

УДК 634.75:631.527

З. А. Авдеева**Оценка устойчивости сортов земляники к белой и бурой пятнистостям листьев в условиях Оренбуржья**

В статье приведены результаты исследований по изучению устойчивости сортов земляники к листовым пятнистостям. Проанализировано развитие белой и бурой пятнистостей в различные по характеру болезней годы. Выделены устойчивые к заболеваниям сорта, которые могут быть использованы в качестве исходного материала при дальнейшей селекции земляники.

Ключевые слова: земляника, сорта, устойчивость, белая пятнистость, бурая пятнистость, Оренбургская область.

Одним из важнейших показателей практической ценности сорта является его устойчивость к различным грибным заболеваниям. Повсеместно наблюдаемые глубокие зимние оттепели, раннеосенние и поздневесенние заморозки, резкие перепады температур в вегетационный период нарушают естественные биологические ритмы, вызывают «стрессы», ведущие к снижению защитных реакций. Ослабленные неблагоприятными абиотическими факторами растения земляники становятся более уязвимыми к ряду грибных болезней и вредителей [1, 2, 3, 4].

В результате заболевания у растений нарушаются физиологические процессы, что приводит к замедлению роста, отмиранию отдельных частей и органов и даже к гибели всего растения. У больных растений резко снижается урожайность и качество урожая [5]. Отсюда особую актуальность приобретает выращивание сортов, обладающих комплексной устойчивостью к болезням и вредителям. Возделывание их позволяет повысить урожай и качество получаемой продукции, а сокращение количества обработок пестицидами способствует снижению загрязнения окружающей среды.

В задачу наших исследований входила оценка интродуцированных сортов земляники и выделение ценных источников устойчивости к грибным заболеваниям в условиях Оренбуржья.

Исследования проведены в 2000—2011 гг. на опытном участке Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (Оренбургская ОССиВ), которая расположена в 4 км от восточной окраины г. Оренбурга. Почва участка представлена малопродуктивным смытым легкосуглинистым южным черноземом. Климат района исследований умеренно-холодный, засушливый и резко континентальный. Объектами исследований были 74 сорта земляники отечественной и зарубежной селекции. Контролем (К) служили районированные сорта — Заря, Зенга-Зенгана, Огонек. Сорта испытывали на разных участках в опытах по коллекционному сортоизучению. Схема посадки растений в опытах 0,9—0,25 м.

Оценку сортов по устойчивости к пятнистостям листьев проводили в условиях естественного заражения в период массового развития болезней по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6]. При этом использовали четырехбалльную шкалу, разработанную ВНИИР (1984).

Наиболее распространенными болезнями земляники в условиях Оренбуржья являются белая и бурая пятнистости листьев. Степень вредоносности заболеваний зависит от многих факторов. К важнейшим из них следует отнести погодные условия вегетационного периода и собственно устойчивость сорта. Условия вегетационных периодов за годы

© Авдеева З. А., 2013

исследований в значительной степени варьировали по водно-температурному режиму, что позволило оценить восприимчивость изучаемых сортов к болезням и вредителям.

Наиболее благоприятные условия для развития грибных болезней складывались в 2000, 2003 и частично в 2004, 2007, 2011 гг., характеризующихся обилием осадков на фоне пониженной температуры воздуха. В жаркую, сухую погоду отмечалось ослабление болезни, что обусловлено влиянием высоких температур и недостаточной влажностью. Засушливые погодные условия во время вегетации были в 2001, 2002, 2005, 2006, 2009 гг., средnezасушливые в 2008 г. Острозасушливым был вегетационный период 2010 г.

Впервые поражение пятнистостями было отмечено в 2000 г. Холодная, затяжная весна, заморозки во время цветения и дождливая погода в мае-июне (сумма осадков составила 117 мм, или 266% от нормы) способствовали развитию грибных болезней. Первые признаки развития белой пятнистости обнаружены весной, в середине мая. Отмечено слабое поражение у сортов Богота, Блексвен, Кама, Коррадо. К середине лета, когда установилась жаркая и сухая погода, отмечено затухание болезни. В конце вегетации, когда жара спала, пятнистости снова стали развиваться. Степень поражения белой пятнистостью составила 0,0—1,0 балла, бурой — 0,5—2,0 балла.

Благоприятные условия для развития грибных заболеваний сложились в первой половине лета 2003 г. Растения земляники были ослаблены после суровой зимы, особенно малозимостойких сортов. Прохладная погода и обилие осадков в первой половине лета (в 2 раза больше нормы) вызвали вспышку грибных заболеваний (эпифитотию). У большинства сортов земляники отмечалось поражение листьев бурой пятнистостью на 1,0—3,0 балла и у половины сортов слабое поражение белой пятнистостью. Неустойчивыми к грибным заболеваниям оказались сорта Блексвен, Вечная Весна, Зенит, Жемчужница, Лакомая, Огонек, Тотем. Жаркая, сухая погода во второй половине лета остановила развитие болезни.

Лето 2004 и 2007 гг. было теплое и умеренно влажное. Осадки выпадали неравномерно, наибольшее их количество пришлось на вторую половину июня — июль, что совпало с созреванием земляники. Август, сентябрь были сухими. Развитие белой пятнистости совпало с цветением и плодоношением (май-июнь), бурой — с окончанием плодоношения. Практически все сорта земляники после плодоношения были поражены бурой пятнистостью на 0,5—2,5 балла и часть сортов белой пятнистостью на 0,5—1,5 балла. Белой пятнистостью на 1,0—1,5 балла поражались сорта Зенга-Зенгана (К), Сюрприз Олимпиаде, Флорида, Шанс. На 2,0 балла поражался сорт Сударушка. У остальных сортов поражение отсутствовало. Бурой пятнистостью на 2,0—2,5 балла поражались сорта Блексвен, Талка, Огонек (К), Баунти, Богота, Пикник.

В 2006, 2008, 2009 гг. погодные условия не способствовали развитию грибных заболеваний. Развитие пятнистостей листьев было умеренным и проявилось в основном в конце вегетации. Белой пятнистостью на 1,5—2,0 балла поражались сорта Флорида, Сюрприз Олимпиаде, Зенга-Зенгана (К), Талка, Огонек, Орлец, Шанс, Юния Смайде и до 2,5 балла — сорт Сударушка. У остальных сортов поражение отсутствовало или было слабым. Бурой пятнистостью после плодоношения поражалось большинство сортов. В средней степени на 2,0 балла поражались сорта Талка, Огонек (К), Баунти, Орлец, Жемчужница, Избранница, Фея, Пикник, Фейерверк, из новых сортов — Дачница, Емеля, Коррадо. Остальные сорта не повреждались или повреждались на 1,0 балла.

В острозасушливом 2010 г. поражения пятнистостями отмечено не было.

В 2011 г. весна была прохладная с периодическим выпадением осадков, что способствовало развитию грибных болезней. Белой пятнистостью на 0,5—2,0 балла поража-

лись сорта Аленушка, Баунти, Сударушка, Танго, Юния Смайде, у остальных сортов поражение отсутствовало. Развитие бурой пятнистости проявилось в конце вегетации. В средней степени (2,0—2,5 балла) поразились сорта — Орлец, Фея, Крымская Ремонтантная, Гора Эверест. У остальных сортов поражение отсутствовало или было слабым.

Степень поражения одного и того же сорта земляники зависит также от возраста растений. Наиболее сильно заболевание проявляется на посадках второго-третьего года плодоношения. Сопrotивляемость растений к болезням и вредителям снижается с возрастом из-за накопления патогенов, отсутствия оптимального агрофона, абиотических факторов (засуха, подмерзание, резкие перепады температур и т.д.). В разные годы степень поражения одного и того же сорта была разной. Так, если в 2000—2001 гг. степень поражения бурой пятнистостью была слабой, то в эпифитотийный 2003 г. эти же сорта поразились до 2,0—3,0 балла. В то же время сильно поражаемые болезнью сорта как в годы умеренного развития болезни, так и в годы эпифитотий имели высокую степень развития болезни по сравнению с другими сортами. Сорта, не имеющие признаков поражения, сохраняли свою невосприимчивость независимо от интенсивности развития болезни.

На основании многолетних наблюдений все сорта и селекционные формы земляники по степени восприимчивости к пятнистостям разделены на группы: устойчивые — поражение отсутствует или очень слабое (0—0,5 балла); относительно устойчивые — слабое поражение, пятна занимают до 10% площади листа (1,0—1,5 балла); средняя устойчивость — среднее поражение, пятна занимают до 25% площади листа (2,0—2,5 балла); неустойчивые — сильное поражение, 26—50% площади листа (3,0 балла).

В таблицах 1, 2 приведены данные по восприимчивости сортов земляники к белой и бурой пятнистостям листьев с учетом максимальной степени поражения в баллах. Сильного повреждения белой пятнистостью за годы исследований отмечено не было. Погодно-климатические условия Оренбургской области не способствовали развитию данного заболевания. Развитие болезни наблюдалось в мае-июне (во время цветения и созревания земляники) и в конце вегетации, а к середине лета отмечалось затухание, что обусловлено влиянием высоких температур и недостаточной влажностью. Максимальная степень повреждения не превышала 2,5 балла.

Таблица 1

Поражение сортов земляники белой пятнистостью листьев

Максимальная степень поражения, баллы	Белая пятнистость листьев
Устойчивые (0—0,5)	Алый Парус, Анна, Александрина, Бова, Боровицкая, Витязь, Гренада, Дукат, Кент, Мария, Марышка, Найдена Добрая, Пенелопа, Рубиновый Кулон, Слава Труду, Тенира, Троицкая, Урожайная ЦГЛ, Elliot, S-1
Относительно устойчивые (1,0—1,5)	Акварель, Альфа, Анастасия, Богота, Венец, Виола, Вента, Гора Эверест, Горно-Уктусская, Дачница, Даренка, Дуэт, Заря (К), Зенит, Зенгина, Избранница, Калинка, Кама, Кокинская Ранняя, Коррадо, Красный Берег, Крымская Ремонтантная, Королева Елизавета, Лорд, Мишутка, Московская Юбилейная, Огонек (К), Орлец, Осокорянка, Пикник, Первоклассница, Рендгонтлит, Славутич, Темпл, Торпеда, Фея, Фейерверк, Фламинго
Средняя устойчивость (2,0—2,5)	Аленушка, Баунти, Блексвен, Вечная Весна, Жемчужница, Зенга-Зенгана (К), Классика, Лакомая, Сударушка, Сюрприз Олимпиаде, Талка, Танго, Тотем, Флорида, Шанс, Юния Смайде

Сорта и селекционные формы распределили на 3 группы. В группу устойчивых отнесены 20 сортов. К группе относительно устойчивых — 38 сортов, в том числе контрольные сорта Заря, Огонек. Средняя устойчивость к белой пятнистости отмечена у 16 сортов, в том числе у контрольного сорта Зенга-Зенгана. В средней степени (2,0—2,5

балла) поражаются листья таких сортов, как Аленушка, Баунти, Блексвен, Вечная Весна, Жемчужница, Классика, Лакомая, Сударушка, Сюрприз Олимпиаде, Талка, Танго, Тотем, Флорида, Шанс, Юния Смайде. Хорошую полевую устойчивость к этому заболеванию проявили сорта Алый Парус, Анна, Александрина, Бова, Боровицкая, Витязь, Гренада, Дукат, Кент, Мария, Марышка, Найдена Добрая, Пенелопа, Рубиновый Кулон, Слава Труду, Тенира, Троицкая, Урожайная ЦГЛ, Elliot, S-1.

Таблица 2

Поражение сортов земляники бурой пятнистостью листьев

Максимальная степень поражения, баллы	Бурая пятнистость листьев
Устойчивые (0—0,5)	Александрина, Анна, Бова, Витязь, Пенелопа, Тенира, Троицкая, S-1
Относительно устойчивые (1,0—1,5)	Акварель, Аленушка, Альфа, Боровицкая, Вента, Гренада, Даренка, Дуэт, Дукат, Зенгина, Кент, Калинка, Коррадо, Лорд, Мария, Мишутка, Московская Юбилейная, Найдена Добрая, Первокласница, Рубиновый Кулон, Славутич, Слава Труду, Сюрприз Олимпиаде, Танго, Торпеда, Урожайная ЦГЛ, Фейерверк, Фламинго, Elliot
Средняя устойчивость (2,0—2,5)	Алый Парус, Анастасия, Баунти, Богота, Венец, Виола, Горно-Уктусская, Гора Эверест, Дачница, Избранница, Жемчужница, Зенга-Зенгана (К), Заря (К), Кама, Кокинская Ранняя, Красный Берег, Крымская Ремонтантная, Королева Елизавета, Марышка, Огонек (К), Орлец, Осокорянка, Пикник, Рендгонтлит, Сударушка, Темпл, Талка, Флорида, Фей, Шанс, Юния Смайде
Неустойчивые (3,0 балла)	Блексвен, Вечная Весна, Зенит, Лакомая, Классика, Тотем

Кроме белой пятнистости большой вред растениям земляники наносит бурая пятнистость листьев. В условиях Оренбуржья большинство сортов земляники после плодоношения и в конце вегетации поражаются бурой пятнистостью. Этот период совпадает с периодом закладки и формирования плодовых почек, что снижает урожайность земляники на следующий год [7]. Однако степень поражения была различна и варьировала от 0,5 до 3,0 балла в зависимости от сорта и возраста насаждений. Не повреждались или повреждались в слабой степени сорта Александрина, Анна, Бова, Витязь, Пенелопа, Тенира, Троицкая, S-1. Их отнесли к группе устойчивых. В группу относительно устойчивых вошли 29 сортов. Степень повреждения их листьев не превышала 1,0—1,5 балла. Средняя устойчивость была у 31 сорта, в том числе у контрольных (Заря, Зенга-Зенгана, Огонёк). Сильное поражение листьев (до 3,0 балла) отмечено у сортов Блексвен, Вечная Весна, Зенит, Лакомая, Классика, Тотем.

Анализируя полученные данные, можно выделить сорта с комплексной устойчивостью к пятнистостям листьев. Ими оказались прежде всего сорта, не имеющие признаков поражения болезнями: Анна, Пенелопа, Тенира, S-1, а также сорта с низким процентом развития болезни: Александрина, Бова, Боровицкая, Вента, Витязь, Гренада, Дукат, Даренка, Кент, Найдена Добрая, Мария, Мишутка, Первокласница, Троицкая, Elliot. Выделенные сорта могут быть использованы в качестве исходных форм при селекции земляники на устойчивость к данным заболеваниям.

Список использованной литературы

1. Гудковский В. А., Каширская Н. А., Цуканова Е. М. Окислительный стресс плодовых и ягодных культур. Тамбов : ТГТУ, 2001. 88 с.
2. Айтжанова С. Д. Селекция земляники в юго-западной части Нечерноземной зоны России : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2002. 49 с.
3. Стольникова Н. П. Повышение эффективности культуры земляники // Научно-экономические проблемы регионального садоводства. Барнаул, 2003. С. 113—116.

4. Ищенко Л. А., Чеснокова И. Н., Казаева М. И., Агаркова Е. Е., Маслова М. В., Зайцева К. В. Роль абиотических и биотических стрессов в биологии плодовых и ягодных культур и их патогенов // Селекция, интродукция плодовых и ягодных культур : сб. науч. тр. Н. Новгород, 2003. С. 12—13.
5. Говорова Г. Ф., Говоров Д. Н. Земляника: прошлое, настоящее, будущее. М. : ФГНУ «Росинформ-агротех», 2004. 348 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е. Н. Седова. Орел : ВНИИСПК, 1999. 608 с.
7. Зубов А. А. Генетические особенности и селекция земляники : метод. указания. Мичуринск, 1990. 81 с.

Поступила в редакцию 01.02.2013 г.

Авдеева Зинаида Алексеевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ГНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства», ВСТИСП, РАСХН 460041, Российская Федерация, г. Оренбург, пос. Ростоши, п/о «Овощевод»
E-mail: orenburg-piodopitomnik@yandex.ru

Z. A. Avdeeva

Evaluating resistance of strawberries to white and brown leaf spot in Orenburg

The article shows the results of studies on the immunity of strawberry kinds to leaf spots; analyzes the development of white and brown spots in seasons various in diseases; defines the disease resistant kinds, which can be used as initial material for breeding new cultivars of strawberries.

Key words: strawberry, kinds, resistance, white spots, brown spots, Orenburg region.

Avdeeva Zinaida Alekseevna, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher GNU “Orenburg Experimental Station of Horticulture and Viticulture”, VSTISP, RAAS 460041, Russian Federation, Orenburg, pos. Rostoshi, P/O “Ovoshchevod”
E-mail: orenburg-piodopitomnik@yandex.ru