

Поражённость сортов картофеля паршой обыкновенной (*Streptomyces scabies*) и столонной гнилью (*Fusarium oxysporum*) в орошаемых условиях степной зоны Южного Урала*

А.А. Мушинский, д.с.-х.н., **Е.В. Аминова**, к.с.-х.н., **Е.В. Герасимова**, к.с.-х.н., ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН; **Т.Т. Дергилёва**, ст.н.с. Южно-Уральский НИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН

В последние годы внимание фитопатологов и специалистов по защите растений во многих странах привлекает рост заболевания картофеля паршой обыкновенной (*Streptomyces scabies*) и столонной гнилью (*Fusarium oxysporum*) [1].

Это обусловлено как почвенно-климатическими условиями, так и концентрацией посадок картофеля в личных подсобных и фермерских хозяйствах, где не уделяют должного внимания его защите, а

также биологическими особенностями развития гриба: наличием в популяции вирулентных рас и зооспор, которые являются дополнительным источником зимующей инфекции [2, 3].

Грибные и бактериальные заболевания картофеля представляют особую опасность в связи с вегетативным размножением культуры, при которой происходит полная передача инфекции потомству. Накапливаясь из года в год, они вызывают вырождение, снижающее потенциальную урожайность сортов картофеля на 30–80 %, уменьшают содержание крахмала и сухого вещества в клубнях, ухудшают лёжкость при хранении и семенные качества картофеля.

* Исследование выполнено в соответствии с планом НИР на 2019–2020 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (№ 0761-2019-0011).

Грибок легко передаётся от больных растений картофеля к здоровым контактными путём, насекомыми и т.д. [3, 4].

Парша обыкновенная (*Streptomyces scabies*) является опасным грибковым заболеванием картофеля, поражает кожицу клубня и редко мякоть [2].

Столонная гниль вызывается несовершенным грибом (*Fusarium oxysporum*). Возникновению данного заболевания способствует высокая температура воздуха и почвы, которая сопровождается длительными ливнями и сильным уплотнением почвы. Поражаются клубни в период вегетации, но чаще всего передаётся грибок при хранении [3–5].

Цель исследования заключалась в получении экспериментальных данных по изучению и выделению не восприимчивых к парше обыкновенной и столонной гнили сортов картофеля в орошаемых условиях степной зоны Южного Урала.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в 2016–2018 гг. на орошаемом участке ООО «Агрофирма «Промышленная» г. Оренбурга. Почвенный покров опытного участка – чернозём южный, террасовый, среднегумусный, среднемощный. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 4,2 %, мощность – 0,44–0,51 м, характеризуется средней обеспеченностью подвижными формами азота (6,88 мг/100 г почвы), низким – фосфором (2,59–3,89 мг/100 г почвы) и высоким – обменным калием (33–45 мг/100 г почвы).

Предшественником на опытном участке была люцерна. После уборки предшествующей культуры осенью на глубину 0,25–0,27 м проводили вспашку опытного участка фрезерным мультитиллером. Весной осуществляли обработку фрезерным культиватором GRUSERF-4 на глубину 0,12–0,14 м. В 3-й декаде апреля вносились удобрения N₇₅P₁₂₀K₁₁₂ кг д. в. с последующей их заделкой фрезерным доминатором Cirkon 7/300.

Посадку картофеля проводили с 14 по 20 мая четырёхрядной картофелесажалкой GRUSEFL – 20 KLZ с междурядьем 0,75 м и полугребневой заделкой клубней.

Гребни высотой 0,23–0,25 м формировали роторным культиватором Schmotzer KNM-4-75. Во второй половине вегетации картофеля провели двухкратную обработку фунгицидами и

гербицидами. Оросительные нормы и количество поливов приведены в таблице 1.

В эксперименте использовались районированные и перспективные сорта отечественной и зарубежной селекции: Невский (контроль), Спиридон (контроль), Буррен, Фреско, Агат, Любава, Кузовок, Тарасов, Ред Скарлетт, Розара.

Наблюдения и учёты осуществлялись согласно методикам полевого опыта Б.А. Доспехова [6]; поражённость грибными болезнями – по методике «Международный классификатор СЭВ» [7]. Апробацию посадок сортового материала проводили методом проб (по диагонали поля в количестве 20 растений). Поражённость клубней болезнями проводилась по клубневому анализу согласно ГОСТу 7194–81. Диагностику проводили ИФА-тестом, ГОСТ 29267–91, ГОСТ Р 55329–2012, степень поражения определяли по 9-бальной шкале методики ВИР «Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля» [8].

Содержание в почве подвижного фосфора, обменного калия и азота определяли по ГОСТу 26205–84 (метод Мачигина).

За период наблюдений с 2016 по 2018 гг. климатические условия были разнообразными, что позволило многосторонне оценить устойчивость сортов картофеля к наиболее распространённым и опасным патогенам. Засушливые погодные условия во время вегетации складывались в 2017 г. и 2018 г., количество осадков составляло 53 и 49 мм соответственно (рис. 1).

За три года исследования на экспериментальных посадках проявлялись заболевания паршой обыкновенной (*Streptomyces scabies*) и столонной гнилью (*Fusarium oxysporum*). Наибольшая потеря урожайности и поражённость растений наблюдалась в 2018 г. Возможно, причиной этому послужило то, что данный год был более влажным с наиболее высокой среднемесячной температурой воздуха, что способствовало прогрессированию заболеваний.

Результаты исследования. В нашем опыте за годы наблюдений (2016–2018 гг.) картофель поражался паршой обыкновенной и столонной гнилью. Опираясь на исследования многих ученых [4], можно сделать вывод, что возникновение болезней на клубнях картофеля в нашем исследовании напрямую было связано с погодными условиями.

1. Водный баланс орошаемого участка под посадками картофеля за 2016–2018 гг.

Год	Использованные почвенные влагозапасы, м ³ /га	Осадки, м ³ /га	Количество поливов, шт.	Оросительная норма, м ³ /га	Суммарное водопотребление, м ³ /га
2016	690	560	8	3400	4650
2017	740	530	6	2800	4070
2018	630	790	7	2950	4370

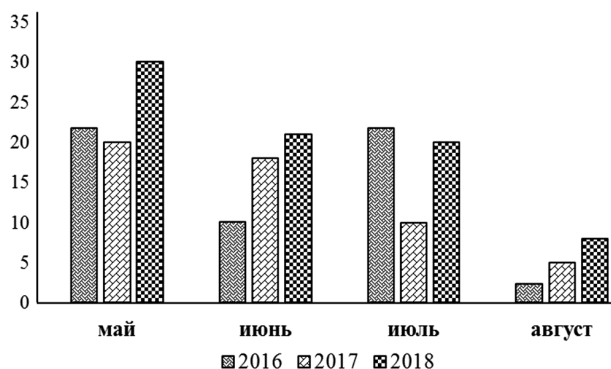


Рис. 1 – Количество осадков по месяцам за годы изучения, мм

Так, в 2016 г. в условиях степной зоны Южного Урала поражение клубней картофеля паршой обыкновенной отмечалось на следующих сортах: Кузовок – 6,1 %, Любава – 3,8 %, Ред Скарлетт, Агат – 2,5 %, Тарасов – 2,3 % и Фреско – 1 %, а сорта Буррен и Розара не были поражены паршой обыкновенной (рис. 2).

В 2017 г. в период клубненакопления наблюдалась жаркая и сухая погода, которая сильно сказалась на поражении клубней картофеля паршой обыкновенной: Кузовок – 9,6 %, Любава – 7,7 %, Агат – 6,1 %, Ред Скарлетт – 3,2 %, Розара – 2,8 %, Буррен – 1,6 % и Фреско – 1 %.

Контрольные варианты сорта Невский и Спиридон имели степень поражения (*Streptomyces scabies*) 7,8 и 14,1 % соответственно. Следует отметить, что в этот год клубни сорта Тарасов не были поражены паршой обыкновенной.

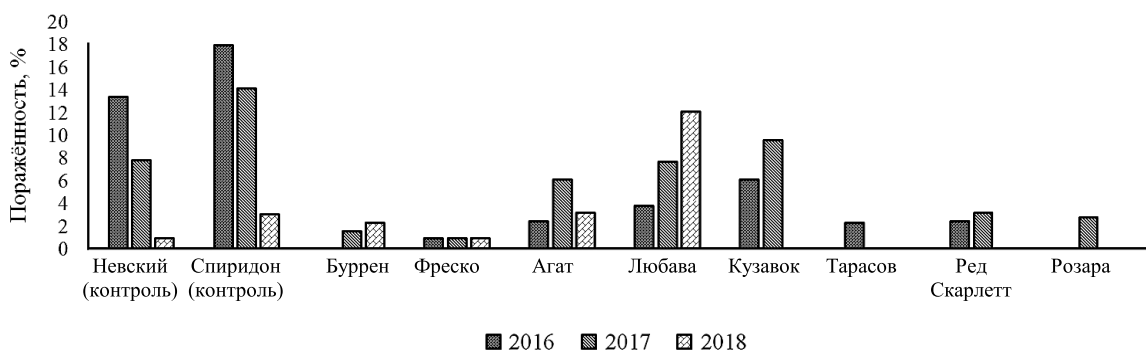


Рис. 2 – Поражённость клубней картофеля паршой обыкновенной (*Streptomyces scabies*), %

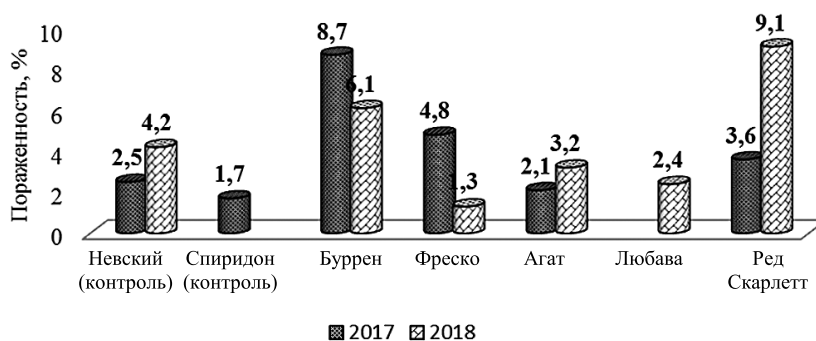


Рис. 3 – Поражённость клубней картофеля столонной гнилью (*Fusarium oxysporum*), %

В 2018 г. из-за высокой температуры (+30–35° С) и при отсутствии нужного количества влаги на клубнях картофеля проявлялась парша обыкновенная (*Streptomyces scabies*) у сортов: Любава – 12,1 %, Агат – 3,2 %, Буррен – 2,3 %, Фреско – 1 % и на контрольных вариантах Невский – 1 % и Спиридон – 3,1 %. На сортах Кузовок, Тарасов, Ред Скарлетт и Розара поражение отсутствовало.

Как было отмечено нами ранее, столонная гниль вызывается несовершенным грибом (*Fusarium oxysporum*), особенно заметна болезнь в период высокой температуры воздуха.

Посадочный материал, используемый в 2017 г., был получен в местных условиях 2016 г.

Развитию фузариозного увядания в 2017 г. способствовали высокие температуры воздуха в июле и августе, что привело к пожелтению верхних листьев растений и увяданию ботвы, а нижняя часть стебля становилась коричневой. Данный период засухи совпал с периодом клубненакопления картофеля, что привело к развитию столонной гнили на сортах: Буррен – 8,7 %, Фреско – 4,8 %, Ред Скарлетт – 3,6 %, Агат – 2,1 %. Контрольные сорта Невский и Спиридон были поражены на 2,5 и 1,4 % соответственно (рис. 3). Сорта Любава, Кузовок, Тарасов и Розара столонной гнилью в изучаемый год не поразились.

В 2018 г. аномально высокая температура была отмечена в середине первой декады августа, что обусловило прогрессирование фузариозного увядания растений. Клубневой

анализ показал высокую степень поражения сортов картофеля столонной гнилью: Агат – 9,4 %, Ред Скарлетт – 9,1 %, Буррен – 6,1 %, Любава – 2,4 %, Фреско – 1,3 %; контрольный сорт Невский – 4,2 %. На остальных изучаемых сортах – Спиридон (контроль), Кузовок, Тарасов и Розара – поражение столонной гнилью не наблюдалась.

Вывод. По результатам трёхлетних исследований в орошаемых условиях степной зоны Южного Урала из относительно устойчивых к парше обыкновенной (*Streptomyces scabies*) и столонной гнили (*Fusarium oxysporum*) можно выделить сорта картофеля Кузовок, Тарасов, Розара.

Литература

1. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск: Белпринт, 2005. С. 353–357.
2. Устойчивость сортов картофеля к фитофторозу в условиях орошения в степной зоне Южного Урала / А.А. Мушинский, Н.П. Часовских, Е.В. Аминова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 61–63.
3. Болезни картофеля / К.В. Попкова, Ю.И. Шнейдер, А.С. Воловик [и др.]. М.: Колос, 1980. 304 с.
4. Фузариозное увядание картофеля и рекомендации по защите / Ф.Ф. Замалиева, Т.В. Зайцева, Л.Ю. Рыжих [и др.] // Защита картофеля. 2015. № 2. С. 3–9.
5. Анисимов Б.В. Семеноводство картофеля в России: состояние, проблемы и перспективные направления // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 7. С. 15–19.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
7. Международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tubearium* (Dun.) Vuk. рода *Solanum* L. Л.: ВИР, 1984. 41 с.
8. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. СПб.: ГНУ ГНЦ РФ ВИР, 2010. 27 с.