

DOI: 10.30901/2227-8834-2017-3-67-81

УДК 634.23:631.529(470.2)

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

A. A. Юшев,
С. Ю. Орлова,

Федеральный
исследовательский центр
Всероссийский институт
генетических ресурсов
растений
имени Н. И. Вавилова,
190000, Россия,
Санкт-Петербург,
ул. Б. Морская, д.42, 44,
e-mail: a.yushev@vir.nw.ru,
s.orlova@vir.nw.ru

Ключевые слова:

генофонд, вишня, интродукция, экспедиционные обследования, местные сорта, зимостойкость, устойчивость к болезням, источники ценных признаков

Поступление:

23.05.2017

Принято:

21.08.2017

ИНТРОДУКЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОФОНДА ВИШНИ В СЕВЕРНЫХ УСЛОВИЯХ РФ ЗА 50-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Работа с коллекцией вишни нами была начата в 1967 году. На первом этапе внимание уделяли преимущественно мобилизации исходного материала – сбору дикорастущих форм и выявлению местных сортов вишни в садах населения. Для этого были предприняты экспедиционные обследования естественных мест обитания вишни кустарниковой и плодовых садов Среднего Поволжья, Центрального и Центрально-Черноземного регионов, Предуралья и Татарии. Были осуществлены также научные поездки в Беларусь, Страны Балтии и Западную Сибирь. Большое значение для интродукции имели личные контакты со специалистами научных селекционных учреждений России. Экспедиционные наблюдения послужили важнейшими критериями для привлечения в коллекцию ценных образцов с нужными признаками, главными из которых были высокая зимостойкость и устойчивость к болезням. Привлеченные образцы закрепляли в коллекции Павловской опытной станции ВИР – ныне научно-производственная база «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (30 км южнее Санкт-Петербурга). Изучение новых образцов осуществляли по мере их привлечения в генофонд, который к настоящему времени насчитывает 243 генотипа вишни и 52 черешни. За 50-летний период изучения проведены многолетние наблюдения и исследования по фенологии, зимостойкости и морозостойкости, продуктивности, повреждаемости болезнями и вредителями, механическому анализу плодов, самоплодности и др. В результате изучения из генофонда выделены многие источники ценных для селекции признаков и лучшие образцы для практического использования.

DOI: 10.30901/2227-8834-2017-3-67-81

ORIGINAL ARTICLE

A. A. Yushev,
S. Yu. Orlova

The N. I. Vavilov
All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources
(VIR),
42-44 Bolshaya Morskaya St.,
St. Petersburg,
1900000, Russia,
e-mail: a.yushev@vir.nw.ru,
s.orlova@vir.nw.ru

Key words:

gene pool, cherry, introduction, collecting missions, local varieties, winter hardiness, disease resistance, sources of valuable traits

Received:

23.05.2017

Accepted:

21.08.2017

INTRODUCTION OF THE CHERRY GENE POOL IN THE NORTHERN ENVIRONMENTS OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE RESULTS OF ITS STUDYING FOR 50 YEARS

The work with the cherry collection was launched in 1967. At the first stage, our attention was focused mainly on source material mobilization—collecting wild cherry forms and identifying local cherry varieties in homestead orchards. For this purpose, collecting missions explored the natural habitats of steppe cherry and the orchards in the Middle Volga, Central, Central Black Earth regions, the Urals, and Tatarstan. Scientific trips were undertaken to Belarus, the Baltic states, and West Siberia. Of great importance for cherry introduction were personal contacts with the experts from Russian scientific breeding institutions. Observations made by the collecting teams served as priority-level criteria for the replenishment of the collection with valuable accessions possessing the required characteristics, the most important of which were high winter hardiness and disease resistance. The collected cherry samples were added to the permanent collection maintained *in vivo* at Pavlovsk Experiment Station of VIR (now Pushkin and Pavlovsk Laboratories of VIR), 30 km south of St. Petersburg. The gene pool was studied along with adding new accessions to the cherry collection which now holds 243 genotypes of sour cherry and 52 of sweet cherry. During the 50-year period of research, long-term observations and studies have been conducted to solve the problems of phenology, winter hardiness and frost tolerance, productivity, damageability by diseases and pests, mechanical analysis of the fruit, self-fertility, etc. Numerous sources of traits valuable for cherry breeding and the best accessions for practical utilization have been selected.

Исторические сведения повествуют, что царь Петр I поощрял посадки в окрестностях Санкт-Петербурга привезенных из-за рубежа плодовых растений. Наряду с яблоней, грушей, сливой и персиком вишню привлекали из питомников Европы и сажали у дворцов и в парках, на усадьбах богатых дворян. Известно, что в годы правления Петра I со времени основания Санкт-Петербурга и до 1720 г. были закуплены, главным образом в Германии, и посажены 3 тыс. саженцев вишни. Под Петербургом помещики практиковали выгонку вишни в теплицах. Однако зарубежным сортам в те времена не суждено было закрепиться на русской земле ввиду их малой зимостойкости и неспособности противостоять суровым зимним условиям России.

Затем был период, когда вишню привлекали в сады из Средней России. В результате широко практиковавшегося в древние времена размножения семенами и порослью возникли местные порослевые популяции: 'Шпанка шимская' 'Коростынская' (Шимск и Коростынь, Новгородская губерния). Самый старинный сад известен в селе Коростынь, который в 1499 г. включал 970 вишневых и 60 яблоневых деревьев. В 1629 г. в трех княжеских садах росло 4102 вишневых деревьев, 166 яблоневых и 6 грушевых (из «Петешествие вокруг Ильменя», А. Потравнов, Т. Хмельник). Известны также популяции вишни под Санкт-Петербургом 'Антропшинская' (с. Антропшино, Санкт-Петербургская губерния), и 'Краснопахарская' (пригород Санкт-Петербурга). Во времена правления Екатерины II порослевыми формами был заложен фруктовый сад, насчитывающий в то время вместе с яблоней свыше 1 тыс. деревьев (Шимск).

Целенаправленная селекция вишни в России началась в XX веке работами И. В. Мичурина, который вывел более 30 сортов и гибридов, послуживших исходным материалом для дальнейшей селекции.

Формирование коллекции вишни на Павловскую опытную станцию ВИР (ныне научно-производственная база «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР») началось с посадки в 1926 г. первых 12 образцов. К 1933 г. коллекционные посадки вишни насчитывали 18, а перед началом ВОВ – 38 образцов. Немецкая оккупация в период 1941–1944 гг. нанесла значительный урон посадкам всем коллекциям плодовых культур. Растения вырубали на топливо, они засыхали из-за отсутствия элементарного

ухода. Наступление советских войск спасло посадки от гибели. Сразу после окончания войны проводилась интенсивная работа по восстановлению сохранившихся образцов, а с 1950-х годов продолжилась интродукция новых образцов и их плановое изучение. К 1974 г. коллекция насчитывала 105 генотипов. Многие сорта пережили суровые критические зимы: 1955/56, 1965/66, 1968/69, 1978/79 гг. За период 1966–1972 гг. погибли 262 растения малозимостойких сортов: 'Куленкамф', 'Новость', 'Ильичевка', 'Рог-неда', 'Среднячка', 'Магма', 'Меченая', 'Сахарная' и др.

Исследования коллекции вишни были начаты в 1967 г. Во временном отношении прошедший период изучения коллекционных сортов логично разделить на три этапа: до 1983 г., с 1984 по 2000 гг. и после 2000 г., который продолжается по настоящее время. На каждом этапе к изучаемым образцам добавляли новые по мере их привлечения в генофонд.

Первый этап. Основное внимание на первом этапе было уделено мобилизации исходного материала. Для этого были организованы экспедиционные обследования Среднего Поволжья (1971, Горьковская обл., Республики Мордовия и Марий Эл, Чувашская Республика), Центрального и Центрально-Черноземного регионов (1972, Воронежская, Брянская, Калужская, Орловская, Рязанская и Тульская области), Предуралья и Татарии (1973, 1975, Республики Башкортостан и Татарстан, Удмуртская Республика, Оренбургская область и Пермский край). Для ознакомления с сортиментом были предприняты поездки в научные учреждения стран Балтии (Эстония, Латвия), Беларуси (Минск), Барнаул (НИИС Сибири им. М. А. Лисавенко) и др.

Основная цель проводимых экспедиционных обследований – изучение и сбор местных форм вишни в естественных условиях произрастания и местных сортов в садах населения. По разнообразию вишни значительный интерес представляли Средневожский регион, Предуралье и Татария. Здесь в Нижегородской области, Республиках Марий Эл и Мордовия, в Чувашской Республике были собраны местные формы вишни кустарниковой – *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron., а также местные сорта: 'Воробьевская', 'Горбатовская', 'Горьковская', 'Красная плакучая', 'Красная поздняя', 'Метелка', 'Склянка розовая', 'Левинка', (Eliseev et al., 1973).

В Предуралье и Татарстане в обилии по опушкам лесов, среди кустарников, в редколесье, на склонах холмов была собрана вишня кустарниковая (Maigova et al., 1978). Среди имеющегося обилия растений выделяются три основные формы, условно характеризующиеся нами, как ранняя крупная, поздняя мелкая и со слабо окрашенным соком. В садах Татарстана и Башкортостана выращивают вишни, происходящие преимущественно с участием вишни кустарниковой. Отдел садоводства Татарского НИИСХ интенсивно занимается селекцией вишни и руководит размещением садов на территории республики. Выращиваемый сортимент вишни включает сорта местного происхождения: 'Костычевская поздняя', 'Мензелинская', 'Морель ранняя', 'Поздняя розовая', 'Ранняя сладкая', 'Теньковская', 'Тверитиновская'. Внедряются сорта новой селекции: 'Краса Татарии', 'Нижнекамская', 'Заря Татарии', 'Труженица Татарии', 'Севастьяновская', 'Юбилей Казани' и др. (Maigova et al., 1978).

Центральный и Центрально-Черноземный регионы России по природно-климатическим условиям более соответствуют для

выращивания вишни обыкновенной – *C. vulgaris* Mill. Из местного стародавнего сортимента здесь сохранилось уже мало сортов и форм, их заменили сорта новой селекции. Также очень мало сохранилось дикорастущей вишни. Две такие формы, ценные для практического и селекционного использования, были найдены в Курской области в Центрально-Черноземном государственном заповеднике им. проф. В. В. Алехина (Karamysheva, Yushev, 1973). Из сортов, некогда хорошо известных в садоводстве России, еще сохранились 'Альферовка', 'Бель', 'Васильевская', 'Левинка', 'Сайка', 'Скороспелка', 'Шубинка', 'Шпанка местная' (из Брянской области). Новый сортимент представляют сорта, выведенные на Орловской плодово-ягодной станции (ныне ВНИИСПК) – 'Орленок', 'Орловчанка', 'Тургеневка', на Россошанской плодово-ягодной опытной станции – 'Гриот россошанский', 'Прима', 'Россошанская черная', 'Сюрприз', 'Черная крупная', 'Эффектная', в НИЗИСНП (ныне ВСТИСП) – 'Багряная', 'Гриот Московский', 'Смена' (Karamysheva et al., 1975).

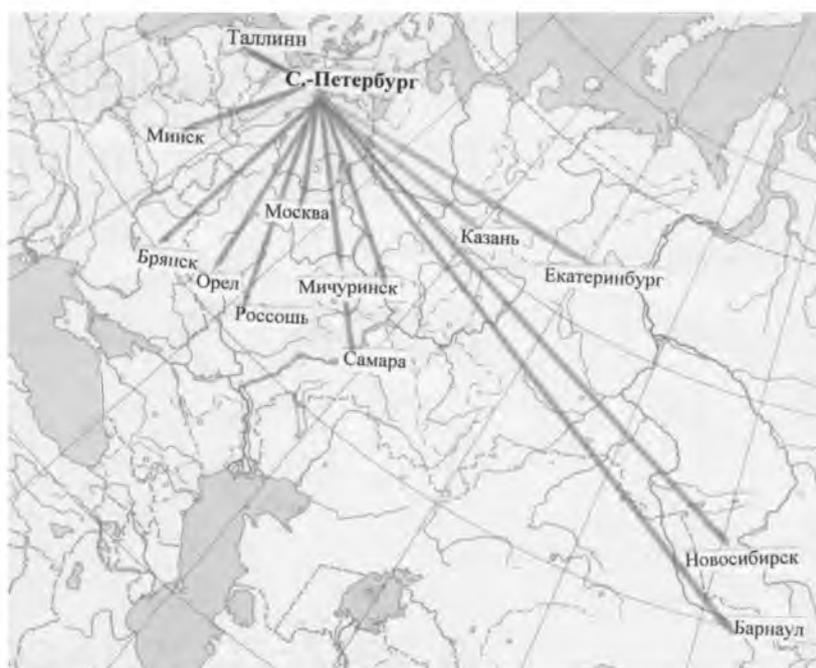


Рис. 1. Основные направления интродукции вишни в северную коллекцию косточковых культур ВИР
Fig. 1. The main directions of the introduction of cherries in northern collection of stone fruits VIR

Наблюдения за дикорастущими и культивируемыми вишнями, сделанные во время экспедиционных обследований, послужили

важнейшими критериями для оценки и привлечения в генофонд ценных образцов, из

которых высокая устойчивость к низким отрицательным температурам и к болезням стали приоритетными. В результате проведенных экспедиций определились пути дальнейшей мобилизации вишни в коллекцию Павловской опытной станции (рис. 1). Растительный материал привлекали преимущественно в виде черенков, которые прививали в питомнике, а привитые саженцы высаживали в коллекционные посадки. Струк-

турно коллекция с момента основания включала: стародавние и современные сорта отечественной селекции, источники и доноры устойчивости к низким отрицательным температурам, источники устойчивости к болезням, дикорастущие виды, слаборослые и устойчивые к грибным болезням клоновые подвои, источники биолого-хозяйственных признаков с крайними положительными значениями.

Таблица 1. Подмерзания генеративных почек и древесины вишни в зимы с низкими критическими температурами, балл (приведено по: Юшев, Рахманова, 1974)

Table 1. Freezing of generative buds and cherry wood in winters with low critical temperature, score (by Yushev, Rakhmanova, 1974)

Сорта	Зимы наблюдений						В среднем	
	1955/1956		1965/1966		1968/1969			
	Генеративные почки	Древесина						
Снежинка	-	-	1	0	1	0	0,6	0
Урожайная	0	0	0	0	0	1	0	0,1
Полжир	1	1	1	0	1	0	0,4	0,1
Уралочка	1	1	0	0	1	0	0,2	0,3
Тамбовчанка	-	-	3	1	1	1	0,7	0,3
Коростынская	5	2	5	0	1	1	1,0	0,3
Звездочка	-	-	5	1	1	0	1,7	0,4
Шубинка	5	2	1	0	2	2	1,2	1,5
Любская	-	-	1	3	1	1	0,9	0,6
Крупноплодная Горшкова	-	-	5	2	1	1	1,2	0,6
Жуковская	-	-	4	2	1	0	1,7	0,6
Красная плодородная	5	1	4	1	1	1	1,0	0,7
Васильевская красная	5	1	4	2	1	2	1,1	0,7
Ленинградская превосходная	4	2	5	1	3	2	1,5	0,7
Владимирская (К)	3	1	1	2	3	3	1,1	0,9
Шпанка Шимская	-	-	4	2	3	2	2,2	0,9
Рубиновая	5	3	5	3	2	2	2,5	1,0
Краснопахарская	4	2	4	1	3	3	1,3	1,1
Ширпотреб черная	5	1	3	2	4	3	1,8	1,2
Бастард черешни	-	-	4	3	4	3	1,8	1,4

Примечание: - наблюдения отсутствуют.

Изучение коллекционных образцов осуществляли по «Программе и методике изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда» (Program and methodology..., 1970). Согласно раздела общего изучения проводили фенологические наблюдения, учеты зимостойкости и продуктивности, повреждаемости болезнями и вредителями. Углубленное изучение выделенных образцов дополнительно осуществляли по программам и методикам ВНИИСПК (Program and methodology, 1999) и ВНИИС (Program and methodology..., 1980).

Первый этап изучения характеризовался тремя суровыми зимами очень неблагоприятными для перезимовки растений вишни – 1955/56, 1965/66 и 1968/69 гг. (табл. 1).

Из находящихся в те годы в коллекции сортов высокую зимостойкость показали, происходящие от вишни кустарниковой (*C. fruticosa*) – 'Полжир', 'Снежинка', 'Уралочка', 'Урожайная'. Как следовало ожидать сорта, имеющие гибридное (вишня × черешня) происхождение, – 'Бастард черешни', 'Ширпотреб черная' показали слабую морозостойкость. По комплексу показа-

телей, включающих качество плодов, крупноплодность, устойчивость к болезням, хорошие показатели имели 'Жуковская', 'Звездочка', 'Красная плодородная', 'Ленинградская превосходная', 'Тамбовчанка', относящиеся к вишне обыкновенной – *C. vulgaris*. Начало вегетации сортов происходило в сроки 22–30 апреля, цветение ранних сортов начиналось, в среднем, 28 мая, созревание – 24 июля – 6 августа. Продуктивность составляла от 3,4 кг/дер. до 18,5 кг/дер. Биохимический состав плодов находился в пределах: сухое вещество – 13,01% ('Аморель Никифорова') – 13,27% ('Коростынская'); сумма сахаров от 9,76% ('Звездочка') до 13,27%

('Тамбовчанка'); кислотность от 1,02% ('Васильевская') до 2,19% ('Снежинка'); аскорбиновая кислота от 11,89 мг/% ('Снежинка') до 30,70 мг/% ('Степная красавица') (Yushev, Rakhmanova, 1974).

Второй этап. Вторым этапом изучения (1984–2000 гг.) был посвящен, главным образом, углубленному изучению образцов по морозостойкости и полевой устойчивости к коккомикозу. Оценивая результаты этого этапа изучения (табл. 2), следует отметить лучшие генотипы, выделенные по морозостойкости – 'Горьковская', 'Нижекамская', 'Уральская рубиновая', 'Щедрая' (по генетическому происхождению относятся к вишне кустарниковой).

Таблица 2. Морозостойкость генеративных почек вишни при промораживании, %
Table 2. Frost resistance of generative buds of cherry during freezing, %

Сорт	Т°					
	–38°С, январь			–35°С, февраль		
	неповрежденных почек	частично поврежденных почек	погибших почек	неповрежденных почек	частично поврежденных почек	погибших почек
Уральская рубиновая	63,9	0	36,1	30,9	17,6	51,5
Щедрая	60,4	1,9	37,7	32,7	23,1	44,2
Юбилей Казани	48,7	0	51,3	15,6	15,7	68,7
Жагарская	44,8	0	55,2	19,7	7,8	72,5
Нижекамская	42,1	0	57,9	31,0	0	69,0
Десертная Волжская	40,9	0	59,1	16,0	4,0	80,0
Maikirss	40,5	0	59,5	32,6	0	67,4
Малиновка	40,0	0	60,0	32,1	0	67,9
Горьковская	36,5	0	63,5	28,3	0	71,7
Апухтинская	31,0	4,8	64,3	24,6	0	75,4
Рубиновая	29,0	0	71,0	0	0	100
Первоцвет	27,0	0	73,0	22,8	1,8	75,4
Аморель Никифорова	25,5	0	74,5	8,2	0	91,8
Молодежная	24,3	0	75,7	25,0	10,0	65,0
Tartu	24,1	0	75,9	8,0	0	92,0
Ленинградская превосходная	20,8	0	79,2	20,0	6,7	73,3
Севастьяновская	18,9	0	81,1	38,3	0	61,7
Jagoli	18,0	0	82,0	2,0	0	98,0
Владимирская	13,8	0	86,2	8,1	4,8	87,1
Жуковская	5,9	0	94,1	1,8	0	98,2

Для практического использования по комплексу биолого-хозяйственных признаков за данный период выделены и рекомендуются для выращивания сорта 'Апухтинская', 'Горьковская', 'Молодежная', 'Щедрая' (Orlova, Yushev, 1996). **Третий этап.** За период с 2000 г. из селекционных учреждений России (ВНИИСПК, ВСТИСП, ВНИИС, ВНИИГиСПР, ВНИИСС) были привлечены многие новые сорта и к настоящему времени сохраняемая северная коллекция вишни стала насчитывать в постоянном каталоге 243 образца. Особое внимание было обращено на интродукцию и выделение генотипов, устойчивых к коккомикозу.

В состав коллекции включены многие известные доноры устойчивости, как 'Алмаз', 'Атлант', 'Возрождение', 'Степной родник', *Cerasus maackii* (Rupr.) Erem. et Simagin и др. Периодически случающиеся годы с климатическими факторами, значительно отличающимися от средне-статистических, позволили за многолетний период наблюдений установить полевую устойчивость к коккомикозу 90 сортов и к монилиозу – 70 сортов вишни, которые по генетическому происхождению относятся к виду *C. vulgaris* (согласно табл. 3, **Группа I**) и его гибридам с видом *C. fruticosa*, причем с доминированием признаков последнего (согласно

табл. 3, **Группа II**), и 25 образцов черешни – *C. avium* (L.) Moench. Уместно отметить, что первое эпифитотийное поражение вишни коккомикозом было отмечено в 1967г., когда к 20 августа все растения сбросили листья. Сравнивались показатели поражений в годы среднестатистического и эпифитотийного развития болезней. Результаты приведены в табл. 3. Как следует из приведенных данных, повышенную устойчивость (поражаемость 3 балла) в эпифито-

тийные годы проявили сорта вишни обыкновенной 'Заря Татарии' и 'Юбилей Казани', а из группы с доминированием в генотипе вида *C. fruticosa* – 'Вахитовская', 'Гридневская', 'Нижнекамская', 'Растунья', 'Степная красавица', 'Стандарт Урала', 'Уральская рубиновая'. Существенных же различий между двумя группами сортов не отмечено (Orlova, Yushev, 2003; 2010; Yushev, Orlova, 2005; 2007; 2009; 2013).

Таблица 3. Поражаемость сортов вишни коккомикозом (*Coccomyces hiemalis* Higg.) в годы среднестатистического и эпифитотийного развития болезни, балл (НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 1992, 1996, 1999, 2001, 2004, 2005 гг.)

Table 3. The variability of cherry varieties with coccomycosis (*Coccomyces hiemalis* Higg.) in the years of the average and epiphytotic development of the disease, score (Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR, 1992, 1996, 1999, 2001, 2004, 2005)

Сорт	Варьирование по среднестатистическим годам Среднее	Варьирование по годам эпифитотий Среднее	Макс. балл поражения	$\sqrt{X+1}$
Группа I: <i>Cerasus vulgaris</i>				
Заря Татарии	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Юбилей Казани	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Булатниковская	1	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Десертная Волжская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Еникеевка	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Жуковская	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Малиновка	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Молодежная	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Новая Мензелинская	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Память учителя	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Первоцвет	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Труженица Татарии	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Шпанка Шимская	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Аморель Никифорова (К)	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Апухтинская	$\frac{3-4}{3,5}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Владимирская (К)	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{1-5}{3}$	5	2,5
Жагарская	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Загорьевская	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Ленинградская превосходная	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{1-5}{3}$	5	2,5
Прима	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-5}{3,5}$	5	2,5

Сорт	Варьирование по среднестатистическим годам Среднее	Варьирование по годам эпифитотий Среднее	Макс. балл поражения	$\sqrt{X+1}$
Тверитиновская	3	$\frac{1-5}{3}$	5	2,5
Шубинка	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{2-5}{3,5}$	5	2,5
НСР ₀₅				0,69
Группа II: гибриды <i>C. vulgaris</i> × <i>C. fruticosa</i> с доминированием признаков <i>C. fruticosa</i>				
Нижекамская	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2,5}{1,75}$	2,5	1,8
Вахитовская	1	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Гридневская	$\frac{1-2}{1,5}$	3	3	2
Растунья	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Стандарт Урала	$\frac{1-3}{2}$	3	3	2
Степная красавица	3	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Уральская рубиновая	$\frac{1-3}{2}$	3	3	2
Горьковская	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Захаровская	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Костычевская поздняя	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Кудрявка	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Незябка	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Полжир	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Расплетка	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Рубиновая (К)	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Шакировская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{3-4}{3,5}$	4	2,2
Щедрая	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Анюта Казанцева	$\frac{2-4}{3}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Загребинская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Уралочка	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{2-5}{3,5}$	5	2,5
Урожайная	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{3-5}{4}$	5	2,5
Элита рубиновая	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{2-5}{3,5}$	5	2,5
НСР ₀₅				0,86

До недавнего времени монилиальный ожог приносил серьезный вред преимущественно в южной зоне плодоводства, однако в последние годы болезнь стала актуальной и в центральных районах России. Ареал возбудителя болезни (гриб *Monilia cinerea* Wop.) захватывает также страны Европы, Америки, Восточной Азии (Китай, Япония). Начиная с 2000 г., болезнь проявилась в

условиях Северо-Западного региона, достигнув эпифитотийного развития в 2004–2006 гг.

Все сорта вишни в полевых условиях поражаются монилиальным ожогом. По степени устойчивости они были дифференцированы на: относительно устойчивые (поражение 1–2 балла), среднепоражаемые (2,1–3 балла) и восприимчивые (3,1–5 баллов). Вы-

явлены существенные различия между генетическими группами. Большая часть изученных сортов (44,1%), относящихся к **Группе I**, характеризовалась относительной устойчивостью (рис. 2а). В их число вошли: 'Краса Татарии', 'Зарница', 'Kramerl', 'Радуга', 'Аморель Никифорова', 'Булатниковская', 'Еникеевка', 'Молодежная' и др. В

группу среднепоражаемых вошли 32,6% сортов. В их числе: 'Шубинка', 'Владимирская' (К), 'Жагарская', 'Загорьевская', 'Ленинградская Превосходная' и др. Группа восприимчивых сортов вишни составила 23,3%. В сильной степени поражались 'Малиновка', 'Шпанка Шимская', 'Прима', 'Труженица Татарии', 'Теньковская'.

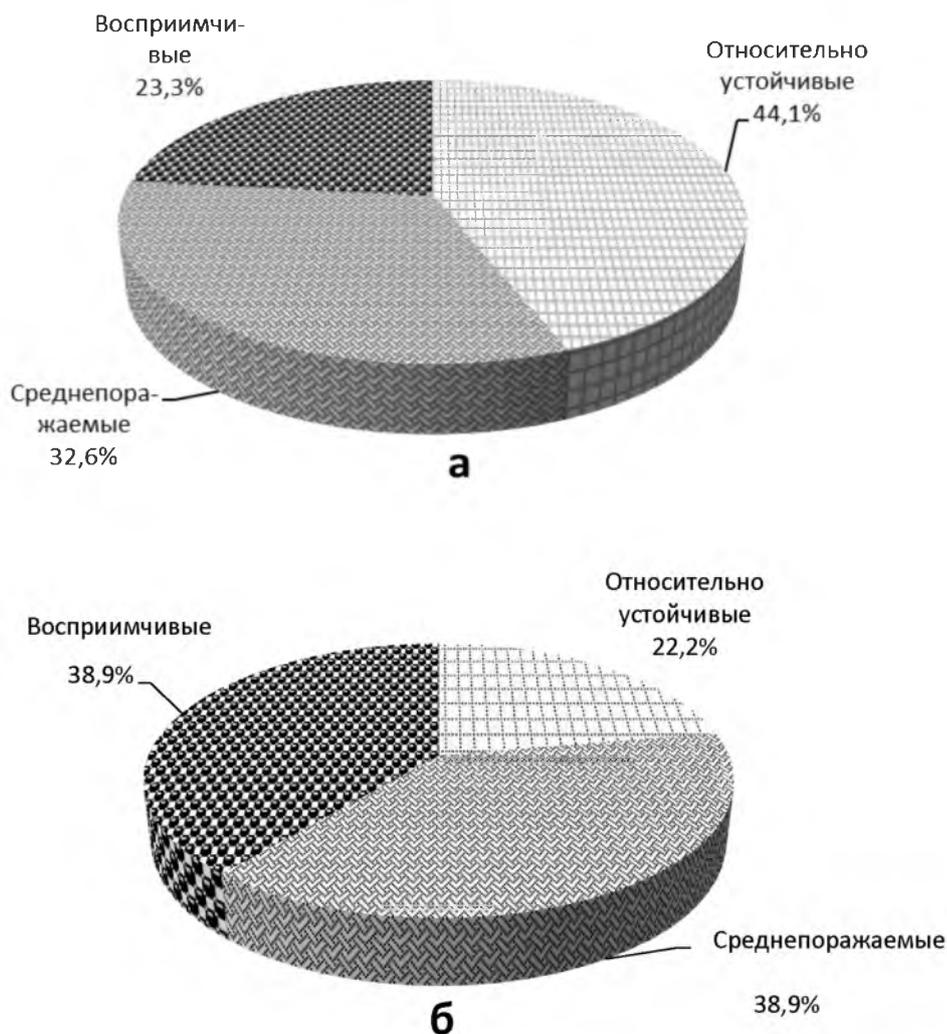


Рис. 2. Устойчивость сортов вишни к монилиальному ожогу (*Monilia cinerea* Bon.):

а) Группа I; б) Группа II

(НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР»)

Fig. 2. Resistance varieties of cherry to *Monilia cinerea* Bon.:

а) Group I; б) Group II

(Pavlovsk and Pushkin laboratories of VIR)

Группа II включает только 22,2% относительно устойчивых сортов (рис. 2б). В их число вошли: 'Бордовая', 'Нижнекамская', 'Уралочка'. Группы среднепоражаемых и

восприимчивых представлены равным числом сортов - по 38,9%. В сильной степени поражались сорта 'Горьковская', 'Рубиновая', 'Щедрая', 'Вахитовская', 'Захаровская',

'Незябка'. Сорты черешни в полевых условиях проявляли большую устойчивость к монилиальному ожогу в сравнении с вишней. По степени устойчивости они были дифференцированы на: высокоустойчивые (поражение 0 баллов), относительно устойчивые (1–2 балла), среднепоражаемые (2,1–3 балла). Степень поражения сортов монилиальным ожогом и монилиозом плодов различна. Подавляющее большинство сортов черешни (92%) характеризовались относительной устойчивостью к монилиальному ожогу (рис. 3а). В группу среднепоражаемых вошли 8%. В их числе: 'Veidenbergi' и гибрид 2-4-46.

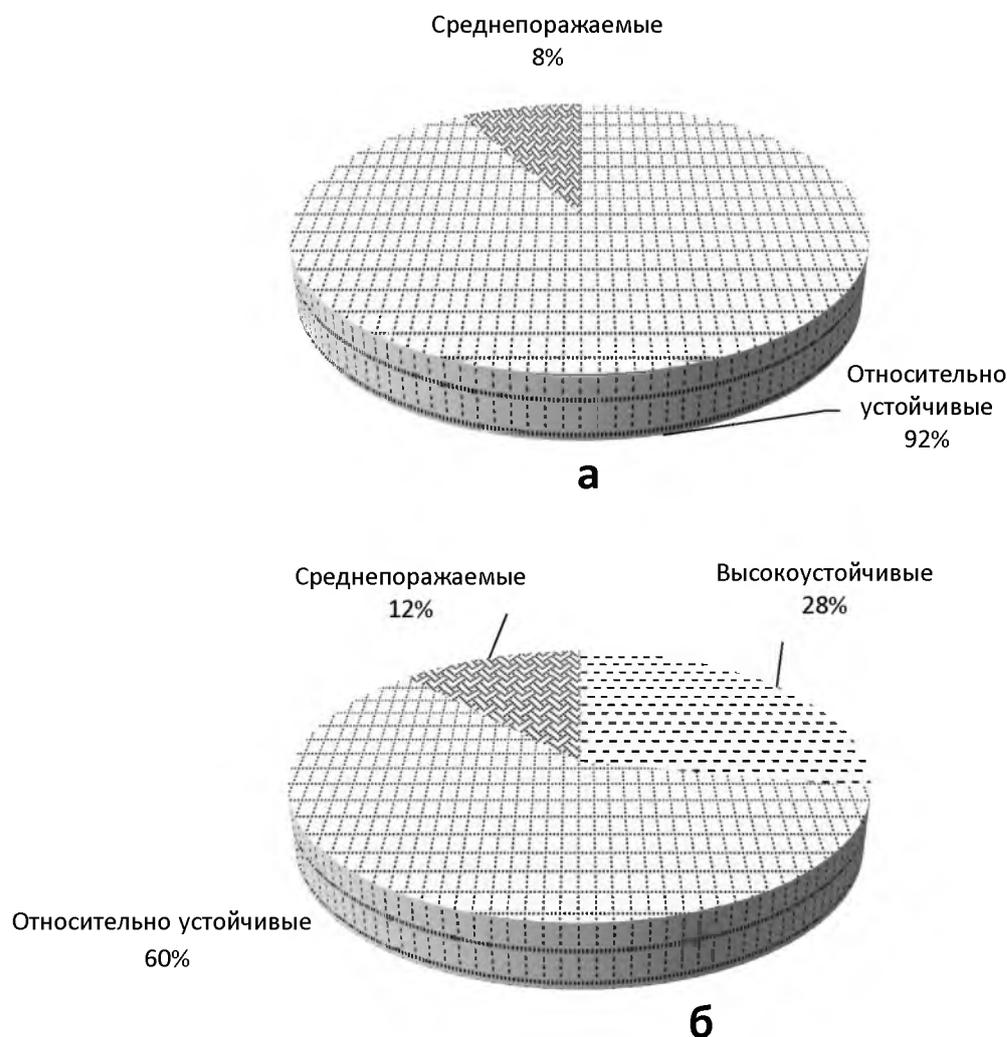


Рис. 3. Устойчивость сортов черешни:
 а) к монилиальному ожогу (*Monilia cinerea* Bon.); б) к монилиозу плодов (*Monilia fructigena* Pers.)
 (НИБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР»)
 Fig. 3. Resistance of sweet cherry varieties
 а) to monilial burn (*Monilia cinerea* Bon.); б) to moniliosis fruit (*Monilia fructigena* Pers.)
 (Pavlovsk and Pushkin laboratories of VIR)

Группа высокоустойчивых сортов к монилиозу плодов составила 28% (рис. 3б). В их число вошли – 'Ленинградская Розовая', 'Anne', 'Kati', 'Kristina', 'С-ц Козловской', 'Черешня из Бережного', гибрид 2-4-46. Относительно устойчивые сорта составили 60%. Это: 'Козловская', 'Polli Murel', 'Meelika', 'Алебастровая', 'Скребловская', 'Первенец', 'Сердечко', 'Тõтму', и др. Сортов

со средним поражением оказалось 12% – 'Veidenbergi', 'Красная Плотная' и др.

Динамику развития монилиального ожога изучали в годы эпифитотийного развития болезни на 70-ти сортах вишни (табл. 4). Развитие монилиального ожога на относительно устойчивых сортах начиналось с единичных поражений отдельных цветков

(0–1 балл), затем поражение побегов достигало 1–2-х баллов. На среднепоражаемых сортах развитие монилиального ожога во время цветения достигало 1-2 баллов, при максимальном поражении побегов до 3-х баллов. Лишь у сортов 'Жагарская', 'Загорьевская', относящихся к **Группе I**, и сортов 'Анюта Казанцева', 'Стандарт Урала', 'Пол-жир', относящихся к **Группе II**, развитие болезни во время цветения достигало 3-х баллов. Восприимчивые сорта уже во время цветения поражались на 2–5 баллов, при максимальном поражении побегов 3,5–5 баллов. Корреляции между показателями поражения цветков и побегов в **Группе I** и **Группе II** составили, соответственно, $r = 0,75$ и $r = 0,67$.

Таблица 4. Поражение монилиальным ожогом цветков и побегов вишни (*Monilia cinerea* Bon.) в годы эпифитотий (НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2004–2006 гг.; приведено по: Орлова, Юшев, 2011а)
Table 4. Defeat of flowers and shoots of cherry to *Monilia cinerea* Bon. in the epiphytoticies («Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR», 2004–2006; by Orlova, Yushev, 2011a)

Сорт	Поражение, балл		Максимальный балл поражения	$\sqrt{X+1}$
	цветки	побеги		
Группа I: <i>Cerasus vulgaris</i>				
Краса Татарии	$\frac{0-1}{0,5}$	1	1	1,5
Зарница	$\frac{0-1}{1}$	1	1	1,5
Kramerі	$\frac{0-1}{0,5}$	1	1	1,5
Радуга	$\frac{0-1}{0,5}$	1	1	1,5
Аморель Никифорова (К)	1	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Еникеевка	1	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Булатниковская	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Молодежная	$\frac{1-2}{1,5}$	2	2	1,7
Tartu	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Шубинка	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2,5}{1,75}$	2,5	1,9
Заря Татарии	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Новая Мензелинская	$\frac{1-2}{2,3}$	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Владимирская (К)	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-3}{1,5}$	3	2
Жагарская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Загорьевская	$\frac{1-3}{1,8}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Ленинградская превосходная	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
Жуковская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-3,5}{2,3}$	3,5	2,1
Первоцвет	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-3,5}{2,3}$	3,5	2,1
Малиновка	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Шпанка Шимская	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Тверитиновская	1–2	1–4	4	2,2

Сорт	Поражение, балл		Максимальный балл поражения	$\sqrt{X+1}$
	цветки	побеги		
	1,5	2,5		
Труженица Татарии	3	$\frac{3-5}{3,7}$	5	2,5
Прима	$\frac{1-3}{3}$	$\frac{1-5}{3}$	5	2,5
Теньковская	$\frac{1-2}{1,5}$	5	5	2,5
НСР ₀₅				1,39
Группа II: гибриды <i>C. vulgaris</i> × <i>C. fruticosa</i> с доминированием генотипа <i>C. fruticosa</i>				
Бордовая	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Нижекамская	$\frac{1-2}{1,3}$	$\frac{0-2}{1}$	2	1,7
Уралочка	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	2	1,7
Анюта Казанцева	$\frac{1-3}{2}$	3	3	2
Загребинская	$\frac{1-2}{1,5}$	3	3	2
Стандарт Урала	$\frac{1-3}{1}$	$\frac{1-3}{1}$	3	2
Уральская рубиновая	$\frac{1-3}{2}$	3	3	2
Полжир	$\frac{1-3}{2,3}$	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Урожайная	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Элита рубиновая	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-3}{2}$	3	2
Горьковская	$\frac{1-3,5}{2,3}$	$\frac{1-3,5}{2,5}$	3,5	2,1
Рубиновая (К)	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{2-4}{3}$	4	2,2
Костычевская поздняя	$\frac{1-4}{2,5}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Щедрая	$\frac{1-3}{2}$	$\frac{1-4}{2,5}$	4	2,2
Вахитовская	3	$\frac{3,5-4,5}{4}$	4,5	2,4
Захаровская	$\frac{3-5}{4}$	5	5	2,5
Незябка	$\frac{2-3}{2,5}$	$\frac{2-5}{3,5}$	5	2,5
НСР ₀₅				1,13

Анализ динамики развития монилиоза в годы эпифитотийного развития болезни на сортах черешни показал существенные различия в степени поражения генеративных и вегетативных органов растений (табл. 5). Развитие болезни на относительно устойчивых сортах начиналось от единичных поражений отдельных цветков от 2-х баллов, затем поражение побегов достигало 1–2-х баллов, при максимальном поражении плодов до 2 баллов. У ряда относительно устойчивых сортов отмечено поражение монилиальным ожогом, но при этом отсутствовал монилиоз плодов. К таким отнесены – 'Anne', 'Ленинградская Розовая', 'Kristina', 'Kati', 'С-ц Козловской'. У сорта 'Meelika' поражение

монилиальным ожогом достигало 2 баллов, при максимальном поражении плодов до 1-го балла. На среднепоражаемых сортах развитие монилиального ожога составило 3 балла, при максимальном поражении плодов до 3-х баллов. Лишь у гибрида 2-4-46 отмечено развитие монилиального ожога до 3-х баллов, но при этом полностью отсутствовал монилиоз плодов. Это подтверждается корреляционным анализом. Выявлены: высокая положительная корреляция между показателями поражения цветков и побегов ($r = 0,91$) и слабая – между показателями поражения монилиальным ожогом и монилиозом плодов ($r = 0,20$).

Самоплодность образцов. Вишня относится к самобесплодным растениям, поэтому выявление самоплодных сортов важно с точки зрения получения гарантированных урожаев. Самоплодность – важнейшее свойство, указывающее на возможность образца формировать плоды при неблагоприятных для опыления погодных условиях. В 70-х годах на 35 сортах были поставлены опыты по определению степени самоплодности. Согласно существующим методикам

сорт, формирующий 10–25% плодов, относится к самоплодным, 0–4% – самобесплодным, сорта, формирующие промежуточный процент плодов, – частично самоплодные. Лишь один сорт – 'Тамбовчанка', проявил себя, как самоплодный (12,9%). Склонность к самоплодности проявили 'Аморель Никифорова', 'Коростынская', 'Рубиновая', 'С-ц Ефимова', 'С-ц Шпанки' (Yushev, Rakhmanova, 1974).

Таблица 5. Поражение черешни монилиозом в годы эпифитотий (НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2004–2006 гг.; по: Орлова, Юшев, 2011б)

Table 5. Defeat of sweet cherry tu *Monilia fructigena* Pers. in the years epiphytities («Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR», 2004–2006; by Orlova, Yushev, 2011b)

Сорт	Поражение, балл			Максимальный балл поражения	$\sqrt{X+1}$
	цветки	побеги	плоды		
Anne	$\frac{0-1}{0,5}$	1	0	1	1,5
Ленинградская розовая	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	0	1	1,5
Козловская	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	1	1	1,5
Kristina	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	0	1	1,5
Kati	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	0	1	1,5
Polli Murel	$\frac{0-1}{0,5}$	1	1	1	1,5
Piret	1	1	$\frac{0-2}{0,75}$	2	1,7
Meelika	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	1	2	1,7
С-ц Козловской	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	0	2	1,7
Алебастровая	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	2	1,7
Первенец	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	2	1,7
Скребловская	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	2	1,7
Первенец	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{0-2}{1}$	2	2	1,7
Сердечко	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	2	2	1,7
Снегурочка	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	2	1,7
Tõmmu	1	$\frac{1-2}{1,5}$	2	2	1,7
Priima	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{1-2}{1,5}$	2	1,7
Красная сладкая	$\frac{0-1}{0,5}$	$\frac{0-1}{0,5}$	2	2	1,7
Veidenbergi	$\frac{1-3}{1,5}$	$\frac{1-3}{1,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2,0
Красная Плотная	$\frac{0-2}{1}$	$\frac{1-2}{1,5}$	$\frac{2-3}{2,5}$	3	2
НСР ₀₅					0,69

В дальнейшем опыт был продолжен на 33 сортах. Как показало изучение, лучшие показатели имели 'Апухтинская' (25,1%), 'Шакировская' (14,3%), 'Щедрая' (20,9 %). Частичную самоплодность показали: 'Владимирская' (9,9%), 'Горьковская' (9,6%), 'Десертная волжская' (6,1%), 'Еникеевка' (8,3%), 'Ленинградская превосходная' (7,8%), 'Молодежная' (8,3%), 'Kramer' (7,5%), 'Tartu' (6,0%). Все остальные сорта оказались самобесплодными или показывали нестабильную завязываемость плодов. Из опыта следовал подтверждающий вывод, что между самоплодностью и урожайностью существует высокая ($r = 0,67$) корреляционная зависимость (Orlova, Yushev, 2008; 2009).

Заключение

Вишня важнейшая косточковая плодовая культура в садах Северо-Западного региона. Несмотря на нестабильные урожаи ее с успехом выращивает население, особенно в Ленинградской, Новгородской, Псковской и других областях. Единственным научным учреждением, занимающимся сбором, сохранением и изучением адаптивности сортов является ВИР. Исследования осуществляются на научной производственной базе «Павловские и Пушкинские лаборатории ВИР», где собран генофонд из северных регионов России, Средней полосы, Урала, Поволжья и др. в количестве 243 генотипов вишни обыкновенной и кустарниковой и 52 черешни. Выявление лучших из них и рекомендации по использованию для селекционного улучшения культуры в северных регионах было для нас основной задачей в изучении.

Авторы в течение 50-ти лет проводили комплексное изучение важнейших селекционных и хозяйственных признаков обширного сортимента.

В результате многолетнего изучения из генофонда вишни научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» выделены сорта для практического использования и источники ценных признаков для селекции на:

– морозо- и зимостойкость: 'Вахитовская', 'Горьковская', 'Полжир', 'Нижекамская', 'Снежинка', 'Стандарт Урала', 'Рубиновая', 'Уральская рубиновая', 'Уралочка',

'Урожайная', 'Щедрая', 'Маяк', 'Уралочка', 'Желанная', 'Свердловчанка', 'Шакировская', 'Заря Татарии', 'Костычевская', 'Шубинка', 'Растунья', 'Пламенная', 'Тверитиновская', относящиеся по генотипу к вишне кустарниковой – *C. fruticosa*;

– высокую самоплодность: 'Апухтинская', 'Лотовая', 'Любская', 'Шакировская', 'Щедрая', 'Вянок', 'Evans', 'Рубин';

– крупноплодность: 'Юбилей Казани' (масса 1 плода 4,67 г), 'Тамарис' (масса 1 плода 4,4 г);

– высокую полевую устойчивость к коккомикозу (балл поражения 1...2): 'Аморель Никифорова', 'Владимирская новая', 'Аморель королевская', 'Вахитовская', 'Тамбовчанка', 'Снежинка', 'Крупноплодная Горшкова', 'Звездочка', 'Морель Харитоновой', 'Мускатная', 'Нижекамская', 'Орловская ранняя', 'Щедрая', 'Горьковская', 'Заря Татарии', 'Севастьяновская', 'Юбилей Казани', 'Растунья', 'Стандарт Урала', 'Степная красавица';

– высокую полевую устойчивость к монилиозу (балл поражения 1...2): 'Аморель Никифорова', 'Булатниковская', 'Вахитовская', 'Еникеевка', 'Захаровская', 'Краса Татарии', 'Молодежная', 'Склянка розовая', 'Незьябка', 'Нижекамская', 'Уралочка'.

Проведенное многолетнее исследование позволило определить уровень полевой устойчивости сортов вишни и черешни к монилиозу в обычные по среднестатистическим погодным показателям и эпифитотийные годы. Выделены относительно устойчивые сорта вишни, по генетическому происхождению относящиеся к виду *C. vulgaris* – 'Краса Татарии', 'Зарница', 'Kramer', 'Радуга', 'Аморель Никифорова', 'Булатниковская', 'Еникеевка', 'Молодежная', 'Tartu' и его гибридам с доминированием признаков *C. fruticosa* – 'Бордовая', 'Нижекамская', 'Уралочка'. Выявлены высокоустойчивые к монилиозу плодов сорта черешни – 'Ленинградская Розовая', 'Anne', 'Kati', 'Kristina', 'С-ц Козловской', 'Черешня из Бережного', гибрид 2-4-46. Показаны существенные различия в поражении сортов, относящихся к видам *C. vulgaris*, *C. fruticosa* и *C. avium*. Выявлены высокая положительная корреляция между поражением цветков и побегов у вишни и черешни, и слабая корреляция между монилиальным ожогом и монилиозом плодов черешни.

References/Литература

- Eliseev I. P., Karamysheva V. I., Saraeva T. G., Yushev A. A.* Investigation of fruit crops of Middle Povolzh'e // *Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1973, vol. 49, no. 1, pp. 110–123. [in Russian] *Елисеев И. П., Карамышева В. И., Сараева Т. Г., Юшев А. А.* Обследование плодовых Среднего Поволжья // *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.* 1973. Т. 49. Вып. 1. С. 110–123.
- Karamysheva V. I., Yushev A. A.* Wild fruits crops of Central-Blacksoil state prof. V. V. Alehin reserve // *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1973, vol. 50, no. 3, pp. 163–168 [in Russian] *Карамышева В. И., Юшев А. А.* Дикорастущие плодовые Центрально-Черноземного государственного заповедника им. проф. В. В. Алехина // *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.* 1973. Т. 50. Вып. 3. С. 163–168.
- Karamysheva V. I., Yushev A. A., Saraeva T. G.* Local fruit crops of Central and Central – Blacksoil region of RSPHSR // *Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1975, vol. 54, no. 3, pp. 79–92 [in Russian] *Карамышева В. И., Юшев А. А., Сараева Т. Г.* Местные плодовые Центрального и Центрально-Черноземного районов РСФСР // *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.* 1975. Т. 54. Вып. 3. С. 79–92.
- Maiorova V. I., Yushev A. A., Guljaeva N. N.* Wild fruits crops and local varieties of Predural'ja and Tatarii // *Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1978, vol. 61, no. 2, pp. 29–40 [in Russian] *Майорова В. И., Юшев А. А., Гуляева Н. Н.* Дикорастущие плодовые и местные сорта Предуралья и Татарии // *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.* 1978. Т. 61. Вып. 2. С. 29–40.
- Orlova S. Yu., Yushev A. A.* The results of the variety research of cherries near St. Petersburg // «The role of cultivars and new technologies in intensive horticulture» Orel, 2003, pp. 392–394 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Результаты сортоизучения вишни под Санкт-Петербургом // «Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве. ОREL. 2003. С. 392–394.
- Orlova S. Yu., Yushev A. A.* Evaluation of self-fertility cherries in the North-Western region of Russia // *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii*. Moscow, 2008. Vol. XX, pp. 186–191 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Оценка самоплодности вишни в условиях Северо-Западного региона России // *Плодоводство и ягодоводство России*. Москва, 2008. Т. XX. С. 186–191.
- Orlova S. Yu., Yushev A. A.* Self-fertility is important // *Garden and Vegetable Garden*, 2009, no. 3, pp. 32–34 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Самоплодность – это важно // *Сад и Огород*. 2009. № 3. С. 32–34.
- Orlova S. Yu., Yushev A. A.* Resistance to *Coccomyces hiemalis* Higg. on sour cherry cultivars in Northwestern Russia // *Improvement of sortiment and technology for growing fruits and berries crops*. Orel, 2010, pp. 164–166 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Устойчивость сортов вишни к коккомикозу в условиях Северо-Запада России // *Совершенствование сортамента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур*. ОREL. 2010. С. 164–166.
- Orlova S. Yu., Yushev A. A.* Cherry adaptivity in northern conditionsof the European part of Russia // «Techniques for increasing the adaptability of stone fruit crops, questions of nursing and widening the boundaries of horticulture» Chelyabinsk, 2011a, pp. 11–112 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Адаптивность вишни в северных условиях Европейской части России // *Сб. материалов международного симпозиума «Проблемы повышения адаптивности косточковых культур, вопросы осеверения и расширения границ садоводства*. Челябинск, 2011a. С. 110–112.
- Orlova S. Ju., Yushev A. A.* Resistance to *Monilia cinerea* Bon. of sour and sweet cherry varieties in Nort-Western Russia // *Fruit Growing*. Vol. 23. Minsk, 2011b, pp. 297–306 [in Russian] *Орлова С. Ю., Юшев А. А.* Устойчивость сортов вишни и черешни к монилиальному ожогу в условиях Северо-Запада России // *Сб. Плодоводство*. Т. 23. Беларусь. Минск, 2011б. С. 297–306.
- Program and methodology of researching the collection of fruit, berry, subtropical, nut crops and grapes* // Leningrad: VIR, 1970, 162 p. [in Russian] *Программа и методика изучения коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда*. Л.: ВИР, 1970. 162 с.
- Program and methodology of sorting of fruit, berry and nut-bearing crops*. Michurinsk: VNIIS, 1980, 532 p. [in Russian] *Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур*. Мичуринск: ВНИИС, 1980. 532 с.
- Program and methodology of sorting of fruit, berry and nut-bearing crops* // Orel: VNIISPK, 1999, 608 p. [in Russian] *Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур* // ОREL: ВНИИСПК. 1999. 608 с.
- Yushev A. A., Rakhmanova A. N.* Variety study of cherries at Pavlovsk Experimental Station VIR // *Bulletin of on Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*, 1974, vol. 52, no. 3, pp. 130–143 [in Russian] *Юшев А. А., Рахманова А. Н.* Сортоизучение вишни на Павловской опытной станции ВИР // *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.* 1974. Т. 52. Вып. 3. С. 130–143.
- Yushev A. A., Orlova S. Yu.* Frost resistance and stability of cherry to coccomicosis due to improved

- sortiment in the northwestern region of Russia // Theses of reports and speeches at the international scientific-methodical conference «The state of the sortiment of fruit and berry crops and the selection problem». Orel, 1996, pp. 295–298 [in Russian] Юшев А. А., Орлова С. Ю. Морозостойкость и устойчивость вишни к коккомикозу в связи с улучшением сортимента в Северо-Западном регионе России // Тезисы докладов и выступлений на международной научно-методической конференции «Состояние сортимента плодовых и ягодных культур и задачи селекции». Орел. 1996. С. 295–298.
- Yushev A. A., Orlova S. Yu. Cherry sortiment in northern latitudes // Materials of the international scientific-practical conference... Kirov, 2005, pp. 81–86 [in Russian] Юшев А. А., Орлова С. Ю. Сортимент вишни в северных широтах // Материалы международной научно-практической конференции... Киров. 2005. С. 81–86.
- Yushev A. A., Orlova S. Yu. Evaluation of winter hardiness of the cherry gene pool in the North-West region // Abstracts of the 2nd Vavilov International Conference «Genetic Resources of Cultivated Plants in the 21–st Century: Status, Problems, Perspectives». St. Peterburg, 2007, pp. 658–660 [in Russian] Юшев А. А., Орлова С. Ю. Оценка зимостойкости генофонда вишни в условиях Северо-Западного региона // Тезисы докладов 2-й Вавиловской Международной конференции «Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы». СПб., 2007. С. 658–660.
- Yushev A. A., Orlova S. Yu. Results of studying the adaptive qualities of sour and sweet cherry varieties in northern growing conditions // Proceeding on Applied Botany, Genetics and Breeding. St. Peterburg: VIR, 2009, pp. 601–607 [in Russian] Юшев А. А., Орлова С. Ю. Итоги изучения адаптивных качеств сортов вишни и черешни в северных условиях выращивания // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. СПб: ВИР, 2009. С. 601–607.
- Yushev A. A., Orlova S. Yu. Book about cherry // Chelyabinsk: NPO «Sad i ogorod», 2013, 120 p. [in Russian] Юшев А. А., Орлова С. Ю. Книга о вишне. Челябинск: НПО «Сад и огород», 2013. 120 с.