНИИСПК // Селекция и сорторазведение садовых культур: материалы конференции. Орел, 2007. С. 74-80.
16. Карташова О.Н. Зимостойкость и продуктивность новых сортов вишни в условиях Нечерноземья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 / Карташова Ольга Николаевна. Москва, 2009. 26 с.
17. Ленивцева М.С., Орехова В.П., Лукичева Л.А. Устойчивость сортов черешни и вишни к коккомикозу (*Coccomyces hiemalis* Higg.) // Каталог мировой коллекции ВИР. 2010. №799. 18 с.
18. Wharton P.S., Iezzoni A., Jones A.L. Screening cherry germ plasm for resistance to leaf spot // Plant Disease. 2003. V. 87(5). P. 471-477.
19. Wharton P.S., Iezzoni A. Development of a protocol for screening cherry germplasm for resistance to cherry leaf spot // Acta Horticulturae. 2005. V. 667. P. 509-514.
20. Ленивцева М.С., Радченко Е.Е., Кузнецова А.П. Генетическое разнообразие сортов косточковых культур (род *Prunus* L.), устойчивых к коккомикозу // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 5. С. 895-904.
21. Кузнецова А.П. Специализация и внутривидовая дифференциация возбудителя коккомикоза // Оптимизация фитосанитарного состояния садов в условиях погодных стрессов. Краснодар, 2005. С. 82-88.
22. Ленивцева М.С., Кузнецова А.П., Радченко Е.Е. Внутривидовая изменчивость *Coccomyces hiemalis* по признаку вирулентности к образцам черешни и вишни // Микология и фитопатология. 2016. Т. 50. № 1. С. 62-65.
23. Ленивцева М.С., Кузнецова А.П. Расовый состав популяций возбудителя коккомикоза *Blumeriella jaarprii(rehm)* v. *Arx* // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2011. Т. 168. С. 162-164.
24. Ленивцева М.С., Кузнецова А.П. Фенотипическое разнообразие трех агроклиматических зон Краснодарской популяции *Coccomyces hiemalis* по вирулентности к образцам черешни и вишни // Наука Кубани. 2018. №3. С.44-47.
25. Ульяновская Е.В., Артюх С.Н., Ефимова И.Л., Можар Н.В. [и др.] Сохранить и всесторонне изучить генетические ресурсы плодовых и их подвоев, ягодных, орехоплодных, цветочно-декоративных культур и винограда с целью выделения и создания доноров и источников хозяйственно значимых признаков новых сортов для обеспечения эффективности и экологизации селекции, садоводства и виноградарства: отчет о НИР (Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства РАСХН) 2013. 786 с. № ГР: 01201265696.
26. Кружков А.В. Подбор родительских форм в селекции вишни на устойчивость к коккомикозу // Вавиловские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. Саратов, 2011. С. 40-41.
27. Ленивцева М.С., Кузнецова А.П. Типы и источники устойчивости косточковых культур к коккомикозу // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 4 (24). С. 179-182.
28. Ленивцева М.С. Изучение устойчивости косточковых культур к коккомикозу: методические указания. СПб.: ВИР, 2010. 28 с.

29. Методика опытного дела и методические рекомендации Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. Краснодар, 2002. 215 с.

30. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, орехоплодным и цветочно-декоративным культурам союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. Краснодар, 2005. 343 с.

### References

1. Chebotareva M.S. Sostav genofonda rodov *Cerasus* Mill., *Padus* Mill., *Microcerasus* Webb emend. Spach na ustojchivosti k kokkomikozu v svyazi s zadachami selekcii: avtoref. dis. ... kand. c.-h. nauk : 06.01.05 / Chebotareva Mariya Sergeevna. Leningrad, 1986. 16 s.

2. Bondarenko A.I. Ustojchivost' cheresni i vishni k kokkomikozu. Zashchita urozhaya. Kishinev, 1976. S. 20-30.

3. Vyshinskaya M.I. iskhodnyj material dlya selekcii vishni i cheresni na ustojchivost' k kokkomikozu: avtoref. dis. ... kand. c.-h. nauk : 06.01.11 / Vyshinskaya Mariya Ivanovna. Samohvalovichi, 1984. 18 s.

4. Minkyavichyus A.I. Monilioz i kokkomikoz vishni v Litovskoj SSR // Sostoyanie i perspektivy razvitiya plodovodstva v pribaltijskih respublikah i Leningradskoj oblasti. Vil'nyus, 1966. S. 138-145.

5. Bedoidze Z.Sh. Rezul'taty izucheniya kokkomikoza kostochkovyh Vostochnoj Gruzii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk : 06.01.11 / Bedoidze Zaira Shavlovna. Tbilisi, 1976. 34 s.

6. Burth U., Ramson A. Hauptfruchtform der Sprühfleckenkrankheit der Kirsche auch in der DDR. Dt. Pflanzenschutzdienst. 1970. № 24. P. 132.

7. Wolfram B. Sour cherry breeding at Dresden-Pillnitz. Acta Hort. 2000. V. 538. P. 359-362.

8. Burkowicz A. Blumeriella jaapii (Rehm) v. Arx on cultivated stone fruits in Poland. Phytopathologische Zeitschrift. 1964. V. 51. P. 419-424.

9. Hodun G., Grzyb Z.S. Field evaluation of susceptibility to Blumeriella jaapii of selected sour cherry cultivars. Acta Hort. 2000. V. 538. P. 151-154.

10. Budan S., Mutafa I., Stoian I., Popescu I. Field evaluation of cultivar susceptibility to leaf spot at Romania's sour cherry genebank. Acta Hort. 2005. V. 667. P. 153-158.

11. Sjulín T.M., Jones A.L., Andersen R.L. Expression of partial resistance to cherry leaf spot in cultivars of sweet sour, duke, and European ground cherry. Plant Dis. 1989. V. 73(1). P. 56-61.

12. Schuster M. Investigation of resistance to leaf spot disease in cherries. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 2004. V. 12. P. 275-279.

13. Kolesnikova A.F., Dmitrov T.A. Rezul'taty sortoizucheniya vishni v usloviyah srednej polosy RSFSR // Selekcijaya, sortoizuchenie, agrotehnika plodovyh i yagodnyh kul'tur. 1980. №10 (2). S. 19-29.

14. Chmir R.A. Hozyajstvenno-biologicheskaya ocenka vishni i cheresni v srednej polose Rossii: avtoref. dis. ... kand. c.-h. nauk : 06.01.08 / Chmir Roman Aleksandrovich. Michurinsk, 2003. 23 s.

15. Gulyaeva A.A., Dzhigadlo E.N., Dzhigadlo M.I. Klonovye podvoi dlya vishni i cheresni selekcii GNU VNIISPK // Selekcija i sortorazvedenie sadovyh kul'tur: materialy konferencii. Orel, 2007. S. 74-80.

16. Kartashova O.N. Zimostojkost' i produktivnost' novyh sortov vishni v usloviyah Nechernozem'ya: avtoref. dis. ... kand. c.-h. nauk : 06.01.05 / Kartashova Ol'ga Nikolaevna. Moskva, 2009. 26 s.

17. Lenivceva M.S., Orekhova V.P., Lukicheva L.A. Uстойchivost' sortov chereshni i vishni k kokkomikozu (*Coccomyces hiemalis* Higg.) // Katalog mirovoj kollekcii VIR. 2010. №799. 18 s.
18. Wharton P.S., Iezzoni A., Jones A.L. Screening cherry germ plasm for resistance to leaf spot // Plant Disease. 2003. V. 87(5). P. 471-477.
19. Wharton P.S., Iezzoni A. Development of a protocol for screening cherry germplasm for resistance to cherry leaf spot // Acta Horticulturae. 2005. V. 667. R. 509-514.
20. Lenivceva M.S., Radchenko E.E., Kuznecova A.P. Geneticheskoe raznoobrazie sortov kostochkovykh kul'tur (rod *Rrunus* L.), ustojchivykh k kokkomikozu // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. 2017. T. 52. № 5. S. 895-904.
21. Kuznecova A.P. Specializaciya i vnutrividovaya differenciaciya vzbuditelya kokkomikoza // Optimizaciya fitosanitarnogo sostoyaniya sadov v usloviyah pogodnykh stressov. Krasnodar, 2005. S. 82-88.
22. Lenivceva M.S., Kuznecova A.P., Radchenko E.E. Vnutrividovaya izmenchivost' *Soccomyces hiemalis* po priznaku virulentnosti k obrazcam chereshni i vishni // Mikologiya i fitopatologiya. 2016. T. 50. № 1. S. 62-65.
23. Lenivceva M.S., Kuznecova A.P. Rasovyj sostav populyacij vzbuditelya kokkomikoza *Vlumeriella jaapii*(rehm) v. Arx // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. 2011. T. 168. S. 162-164.
24. Lenivceva M.S., Kuznecova A.P. Fenotipicheskoe raznoobrazie trekh agroklimaticheskikh zon Krasnodarskoj populyacii *Soccomyces hiemalis* po virulentnosti k obrazcam chereshni i vishni // Nauka Kubani. 2018. №3. S.44-47.
25. Ul'yanovskaya E.V., Artyuh S.N., Efimova I.L., Mozhar N.V. [i dr.] Sohranit' i vsesitoronne izuchit' geneticheskie resursy plodovykh i ih podvoev, yagodnykh, orekhoplodnykh, cvetochno-dekorativnykh kul'tur i vinograda s cel'yu vydeleniya i sozdaniya donorov i istochnikov hozyajstvenno znachimykh priznakov novykh sortov dlya obespecheniya effektivnosti i ekologizacii selekcii, sadovodstva i vinogradarstva: otchet o NIR (Severo-Kavkazskij zonal'nyj nauchno-issledovatel'skij institut sadovodstva i vinogradarstva RASHN) 2013. 786 s. № GR: 01201265696.
26. Kruzhkov A.V. Podbor roditel'skikh form v selekcii vishni na ustojchivost' k kokkomikozu // Vavilovskie chteniya: materialy mezhdunar. nauch-prakt. konf. Saratov, 2011. S. 40-41.
27. Lenivceva M.S., Kuznecova A.P. Tipy i istochniki ustojchivosti kostochkovykh kul'tur k kokkomikozu // Vestnik APK Stavropol'ya. 2016. № 4 (24). S. 179-182.
28. Lenivceva M.S. Izuchenie ustojchivosti kostochkovykh kul'tur k kokkomikozu: metodicheskie ukazaniya. SPb.: VIR, 2010. 28 s.
29. Metodika opytnogo dela i metodicheskie rekomendacii Severo-Kavkazskogo zonal'nogo NII sadovodstva i vinogradarstva. Krasnodar, 2002. 215 s.
30. Programma selekcionnykh rabot po plodovym, yagodnym, orehoplodnym i cvetochno-dekorativnym kul'turam soyuza selekcionerov Severnogo Kavkaza na period do 2010 g. Krasnodar, 2005. 343 s.