

УДК 634.723.1:631.52

DOI: 10.31676/0235-2591-2018-4-5-11

## Селекционная оценка смородины чёрной по устойчивости к белой (*Septoria ribis* Desm.) и бурой (*Cercospora ribicola* Ell.) пятнистостям листьев

<sup>1</sup>Ф. Ф. Сазонов, <sup>2</sup>В. П. Луцкео

<sup>1</sup>Кокинский опорный пункт ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», Брянская область, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», Брянск, Россия

**Резюме.** Представлены результаты изучения устойчивости сортов и отборных форм смородины чёрной к септориозу (белая пятнистость) (*Septoria ribis* Desm.) и церкоспорозу (бурая пятнистость листьев) (*Cercospora ribicola* Ell.) в условиях юго-западной части Нечерноземной зоны России (2001-2017 гг.). Цель работы – выделить генетические источники устойчивости к патогенам. В результате многолетних исследований установлены лучшие комбинации скрещиваний по выходу высокоустойчивых к септориозу форм: Орловия × Ядрёная, Голубичка × Орловия, Ядрёная × Венера, Рита × Titania, Грация × Монисто, Изюмная × Чёрная вуаль, Кипиана × Глариоза, Исток × Тамерлан, 7-1-157 × Литвиновская, Тамерлан × Литвиновская, [(762-5-82 × Добрыня 1) × Селеченская 2] и популяции от свободного опыления сортов Дебрянск, Кудесник, Орловская серенада, Тамерлан и ряда отборных форм. Выделены сорта и отборные формы, отличающиеся повышенной устойчивостью к септориозу (Памяти Потапенко, Подарок ветеранам, Радужная, Рита, Сенсей, Тамерлан, Tiben, 6-14-4, 33-27-1, 28-03-2, 36-17-8 и др.) и церкоспорозу (Гулливер, Кипиана, Миф, Севчанка, Шаровидная, Вен Норен, 1-5-1, 4-34-8, 7-03-15 и другие), на растениях которых даже в эпифитотийные сезоны отмечались незначительные очаги поражения листового аппарата.

**Ключевые слова:** смородина чёрная, сорт, устойчивость, септориоз, церкоспороз, патоген.

## Breeding evaluation of black currant resistance to white (*Septoria ribis* Desm.) and brown (*Cercospora ribicola* Ell.) leaf spots

<sup>1</sup>F. F. Sazonov, <sup>2</sup>V. P. Lushcheko

<sup>1</sup>Kokino Base Station of FSBSI "All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery", Bryansk region, Russia

<sup>2</sup>FSBEI HE «Bryansk state agrarian university», Bryansk, Russia

**Abstract.** The results of the study of varieties and selected forms of black currant on the resistance to septoria leaf spot (white spotting) and cercosporosis (brown spotting of leaves) in the conditions of the south-western part of Non-chernozem zone of Russia (2001-2017) have been presented. The aim of the work is to identify genetic sources of resistance to pathogens. As a result of long-term researches the best combinations of crossings on the output of the highly resistant forms to septoria leaf spot: Orloviya × Yadryonaya, Golubichka × Orloviya, Yadryonaya × Venera, Rita × Titania, Gratsiya × Monisto, Izyumnaya × Chernaya Vual', Kipiana × Glarioza, Istok × Tamerlan,

### Адрес для переписки:

Сазонов Федор Федорович  
Кокинский опорный пункт ФГБНУ ВСТИСП  
243365, Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино  
sazon-f@yandex.ru

### Address for correspondence:

Sazonov Fedor F.  
Kokino Base Station of FSBSI ARHIBAN  
243365, Russia, Bryansk region, Vygonichsky dist., Kokino  
sazon-f@yandex.ru

### Образец цитирования:

Сазонов Ф. Ф., Луцкео В. П.  
Селекционная оценка смородины чёрной по устойчивости к белой (*Septoria ribis* Desm.) и бурой (*Cercospora ribicola* Ell.) пятнистостям листьев // Садоводство и виноградарство, 2018 4(214):5-11  
doi: 10.31676/0235-2591-2018-4-5-11

© Ф. Ф. Сазонов, В. П. Луцкео, 2018

### For citation:

Sazonov F. F., Lushcheko V. P.  
Breeding evaluation of black currant resistance to white (*Septoria ribis* Desm.) and brown (*Cercospora ribicola* Ell.) leaf spots // *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, 2018 4(214):5-11  
doi: 10.31676/0235-2591-2018-4-5-11

7-1-157 × Litvinovskaya, Tamerlan × Litvinovskaya, [(762-5-82 × Dobrynya 1) × Selechenskaya 2] and the populations from the free pollination of the Debryansk, Kudesnik, Orlovskaya Serenada, Tamerlan varieties and a range of selected forms have been established. Varieties and selective forms, characterized by high resistance to septoria leaf spot (Pamyati Potapenko, Podarok Veteranam, Raduzhnaya, Rita, Sensei, Tamerlan, Tiben, 6-14-4, 33-27-1, 28-03-2, 36-17-8 et al.) and cercosporosis (Gulliver, Kipiana, Myth, Sevchanka, Sharovidnaya, Ben Hopen, 1-5-1, 4-34-8, 7-03-15 et al.) have been revealed, on plants which even in epiphytotic seasons there were marked insignificant foci of lesions of the leaf apparatus.

**Keywords:** *black currant, variety, resistance, septoria leaf spot, cercosporosis, pathogen.*

### Введение

Наиболее эффективный, физиологически обоснованный и экономически доступный способ массового улучшения обеспеченности населения биологически-активными веществами – регулярное включение в рацион питания плодов и ягод. Эффективность их производства различна, однако, использование плодово-ягодной продукции в рационе человека – обязательное условие для решения проблемы сбалансированного питания [1, 2]. Широкой популярностью среди ягодных культур в отечественном и зарубежном садоводстве пользуется смородина чёрная, формирующая высокие урожаи и являющаяся очень ценной в продовольственном отношении [3]. В её плодах накапливается достаточное количество сахаров, эфирных масел, минеральных солей, органических кислот, пектиновых, азотистых, дубильных и других ценных веществ, крайне необходимых для человека. Плоды смородины чёрной считаются одним из лучших видов ягодного сырья для замораживания, производства джема, повидла, мармелада, сока и напитков на его основе [4]. Именно как витаминное сырьё смородина используется в перерабатывающей промышленности, в этом её ценность для питания человека.

Применяя все элементы современной технологии возделывания, специализированные садоводческие предприятия неизменно собирают высокие урожаи смородины чёрной. Однако ежегодному формированию высокой продуктивности мешает значительное поражение растений грибными болезнями, особенно листовыми пятнистостями (в отдельных регионах порой более 75 % насаждений) [5].

В общей системе мероприятий, направленных на снижение вирулентности патогенов, большую роль играет повышение иммунитета растений смородины. Ведь известно, что наиболее рациональным и экологически безопасным решением проблемы борьбы с фитопатогенами является создание устойчивых к ним сортов [6-9]. При этом важная роль отводится изучению взаимоотношений паразита и растения-хозяина в условиях окружающей среды. В связи с этим целью нашей работы стало выявление сортов и отборных форм смородины чёрной – генетических источников устойчивости к белой и бурой пятнистостям листьев.

### Объекты и методы

Исследования проводили на базе генетической коллекции смородины чёрной Кокинского опорного пункта ФГБНУ ВСТИСП (Брянская область) в 2001-2017 гг. В качестве объектов исследований использовали 80 сортов, находящихся в коллекционных посадках, и 20 отборных форм, выделенных в разные годы. Оценку устойчивости смородины чёрной к белой и бурой пятнистостям проводили путём визуального учёта в полевых условиях по пятибалльной шкале, согласно общепринятым требованиям [10] в конце созревания урожая или сразу после сбора ягод. Селекционная работа проведена в соответствии с требованиями соответствующей методики [11].

### Результаты и обсуждение

Септориоз, или белая пятнистость листьев смородины (возбудитель *Septoria ribis* Desm.) относится к числу наиболее опасных заболеваний. Болезнь распространена повсеместно, там, где возделывается культура. Значительный ущерб септориоз наносит в Восточной и Западной Европе [3]. Регулярно наблюдаются его вспышки на Дальнем Востоке, в Сибири, Центральном и Центрально-Черноземном регионах России. Отмечено, что в условиях Брянской области за последние годы агрессивность септориоза значительно возросла [12]. Нарастанию болезни способствуют абиотические факторы и загущение кустов и посадок.

Поражаются в основном листья, на которых образуются мелкие (0,2-4,0 мм), вначале коричневые, становящиеся затем светлыми пятна округлой формы, окруженные пурпуровой или буровато-коричневой каймой. На верхней стороне листа пятна бывают усеяны чёрными точками – пикнидами, чаще располагающимися в середине. Массовое развитие болезни наблюдается во второй половине лета. Первичное заражение осуществляет сумчатая стадия гриба, которая образуется на побегах и опавших листьях. При сильном развитии септориоза происходит массовое усыхание и преждевременное опадение листьев, и, как следствие, замедляется синтез органических веществ. Это, в свою очередь, вызывает ослабление роста, образование мелких ягод и, в конечном счете, снижение количества и качества урожая [13]. При благоприятных условиях для развития болезни пораженность септориозом

усиливается, так как инфекция сохраняется и ежегодно накапливается на растительных остатках [14]. Фитосанитарная ситуация осложняется тем, что сроки массового поражения плантаций болезнями совпадают с периодом плодоношения. Это резко ограничивает возможности использования химических средств защиты растений.

Учеты количественных параметров эпифитотического процесса показали, что наиболее

благоприятными для развития септориоза оказались метеорологические условия 2006, 2009, 2010 и 2013 годов. Вегетационные периоды этих лет отличались умеренно теплым и влажным летом, зачастую переувлажнением почвы и воздуха в период интенсивного развития болезни (рис. 1). Это способствовало распространению патогена и создало благоприятные условия для отбора наиболее устойчивых сортов и форм.

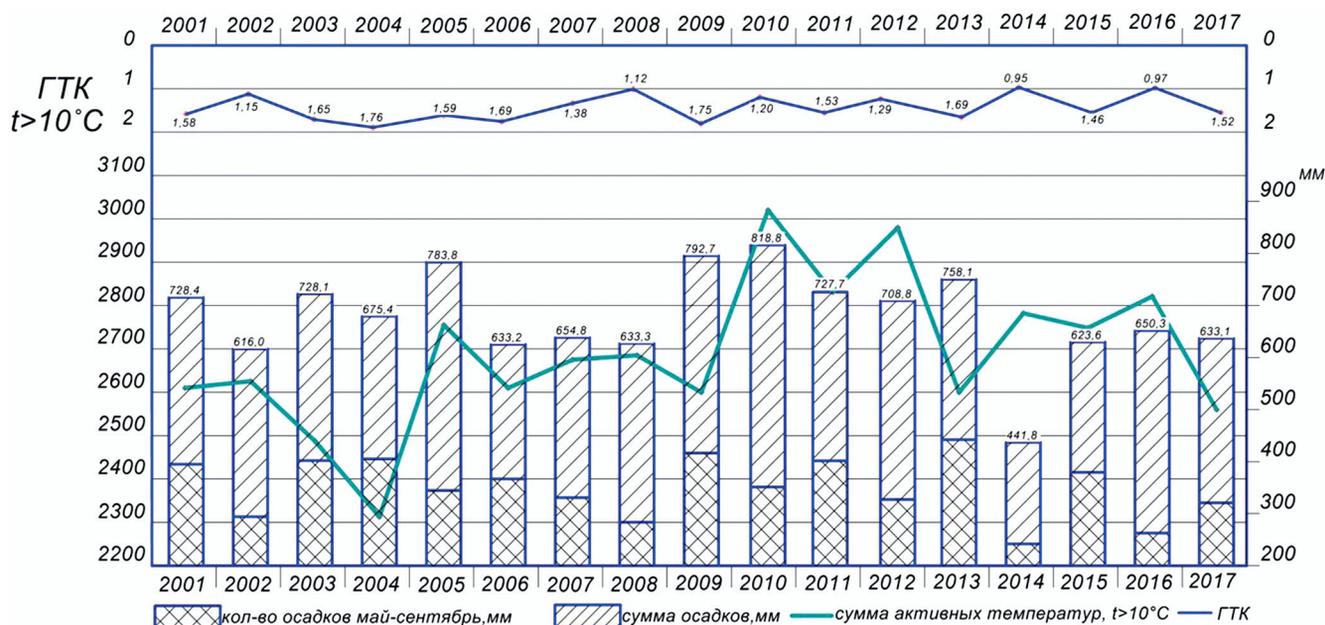


Рис. 1. Погодные условия периода исследований (2001-2017 гг.)  
Fig. 1. Weather conditions of the study period (2001-2017)

Распространению болезни в 2006 г. способствовала умеренная температура воздуха и влажная погода мая-июля (средняя температура воздуха 16,5 °С, сумма осадков 273,4 мм, влажность воздуха 70,5 %). Кроме метеорологических условий, развитию септориоза в этот год способствовало и ослабление растений смородины чёрной вследствие повреждения их мучнистой росой. При этом уровень распространения септориоза оказался не критическим. Лето 2009 г. характеризовалось теплой, дождливой погодой в конце мая и в третьей декаде июня. Массовое развитие болезни отмечено в середине июля. Сильно пораженные листья желтели и опадали раньше срока.

Наиболее сильно от септориоза пострадали сорта и гибридные формы смородины чёрной в 2010 г. Первичная инфекция патогена проявилась в конце мая. Этому способствовала влажная и тёплая погода. Если в первой декаде мая выпало всего 4 мм осадков при среднесуточной температуре +18,3 °С, то уже во второй декаде мая наблюдался рост количества осадков до 34,1 мм (среднесуточная температура +17,7 °С), а в третьей декаде мая – до 14,0 мм. В первой декаде июля, к началу созревания урожая, выпало 86,7 мм осадков. В это время на многих сортах листовая пластинка была покрыта пятнами, в результате чего нарушился фотосинтез, а последу-

ющая засуха привела к преждевременному опаданию листьев у таких генотипов.

Более полно характеризует погодные условия вегетационного периода гидротермический коэффициент (ГТК), отражающий соотношение суммы осадков (Р, мм) за период со среднесуточными температурами выше +10 °С и суммы температур (t, °С) за то же время, что показывает уровень влагообеспеченности. В годы с высоким значением ГТК отмечено массовое распространение листовых пятнистостей на смородине чёрной. Так, в 2006, 2009, 2013 годах наблюдалось избыточное увлажнение (ГТК = 1,69-1,75).

На проявление сезонной динамики эпифитотического процесса, наряду с погодными условиями, существенное влияние оказывала сортовая устойчивость смородины чёрной к патогену. Невосприимчивых к патогену сортов в исследованиях не обнаружено, однако различия между изученными формами довольно существенные. Наиболее высокий уровень устойчивости к септориозу (0,5 балла) имели сорта Рита, Памяти Потапенко, Подарок ветеранам, Тамерлан, Радужная, Сенсей, Тибен, Шаровидная. Остальные сорта по данным систематических учетов по устойчивости к белой пятнистости выделены в следующие группы:

– устойчивые (поражение листьев не более 1,5 балла): Аметист, Бармалей, Black Reward, Велой, Вера, Гамма, Глариоза, Грация, Гулливер, Дачница, Деликатес, Заря Галицкая, Изюмная, Исток, Кипиана, Ладушка, Литвиновская, Маленький принц, Миф, Монисто, Ника, Орловский вальс, Орловия, Очарование, Санюта, Севчанка, Слостёна, Стрелец, Сударушка, Татьянин день, Titania, Церера, Чаровница, Черноморка, Чёрная вуаль, Ядрёная;

– среднеустойчивые (1,6-3,0 балла): Багира, Бредторп, Венера, Воспоминание, Гамаюн, Глобус, Дар Смольяниновой, Дебрянск, Добрыня, Жемчужина, Зелёная дымка, Зуша, Лентяй, Мрия, Ожерелье, Орловская серенада, Селеченская 2, Созвездие, Трилена, Черешнева, Чернавка, Чёрный жемчуг, Чудное мгновение, Экзотика, Элевеста;

– неустойчивые (3,1-5,0 балла): Верность, Волжские зори, Дочь Алтая, Десертная Ольхиной, Краса Львова, Любава, Нара, Перун, Челябинская.

Анализ гибридных семян посадки весны 2007 г., проведенный в 2009 и 2010 годах, показал, что вредоносность болезни усиливалась по годам в связи с её накоплением. Если в 2009 г. растения с поражением в 4,0 и 5,0 балла отмечены только в семьях Дар Смольяниновой × Селеченская 2, Бредторп × Сударушка и Нара × 8-4-1, то уже в следующем, 2010 г., при оптимальных для развития септориоза погодных условиях, такое поражение наблюдалось на большинстве изученных гибридов. Поражение не более 3,0 баллов отмечено в потомстве устойчивых (с повреждениями листового аппарата не более 1,0 балла) исходных форм Грация × Монисто и Изюмная × Чёрная вуаль и среднеустойчивых родителей Ожерелье × Гамаюн (повреждение в эпифитотийные сезоны не превышало 2,0 балла). В семье Кипиана × Глариоза, где до 9,5 % семян поражались септориозом на 4,0-5,0 балла, выделены 12 семян с очагами повреждений не более 1,5 балла (табл. 1).

**Таблица 1. Расщепление гибридного потомства смородины по восприимчивости к септориозу (посадка двухлетними саженцами весной 2007 г.)**

Table 1. Splitting of hybrid progeny of currant by susceptibility to septoriasis (planting by two-year-old seedlings in spring 2007)

Комбинация скрещивания	Количество учётных семян, шт.	2009 г.			2010 г.			Выделено устойчивых, шт.
		% семян с баллом поражения						
		0-1,5	1,6-3,0	3,1-5,0	0-1,5	1,6-3,0	3,1-5,0	
устойчивые × устойчивые								
Кипиана × Глариоза	84	58,4	41,6	0	14,3	76,2	9,5	12
Грация × Монисто	86	73,2	26,8	0	10,5	89,5	0	9
Изюмная × Чёрная вуаль	64	51,6	48,4	0	10,9	89,1	0	7
устойчивые × среднеустойчивые								
(762-5-82 × Добрыня 1) × Селеченская 2	54	77,8	22,2	0	18,5	66,7	14,8	10
Стрелец × Селеченская 2	73	82,2	17,8	0	8,2	68,5	23,3	6
Литвиновская × Селеченская 2	43	76,7	23,3	0	7,0	79,1	13,9	3
среднеустойчивые × среднеустойчивые								
Дебрянск × Селеченская 2	124	82,3	17,7	0	12,1	69,3	18,6	15
Дар Смольяниновой × Селеченская 2	72	88,8	8,4	2,8	9,7	77,8	12,5	7
Ожерелье × Гамаюн	56	69,7	30,3	0	5,4	94,6	0	3
среднеустойчивые × устойчивые								
Бредторп × Сударушка	56	71,5	21,4	7,1	5,4	69,6	25,0	3
неустойчивые × устойчивые								
Нара × 8-4-1	52	65,4	19,2	15,4	0	61,5	38,5	0
неустойчивые × среднеустойчивые								
Нара × Селеченская 2	59	72,9	27,1	0	0	69,5	30,5	0

При оценке гибридных семян выделилась семья (762-5-82 × Добрыня 1) × Селеченская 2, где отмечен довольно высокий выход устойчивых семян. Несмотря на то, что отцовская форма поражается болезнью до 3,0 баллов, удачная комбинация с комплексным донором (762-5-82 × Добрыня 1), созданным совместно селекционерами ВНИИ люпина (Брянская обл.) и ВНИИСПК (г. Орел), позволила выделить 18,5 % толерантных генотипов.

В большинстве семей выделены устойчивые к септориозу сеянцы (от 3 до 17 штук), и лишь в

комбинациях скрещиваний с использованием восприимчивого сорта Нара толерантные растения не обнаружены.

Значительное количество устойчивых к септориозу семян в 2010 г. (до 25,3 %) выделены среди семей посадки весны 2008 г. Наибольший выход таких растений отмечен в семьях с участием устойчивых родительских форм – Исток × Тамерлан, 7-1-157 × Литвиновская, Тамерлан × Литвиновская (табл. 2).

**Таблица 2. Расщепление гибридного потомства смородины чёрной по восприимчивости к септориозу в 2010 г. (посадка – весна 2008 г.)**

Table 2. Splitting of hybrid black currant progeny to susceptibility to septoriosis in 2010 (planting in spring 2008)

Комбинация скрещивания, инбредная популяция	Количество учётных семян, шт.	Балл поражения			% семян с баллом поражения					Тч*, %	Выделено устойчив., шт.	
		♀	♂	F <sub>1</sub>	0	1	2	3	4			5
Исток × Тамерлан	83	1,5	1,0	1,9	6,0	19,3	50,6	24,1	0	0	6,0	21
7-1-157 × Литвиновская	74	1,0	1,0	2,0	5,4	16,2	58,1	20,3	0	0	5,4	16
Тамерлан × Литвиновская	70	1,0	1,0	2,0	4,3	17,1	55,7	22,9	0	0	4,3	15
Мрия × Стрелец	75	2,0	1,0	2,0	0	0	54,7	36,0	9,3	0	0	0
Литвиновская × Дар Смольяниновой	64	1,0	2,0	2,1	0	15,6	59,4	23,4	1,6	0	0	10
Дар Смольяниновой × Литвиновская	57	2,0	1,0	2,1	0	14,0	63,2	19,3	3,5	0	0	8
(Изюмная × Приморский чемпион I <sub>2</sub> ) × Селеченская 2	62	1,0	3,0	2,2	0	19,3	53,2	14,5	13,0	0	0	12
Дебрянск × Дар Смольяниновой	55	2,0	2,0	2,3	0	10,9	56,4	25,5	7,2	0	10,9	6
Гулливвер I <sub>1</sub>	52	1,0	1,0	2,3	0	7,7	63,5	21,1	7,7	0	0	4
Лентяй I <sub>1</sub>	43	2,0	2,0	2,3	0	0	72,1	27,9	0	0	0	0
Черноморка × Селеченская 2	76	1,5	3,0	2,4	0	11,8	46,1	31,6	6,6	3,9	11,8	9
Исток × Селеченская 2	65	1,5	3,0	2,5	0	7,7	47,7	35,4	9,2	0	7,7	5
Стрелец I <sub>1</sub>	50	1,0	1,0	2,5	0	0	64,0	24,0	8,0	4,0	0	0
Трилена × Литвиновск.	58	2,0	1,0	2,7	0	0	53,5	24,1	17,2	5,2	0	0
Рита I <sub>1</sub>	83	1,0	1,0	2,8	0	0	42,2	32,5	25,3	0	0	0

\*Примечание: Тч – частота встречаемости трансгрессивных (гетерозисных) семян

В этих же семьях выделены единичные генотипы (от 4,3 до 6,0 %) без видимых повреждений септориозом, что характерно для полигенного типа наследования признака. В работах ряда учёных отмечено, что для него характерна низкая доля выхода устойчивых семян – не более 3,0-5,0 % [15, 16]. Кроме того, сеянцы с высокой полевой устойчивостью к болезни довольно часто выщепляются в популяциях от свободного опыления сортов

Дебрянск, Тамерлан, Кудесник, Чёрная вуаль, Сластёна, элитных форм 32-1-02, 4-1-02, 9-70-2, 9-28-1/02 и других.

В семьях Черноморка × Селеченская 2, Трилена × Литвиновская и популяции Стрелец I<sub>1</sub> выделены от 3,9 до 5,2 % растений, восприимчивых к септориозу (до 5,0 балла). Наиболее сильное поражение отмечено на инбредных сеянцах сорта Рита, где средний балл по семье составил 2,8.

Выщепление трансгрессивных сеянцев наблюдалось в гибридных комбинациях между устойчивыми родителями (Исток × Тамерлан, 7-1-157 × Литвиновская, Тамерлан × Литвиновская), устойчивыми и среднеустойчивыми формами (Черноморка × Селеченская 2, Исток × Селеченская 2). Среди потомства этих семей выделены высокоустойчивые к септориозу элиты с комплексом других хозяйственно-ценных показателей, что подтверждает независимое их наследование.

Анализ инбредных сеянцев ряда сортов смородины чёрной показал, что подавляющая часть из них была неустойчива к болезни. Однако среди некоторых инбредных сеянцев выделены формы с незначительной степенью поражения болезнью – не более 1,0 балла. Подобные растения отмечены при самоопылении сорта Гулливер (7,7 %).

Таким образом, в результате многолетних исследований установлено, что перспективными семьями в получении высокоустойчивых к септориозу форм являются Орловия × Ядрёная, Голубичка × Орловия, Ядрёная × Венера, Рита × Titania, Грация × Монисто, Изюмная × Чёрная вуаль, Кипиана × Глариоза, Исток × Тамерлан, 7-1-157 × Литвиновская, Тамерлан × Литвиновская, [(762-5-82 × Доб-рыня 1) × Селеченская 2] и популяции от свободного опыления сортов Орловская серенада, Дебрянск, Тамерлан, Кудесник и форм 32-1-02, 4-1-02, 9-70-2, 9-28-1/02. Среди их потомства получены высокоустойчивые отборы 6-14-4, 7-03-15, 44-8-1, 36-14-1, 33-27-1, 33-27-7, 9-55-18, 77-125-11, 1-5-1, 8-03-15, 55-42-1, 5-4-2/08, 8-03-1, 28-03-2, 36-17-8 и другие, у которых даже в эпифитотийные сезоны отмечались незначительные очаги поражения листового аппарата (не более 1,0 балла). Полученные результаты свидетельствуют о реальной возможности передачи потомству смородины высокого уровня устойчивости к септориозу.

В середине лета на листьях смородины чёрной можно наблюдать развитие бурых пятен неправильной формы со светлой серединой, которые постепенно увеличиваются и сливаются, по краю пятен возникает темный ободок. На пятнах с обеих сторон листа образуется нежный буроватый налет спороношения гриба. Это симптомы бурой пятнистости листьев смородины (церкоспороз). Возбудитель – гриб *Cercospora ribicola* Ell.

При сильном поражении листья преждевременно усыхают и опадают, что отрицательно сказывается на зимостойкости и продуктивности растений.

Высокой устойчивостью к болезни (поражение не более 0,5 балла) отличаются сорта Гулливер, Кипиана, Миф, Севчанка, Шаровидная, BenHopen. В группу относительно устойчивых к церкоспорозу (поражение листьев не более 1,5 балла) выделены сорта Аметист, Багира, Бармалей, Гамма, Гамаюн, Грация, Дебрянск, Лентяй, Литвиновская, Подарок ветеранам, Рита, Стрелец, Тамерлан, Тритон, Чёрный жемчуг, Чудное мгновение. Выделен ряд отборных форм с высокой полевой устойчивостью к болезни: 1-5-1, 4-34-8, 6-14-3, 7-03-15, 33-27-1, 36-14-1, 44-8-1, 55-42-1, 72-03-7 и др.

Наиболее сильное поражение листьев бурой пятнистостью (3,5 балла и выше) отмечено у сортов Арфей, Боровчанка, Глобус, Голубичка, Дачница, Дубровская, Изюмная, Казатька, Любава, Минусинская сладкая, Романтика, Сладёна, Софиевская, Церера, Юбилей Саратова, Ядрёная.

Для селекционной работы и практического использования наибольший интерес представляют формы, совмещающие устойчивость к белой и бурой пятнистостям. К таким можно отнести сорта Аметист, Бармалей, Гамма, Грация, Гулливер, Кипиана, Литвиновская, Миф, Подарок ветеранам, Рита, Севчанка, Стрелец, Тамерлан, Шаровидная и отборы 7-03-15, 33-27-1 и другие. Все они активно задействованы в гибридизации 2018 г.

### Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований удалось выделить из генетической коллекции и создать генотипы смородины чёрной, достаточно устойчивые или толерантные к септориозу и церкоспорозу. Вовлечение в селекционный процесс этого качественно нового селекционного материала будет способствовать совершенствованию сортимента смородины чёрной с высоким уровнем экологической адаптации. Дальнейшая стратегия селекционной работы может базироваться не только на получении толерантных форм смородины чёрной, но и на поиске и создании иммунных генотипов к белой и бурой пятнистостям листьев.

### Список использованной литературы / References

1. Жидёхина Т. В., Ковешникова Е. Ю., Брыксин Д. М. и др. Формирование сортимента ягодных культур для современных технологий возделывания, Достижения науки и техники АПК. 2009;2:31-33 [Zhidokhina T. V., Kovesnikova E. Yu., Bryksin D. M. et al. Formation of assortment of small fruit crops for modern technologies of cultivation, Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2009;2:31-33] (in Russian)
2. Куликов И. М., Воробьев В. Ф., Хроменко В. В. и др. Основные направления инновационного развития садоводства и питомниководства в России. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, 132 с. [Kulikov I. M., Vorobyev V. F., Khromenko V. V. et al. The main directions of innovative development of horticulture and nursery in Russia, Moscow: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2017, 132 p.] (in Russian)
3. Żurawicz E., Pluta S. Recent Situation of the *Ribes* Industry in Poland. Acta Hort. 2008;777:293-298. DOI:10.17660/ActaHortic.2008.777.44

4. Сазонова И. Д. Оценка смородины красной и чёрной по химическому составу плодов и качеству замороженной продукции, Матер. Междунар. научн.-практ. конф. «Основы повышения продуктивности агроценозов». Мичуринск: Изд-во ООО «БиС», 2015; 275-279. [Sazonova I. D. Evaluation of currant red and black in the chemical composition of fruits and the quality of frozen products, Mater. Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. «Osnovy povysheniya produktivnosti agrotsenozov», Michurinsk: Izd-vo ООО «BiS». 2015; 275-279] (in Russian)
5. Казаков И. В., Сазонов Ф. Ф. Селекционная оценка родительских форм смородины чёрной на устойчивость к антракнозу и септориозу, Плодоводство и ягодоводство России. 2010; XXIV(2):35-43 [Kazakov I. V., Sazonov F. F. Breeding evaluation of parental black currant forms on resistance to anthracnose and septoriosi, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2010; XXIV(2):35-43] (in Russian)
6. Казаков И. В., Евдокименко С. Н., Кулагина В. Л. Возможности создания сортов малины с экологической устойчивостью к вредным организмам и биосферным загрязнителям, Плодоводство и ягодоводство России, 2010; XXIV(2):179-186. [Kazakov I. V., Evdokimenko S. N., Kulagina V. L. Possibilities of creation of raspberry varieties with ecological resistance to harmful organisms and biospheric pollutants, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2010; XXIV(2):179-186] (in Russian)
7. Айтжанова С. Д., Андропова Н. В. Создание устойчивых к грибным болезням сортов – основное решение проблемы защиты растений, Плодоводство и ягодоводство России. 2013; XXXVI(1):14-19. [Aytzhanova S. D., Andronova N. V. Creation of varieties resistant to fungal diseases is the main solution to the problem of plant protection, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2013; XXXVI(1):14-19] (in Russian)
8. Сазонов Ф. Ф. Селекция как метод защиты смородины чёрной от патогенов, Агро XXI. 2014; 4-6 (99):15-17 [Sazonov F. F. Breeding as a method of protection of black currant from pathogens, Агро XXI. 2014; 4-6 (99):15-17] (in Russian)
9. Подгаецкий М. А. Оценка сортов малины по устойчивости к грибным болезням, Матер. XII Междунар. научн.-практ. конф.: «Аграрная наука – сельскому хозяйству»: сб статей в 3 кн. Кн. 2., Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2017, 242-243 [Podgayetskiy M. A. Evaluation of raspberry varieties for resistance to fungal diseases, Mater. XII Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf.: «Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaystvu»: sb. statey v 3 kn., Kn. 2, Barnaul: RIO Altayskogo GAU. 2017; 242-243. (in Russian)
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, Орел: ВНИИСПК. 1999; С. 351-373 [Program and methodology for the variety study of fruit, small fruit and nut-bearing crops, Orel: VNIISP, 1999; 351-373] (in Russian)
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1995; 314-340 [Program and methodology of breeding of fruit, small fruit and nut-bearing crops, Orel. 1995; 314-340] (in Russian)
12. Казаков И. В., Сазонов Ф. Ф. Селекционная оценка исходных форм и гибридов смородины черной на устойчивость к грибным болезням, Плодоводство и ягодоводство России. 2006; XVII: 204-210 [Kazakov I. V., Sazonov F. F. Breeding evaluation of the sources forms and black currant hybrids on resistance to fungal diseases, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2006; XVII: 204-210] (in Russian)
13. Михневич Н. И., Сорокопудов В. Н. Устойчивость различных генетических групп сортов черной смородины к септориозу в условиях Белгородской области, Плодоводство и ягодоводство России. 2013; XXXVI(2):48-54 [Mikhnevich N. I., Sorokopudov V. N. Resistance of various genetic groups of black currant varieties to septoriosi in the conditions of the Belgorod region, Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2013; XXXVI(2):48-54] (in Russian)
14. Сорокопудов В. Н., Мелькумова Е. А. Биологические особенности смородины и крыжовника при интродукции, Новосибирск: Сиб. отделение РАСХН, 2003, 296 с. [Sorokopudov V. N., Mel'kumova E. A. Biological peculiarities of currants and gooseberries during introductions, Novosibirsk: Sib. otdeleniye RASKHN, 2003, 296 p.] (in Russian)
15. Евдокименко С. Н. Биологический потенциал ремонтантных форм малины и селекционные возможности его использования: дисс. ... д. с.-х. наук, Брянск, 2009, 378 с. [Evdokimenko S. N. The biological potential of sources forms of raspberries and breeding possibilities for its use: doctoral dissertation in agriculture, Bryansk, 2009, 378 p.] (in Russian)
16. Кичина В. В. Принципы улучшения садовых растений, М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011, 528 с. [Kichina V. V. Principles of horticultural plants improving, Moscow: GNU VSTISP Rossel'khozakademii, 2011, 528 p.] (in Russian)

---

**Авторы:**

**Сазонов Ф. Ф.**, – в.н.с., д.с.-х.н., *Кокинский опорный пункт ФГБНУ ВСТИСП, Брянская обл., Россия*

**В. П. Луцкеко** – асп., *ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», г. Брянск, Россия*

**Authors:**

**Sazonov F. F.**, leading researcher, Dr. Sc. (Agr), *Kokino Base Station of FSBSI ARHIBAN, Bryansk region, Russia*

**Lusheko V. P.**, graduate student of FSBEI HE «Bryansk state agrarian university», *Bryansk, Russia*

---

Поступила: 01.06.18

Отправлена на доработку: 26.06.18

Принята к печати: 31.07.18

Received: 01.06.18

Revision received: 26.06.18

Accepted: 31.07.18

\* \* \*