

Алтая / Ю.В. Робертус, В.Г. Ушакова, Е.Н. Куликова-Хлебникова // Вест. Моск. гос. обл. ун-та. Вып. Химия и химическая экология. 2006. № 3. С. 147-152.

3. Робертус Ю.В. Новые данные о загрязнении территории Республики Алтай

хлорорганическими пестицидами / Ю.В. Робертус, Р.В. Любимов, Е.Н. Куликова-Хлебникова // Бюлл. «Природные ресурсы Горного Алтая». 2007. № 2. С. 78-80.



УДК 634.11:632.4(470.25)

Ю.П. Туманов,
З.В. Николаева

ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЫ ЯБЛОНИ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter В УСЛОВИЯХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Анализ источников литературы показал, что качественные и структурные изменения в составе патогенной микрофлоры носят зональный характер, вызываются сочетанием экзо- и эндогенных факторов и могут протекать с различной скоростью. Различия в составе, биологии и вредоносности фитопатогенов, свойственные отдельным регионам плодоводства, исключают наличие универсальной схемы защитных мероприятий.

В условиях северной зоны садоводства остается слабо исследованным вопрос о влиянии погодных условий на формирование фитопатогенного комплекса, динамику численности его компонентов. В этой связи возникла необходимость уточнения видового состава хозяйственно значимых фитопатогенов яблони с учетом особенностей садоводства, выявления ключевых факторов динамики численности, оценки степени вредоносности основного патогена – возбудителя парши.

Целью данного исследования явилось уточнение видового состава и биоэкологических особенностей *Venturia inaequalis* в плодоносящих садах, определение роли парши в снижении количества и качества урожая яблони.

Методика исследований

Исследования по теме проведены в условиях северо-западной части России в период с 2004 по 2007 гг. на базе Великолукской ГСХА в садах различных категорий Псковской области. Основным ба-

зовым хозяйством являлось СПК «Ущицы» Великолукского района, расположенное на юге области. Опыты и наблюдения проводились также в учебно-производственном хозяйстве «Удрайское» Великолукской государственной сельскохозяйственной академии, в частных садоводческих товариществах в окрестностях г. Великие Луки, Куньинского, Невельского районов Псковской области.

При проведении фитопатологических исследований пользовались различными методическими разработками [1, 2, 3].

Результаты и их обсуждение

В ходе фитосанитарного мониторинга яблоневых садов было установлено, что наиболее распространенным заболеванием яблони (*Malus spp.*) является парша (возбудитель: гриб *Spilocaea pomi* Fr.: Fr. – анаморфа, *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter – телеоморфа), в основном поражающая листья и плоды.

В ходе наших исследований регулярно отмечалось развитие парши. В 2005 и 2007 гг. на сильно поражаемых сортах развитие этой болезни носило характер эпифитотии. Распространенность доходила до 100%, а развитие – до 45% (Лобо, 2005), 55,7% (Пепин шафранный, 2007). Максимальное распространение плодовой гнили (возбудитель – гриб *Monilia fructigena* (Pers.) Pers. – анаморфа) было зафиксировано в 2007 г. (до 12-20%) на сортах Мелба, Белый налив, Папировка, на сорте Коричное новое (21,8%). Ежегодно и в сильной степени поражаются

яблони листовыми пятнистостями. Распространенность этих болезней на листьях доходила на отдельных сортах до 86,1% при развитии – до 35,0%. Первые пятна на достаточно развившихся листьях обнаруживали в последней десятидневке июня – начале июля (3.07.05; 20.06.06; 25.06.07). При дальнейших наблюдениях за развитием спороношений на пятнах установлено, что возбудителями этих заболеваний являются виды не только рода *Phyllosticta* Pers., но и *Seimatosporium lichenicola* (Corda) Shoemaker et Mueller. По нашим наблюдениям, в этом случае образуются более крупные пятна серобурого цвета с широкой пурпурной каймой. Развитие пикнид и созревание спор гриба *Seimatosporium lichenicola* происходили раньше, чем формирование плодовых тел *Phyllosticta mali* Pr. et Del. Так, в 2007 г. оно было отмечено 20 июля, и только в первых числах сентября началось образование пикнид *Phyllosticta mali*.

Первичное заражение паршой в районе исследований обеспечивает исключительно сумчатая стадия возбудителя. Тактика выживания у этого полициклического г-стратега довольно уязвима, так как зимующая стадия (псевдотеции) сконцентрирована на (в) опавших листьях под кронами. Вопрос формирования, сохранения инфекционного запаса интересовал и интересует исследователей. Общеизвестным является большая зависимость развития сумчатой стадии от экологических особенностей региона. Оценка зимующего запаса парши в годы проведения исследований показала, что к началу сезона во многих садах сохраняется его высокий запас.

Весной, оценивая число формирующихся псевдотециев на перезимовавших опаде, было установлено, что листья, на которых не успевает или в силу каких-то иных причин в период вегетации не образуется обильный налет конидиального спороношения, несут значительный инфекционный потенциал. На таких листьях среднее число сформировавшихся псевдотециев было в 2,2-3,4 раза большим, чем на листьях, где в период вегетации налет был хорошо развитым. На подобное явление указывали и другие исследователи [4].

На разных сортах число формирующихся псевдотециев на перезимовавших листьях не всегда связано со степенью поражения сорта в предыдущем сезоне. Так, в вегетацию 2006 г. самая высокая пораженность листьев (24.07.06) наблю-

далась у сортов Лобо, Анис, Антоновка обыкновенная, Пепин шафранный, наименьшая – у сорта Богатырь. После перезимовки наибольшее число псевдотециев было отмечено на перезимовавших листьях сорта Боровинка. На листьях сорта Богатырь в конечном счете сформировалось столько же псевдотециев, сколько и на листьях сорта Анис (33,0 шт/см²). В то же время пораженность вегетировавших листьев этих сортов различалась в шесть раз. Процесс формирования псевдотециев, созревание и выброс аскоспор растянуты во времени. Это приводит к развитию второстепенных генераций конидиальных стадий и осложняет прогнозирование их развития.

Изучение процессов формирования первичной инфекции *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter показало, что псевдотеции начинают формироваться достаточно рано, но созревание аскоспор происходит в апреле, что соответствует фенофазам яблони «набухание почек» – «зеленый конус». Продолжительность фазы развития зимующей стадии от начала до массового созревания аскоспор составляет 5-16 дней. Выбрасывание аскоспор начинается в последней декаде апреля и продолжается в течение 1,5-2 месяцев. Появление первых пятен на листьях (5.06.07-24.06.04) не определяется сроками вылета сумкоспор. В зоне практически отсутствует период одновременной контаминации аскоспоровой и конидиальной инфекциями.

При прогнозировании развития парши учитываются погодные показатели первого месяца вегетации яблони [5]. В зоне наших исследований среднесуточные температуры воздуха в первый месяц вегетации находятся в пределах 6,8-11,3°C, среднемноголетнее количество осадков за этот период – 45 мм. Особенности первого месяца вегетации яблони не всегда позволяют прогнозировать динамику парши в сезоне. Развитие болезни определяется погодными особенностями последующих месяцев вегетации. Температурные условия региона могут обеспечивать развитие 9-10 основных генераций гриба *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter. Осадки, выпадающие в период вегетации, способствуют резкому нарастанию пораженности яблони. Так, после дождливого периода в июне 2007 г. распространенность парши на плодах за двадцать дней увеличилась на восприимчивых сортах (Мелба, Ранет лифляндский) в 10 раз.

Средняя масса плода в зависимости от степени поражения паршой (СПК Ущницы, отд. Никулино)

Сорт	Масса плода, г / % к здоровым					Коэффициент корреляции
	здоровые	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
2006 г.						
Уэлси	$\frac{77,5}{100}$	$\frac{62,1}{80,1}$	$\frac{54,4}{70,2}$	$\frac{52,9}{39,8}$	-	-0,93
Осеннее полосатое 1	$\frac{132,8}{100}$	$\frac{115,9}{87,3}$	$\frac{106,1}{79,9}$	$\frac{102,4}{77,1}$	-	-0,96
Осеннее полосатое 2	$\frac{82,5}{100}$	$\frac{78,8}{95,5}$	$\frac{70,6}{85,5}$	$\frac{67,3}{81,6}$	$\frac{52,8}{64,0}$	-0,97
2007 г.						
Мелба	$\frac{41,5}{100}$	$\frac{35,7}{86,0}$	$\frac{30,0}{72,3}$	$\frac{25,7}{61,2}$	-	-0,99
Звездочка	$\frac{53,8}{100}$	$\frac{52,6}{97,8}$	$\frac{49,8}{92,6}$	$\frac{42,3}{78,6}$	$\frac{31,4}{58,4}$	-0,94

Влияние парши на урожай разностроннее и зависит от глубины инфекционного процесса. По методике, предложенной Ф.С. Каленичем и Б.Ф. Нескороженным [6], определялось изменение массы плода в зависимости от степени поражения его паршой (табл.).

Расчет коэффициентов корреляции показал большую зависимость массы плода от степени поражения. Масса плодов, степень пораженности которых составила 1 балл, была меньше по сравнению с массой здоровых плодов в зависимости от сорта, условий произрастания на 2,2-19,9%; 2 балла – снижение было еще большим (7,4-29,8%); 3 балла (для средней массы плодов) – снижение массы составило 18,4-38,1%.

Проведенные исследования позволяют говорить о расширении видового состава фитопатогенов яблони. Развитие *Seimatosporium lichenicola* на листьях ранее не отмечалось. Парша остается наиболее значимым заболеванием этой культуры. Формирование первичной инфекции парши – сложный процесс, который не всегда зависел от проявления болезни в предыдущем вегетационном сезоне. Развитие заболевания редко прогнозируется по погодным особенностям первого месяца вегетации. Выпадение осадков в течение нескольких дней в летнее время может увеличить распространенность парши в 10 раз. Особенности развития наиболее опасного заболевания создают потреб-

ность в проведении многократных обработок фунгицидами.

Библиографический список

1. Федорова Р.Н. Мониторинг парши яблони / Р.Н. Федорова // Защита и карантин растений. 1997. № 9. С. 33.
2. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений / под ред. Г.П. Шуровенкова. Воронеж, 1984. 274 с.
3. Смольякова В.М. Определение величины инокулюма парши / В.М. Смольякова, Г.В. Якуба // Методики опытного дела и методические рекомендации Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. Краснодар, 2002. С. 146-152.
4. Jeger M.J. Overwintering of *Venturia inaequalis*, the causal agent of apple scab in relation to weather / M.J. Jeger, D.J. Butt // Ann. Appl. Biol. 1983. Vol. 103. № 2. P. 201-218.
5. Чумаков А.Е. Методические указания по краткосрочному прогнозу распространения болезней сельскохозяйственных культур / А.Е. Чумаков, И.И. Минкевич, Т.И. Захарова. М.: Колос, 1972. 47 с.
6. Каленич Ф.С. Математическое моделирование влияния парши яблони на товарное качество плодов / Ф.С. Каленич, Б.А. Нескороженный // Плодоовощное хозяйство. 1985б. № 4. С. 46-47.

