

УДК 634.13:632.4:551.5

ВИДОВОЙ СОСТАВ КОМПЛЕКСА ЗАБОЛЕВАНИЙ ГРУШИ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

А.Н. Бондаренко

ГНУ Всероссийский НИИ селекции плодовых культур Россельхозакадемии,
п/о Жилина, Орловский район, Орловская область, 302530, Россия,
e-mail: info@vniispk.ru

РЕЗЮМЕ

На усиление вредоносности болезней и появление заболеваний, ранее не характерных для средней полосы России, в насаждениях семечковых культур, в том числе и груши, в результате изменяющихся погодных условий указывают многие авторы. Таким образом, весь комплекс болезней груши требует подробного изучения, с выявлением наиболее распространенных и вредоносных среди них, а также изучением региональных особенностей прохождения биологических циклов патогенов, связанных с изменением климатических условий. В данной статье рассмотрена зависимость распространения и развития составляющих комплекса патогенов груши от погодных условий сезонов вегетации 2009-2011 гг. Отмечена динамика соотношения компонентов комплекса с основными абиотическими факторами, а также выявлены изменения состава значимых патогенов.

Ключевые слова: груша, патогены, абиотические факторы, Россия.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях изменяющегося климата в последнее десятилетие в средней полосе РФ отмечается появление на груше заболеваний, ранее характерных для более южных регионов. В свою очередь, теряют практическую значимость патогены, ранее отмеченные как «основные», то есть стабильно вредоносные. Поэтому для рациональной организации исследований по нахождению иммунных и практически устойчивых форм и сортов груши необходимо изучение состава популяций патогенов в динамике.

В природных условиях нередко наблюдается периодичность в проявлении заболеваний груши, вызываемых патогенными грибами. В настоящее время периодичность в появлении болезней объясняется изменением расового состава в популяции возбудителя заболевания и погодными условиями за вегетационный период [1]. Л.А. Макарова и И.И. Минкевич [2] к наиболее значимым метеорологическим факторам, определяющим поражение различных видов растений болезнями, относят температуру и влажность окружающей среды (осадки, росы); меньшая роль отводится свету и солнечной радиации. При этом считают, что погодные условия сказываются, прежде всего, на возбудителе болезни.

Действительно, ареалы распространения патогенов не совпадают с ареалами возделывания поражаемых ими культур (<http://agripest.boom.ru>). Именно факторы температуры и влажности определяют возможность успешного прохождения биологического цикла патогенных грибов. В особенности это касается тех возбудителей болезней, в цикле развития которых имеются сапрофитные фазы – чаще всего зимующие (парша, серая плодовая гниль). Непосредственному влиянию погодных условий такие патогены подвергаются зимой (так называемое оздоравливающее влияние морозов) и весной, в

период первичного заражения растений – сочетание тепла и влажности определяет возможности активизации зимующих структур. В дальнейшем, когда средой обитания паразитирующего гриба становится растение, влияние абиотических факторов приобретает опосредованный характер, определяя интенсивность летнего спороношения и распространения патогена. Несколько иначе влияют погодные условия на возбудителей хронических заболеваний древесных растений, таких как цитоспороз, черный и европейский рак. Эти патогены связаны с растением-хозяином круглогодично, интенсивность их развития и спороношения в первую очередь зависит от степени сортовой восприимчивости к болезни. Тепло и влажность в большей мере определяют успешность распространения инфекции.

УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в течение трех лет на естественном провокационном фоне – в насаждениях груши без стандартной химической защиты. Наличие в зоне учетов 25 сортов, различных по восприимчивости к патогенам, позволило вести изучение состава заболеваний на основании типичной симптоматики, с контролем точности идентификации посредством световой микроскопии временных препаратов пораженных тканей [3, 4, 5]. Оценка степени поражения выполнена в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6].

Прохождение биологических циклов патогенов происходило в различных условиях. Так, 2009 г. характеризовался засухой при пониженных температурах, 2010 г. – экстремальной засухой на фоне повышенных температур, а 2011 г. – сочетанием высоких температур с избыточной влажностью летом (рисунки 1, 2).

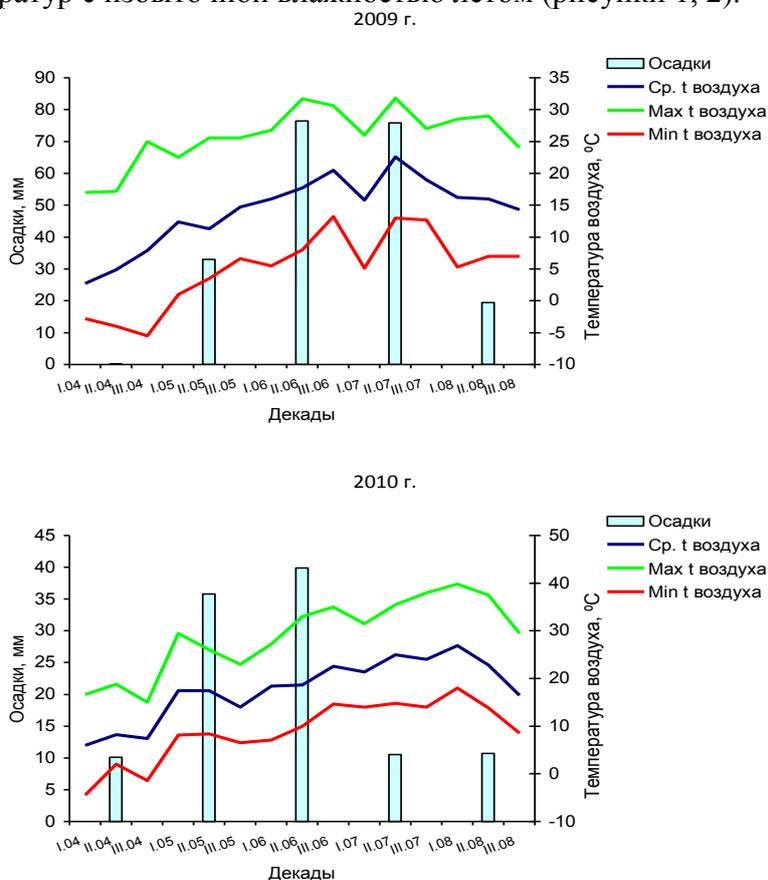


Рисунок 1 – Климатические условия 2009-2010 гг.

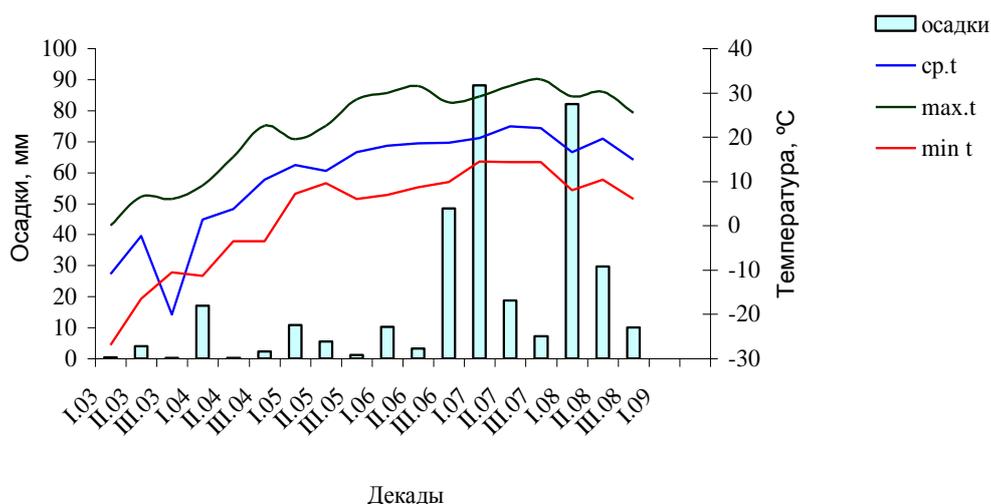


Рисунок 2 – Климатические условия 2011 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По нашим данным за последние три года, при относительно постоянном составе комплекса патогенов на груше, существенно меняются по годам распространенность и развитие отдельных его компонентов (таблица).

Таблица – Распространение компонентов комплекса заболеваний груши в 2009-2011 гг.

2009 г.		2010 г.		2011 г.	
Доминирующие заболевания					
Название болезни	Р, %	Название болезни	Р, %	Название болезни	Р, %
Филлостиктоз на листьях	45-60	Аскохитоз на листьях	40-60	Коринеум листовой	60-80
Черный рак на листьях и плодах	65-80	Септориоз на листьях	40-60	Септориоз на листьях	60-80
Ржавчина на листьях	60-80	Ржавчина на листьях	40-60	Ржавчина на листьях	45-60
Обыкновенный рак	40-60	Обыкновенный рак	40-60	Обыкновенный рак	40-60
Буроватость на листьях	20-40	Буроватость на листьях	20-40	Монилиоз на плодах	20-40
Парша на листьях и плодах	20-40	Парша на листьях и плодах	20-40	Парша на листьях и плодах	20-40
Сопутствующие заболевания					
Септориоз на листьях	10-20	Филлостиктоз на листьях	10-20	Филлостиктоз на листьях	10-20
Аскохитоз на листьях	5-15	Черный рак на листьях и плодах	10-20	Черный рак на листьях и плодах	10-20
Монилиоз на плодах	5-15	Монилиоз на плодах	5-15	Аскохитоз	10-20
Цитоспороз на стволах	5-15	Цитоспороз на стволах	5-15	Цитоспороз на стволах	5-15
				Буроватость на листьях	10-20

В таблице указано количественное соотношение заболеваний в составе комплекса, но следует отметить, что общее количество болезней минимальным было в 2010 г., а максимальным – в 2011 г.

В 2009 г., в условиях умеренного дефицита тепла и осадков, наибольшее распространение среди инфекционных сезонных болезней получили филлостиктоз и ржавчина. Причем следует отметить эпифитотийное распространение ржавчины практически на всех просмотренных сортах: если в июле заболевание обнаруживалось единично, то в августе – повсеместно в большом количестве. Кроме того, на многих сортах были обнаружены чернораковые пятна на листьях. Соотношение чернораковых и монилиозных плодов было примерно одинаково, лишь на некоторых сортах оно возрастало в сторону монилиоза. Интенсивно развивались парша, септориоз и аскохитоз. Хронические заболевания, такие как черный и обыкновенный рак, также играли не последнюю роль. Хотя культура груши устойчивее к этим заболеваниям, чем яблоня, но поражение штамбов и скелетных ветвей по общей оценке составляло 2-3 балла. Кроме того, на отдельных сортах черный рак проявлялся в виде пятен на листьях, причем степень поражения листового аппарата достигала 4 баллов.

Совершенно другая ситуация проявилась в экстремально жарком и засушливом 2010 г. По сравнению с 2009 г. ржавчины было намного меньше (до 2 баллов). Практически не было филлостиктоза – единичные проявления на некоторых сортах до 1 балла. Больше распространение получил аскохитоз, он проявился на всех сортах и кварталах с середины июня. В 2010 г. в квартале с молодыми насаждениями был обнаружен цитоспороз в большом количестве. Немаловажным является различие комплексов заболеваний в разновозрастных кварталах груши. Так, в квартале с молодыми деревьями развитие заболеваний шло более интенсивно и балл поражения сортов был выше по всем заболеваниям. В старовозрастных насаждениях груши, используемых нами как естественный инфекционный фон, ситуация немного другая: там преобладали парша, черный рак, аскохитоз и септориоз, но балл поражения намного ниже. Кроме того, в одном из таких кварталов на сорте Орловская красавица был обнаружен грушевый галловый клещ. Некоторые сорта (Лира, Памятная, Яковлевская, Ровесница, Ника, Петровская) поражались буроватостью до 2,5 балла, чего не было в предыдущем году. Таким образом, молодые деревья более подвержены действию патогенов, а на старовозрастных насаждениях груши при естественном поражении спектр патогенов намного шире, но они и не достигают высокой степени распространения.

В целом 2010 г. был неблагоприятным для развития грибных заболеваний плодовых культур, и как основной лимитирующий фактор следует рассматривать дефицит влаги.

2011 год, при сохранении высоких температурных показателей, резко контрастен предыдущему сезону вегетации по влагообеспеченности садов. Май–июнь были несколько засушливыми, но уже первая половина июля отличалась ливневыми дождями, которые продолжились (с небольшими перерывами) до августа.

Большую роль в распространении болезней играют насекомые-вредители. Они разносят на себе споры патогенов, а наносимые ими повреждения служат «входными воротами» для инфекции. Первая половина лета 2011 г. была благоприятна для вредителей, таких как грушевый галловый клещ (в отличие от 2009-2010 гг. им заселено до 60-80 % деревьев повсеместно), грушевый долгоносик листовой (60-70 %), грушевый листовой клещ (20-40 %), грушевая медяница (40-50 %), грушевая тля (40-60 %), стеклянница (40-60 %).

Незначительный запас инфекции, заложенный в 2010 г., весной и в начале лета реализовался слабым поражением листового аппарата, в то же время отмечено обильное спороношение цитоспороза. С июля стали интенсивно распространяться заболевания, причем их состав, доминирование и распространенность отличались от предыдущих лет. Особое место в 2011 г. принадлежит ранее не выявленной в нашем регионе болезни – коринеуму листовому (*Corineum foliicola*). Если в 2010 г. были заметны его единичные проявления на отдельных сортах, то в настоящее время коринеум распространился повсеместно и на всех сортах до 60-80 %. На многих сортах с середины июля проявилась чернь – *Fumago vagans*. Особенно болезнь поражает молодые, более подверженные инфекции насаждения. Ржавчина, как и в 2009 г., проявилась в середине лета единичными поражениями листьев, к августу достигла повсеместного распространения (45-60 %). К концу июля она находилась в уредостадии, заражая промежуточного хозяина (можжевельник казацкий). В это же время отмечено проявление септориоза (60-80 %). Наименьшее распространение получили аскохитоз, филлостиктоз, черный рак на листьях и плодах. Монилиоз к августу получил широкое распространение в старовозрастных плодоносящих кварталах.

Как и в предыдущие годы сильнее всего заболевания распространялись в молодых насаждениях. Преобладающими здесь оказались коринеум листовой, цитоспороз и ржавчина. На старовозрастных участках груши доминирующими заболеваниями являются парша, коринеум листовой, ржавчина и септориоз. Это связано с нарастающим из года в год естественным запасом инфекции в кварталах, в которых не проводятся защитные обработки, и благоприятными погодными условиями. Хронические заболевания не слишком варьируют по годам, практически оставаясь на одном уровне.

Данные таблицы показывают, что при сохранении качественного состава комплекса патогенов груши, количественное их соотношение варьирует по годам в зависимости от погодных условий сезона вегетации.

Практически стабильную долю в комплексе составляют хронические болезни: цитоспороз, поражение стволов черным и обыкновенным раком, поскольку их постоянным местом обитания является не внешняя среда, а само многолетнее растение: подерживая свой гомеостаз, оно создает условия и для развития патогенов. Для таких заболеваний сдерживающим фактором может служить сортовая устойчивость груши, а также проведение тотального оздоровления скелета деревьев. Тем не менее, абиотические факторы безразличны к возбудителям хронических болезней. Так, в течение сезона 2010 г. не было подходящих условий для весеннего спороношения черного рака, следовательно, не могло произойти и заражение листьев. Кроме того, весь этот сезон происходило естественное самооздоровление стволов деревьев, и как результат, в 2011 г. на листьях черный рак обнаруживался в ограниченном количестве.

Парша груши сохраняется зимой не только на опавших листьях, но и в коре побегов, что также удерживает ее на относительно стабильном по годам уровне распространения.

Степень поражения ржавчиной груши за годы исследования также постоянна, и казалось бы, зависимость ее от абиотических факторов слаба. Но эта болезнь имеет в своем цикле развития промежуточного хозяина (можжевельник казацкий), в котором развивается два года. Таким образом, неблагоприятные условия 2010 г., скорее всего, спровоцируют снижение поражения груши ржавчиной в 2012 г.

Для монилиозной плодовой гнили 2009 и 2010 гг. были неблагоприятными из-за отсутствия необходимой влажности. В 2011 г. одним из решающих факторов ее активизации стало повышенное количество осадков при высоких температурах, и мы наблюдали массовое поражение плодов этой болезнью. Высокую степень зависимости от влагообеспечения проявил также коринеум листовой. Если в предшествующие годы он не имел практического значения, то в 2011 г. не указать его в составе болезней некорректно.

В целом, 2011 г. оказался наиболее благоприятным для развития и распространения патогенов, чему способствовала теплая и влажная погода, которая повлекла за собой всплеск заболеваний, даже таких, о которых раньше не упоминалось в научной литературе по средней полосе России. Это подтверждает, что фактор высокой влажности является наиболее значимым для интенсивного распространения и развития большинства патогенов.

ВЫВОДЫ

При сохранении относительной стабильности состава комплекса болезней на груше динамика их соотношения определяется основными абиотическими факторами: температурой и влажностью сезона вегетации. Наиболее значимым является количество осадков и их распределение.

Наименее подвержены непосредственному влиянию абиотических факторов хронические заболевания скелета груши и патогены с наличием промежуточного хозяина.

Избыточная влажность в сочетании с массовым наличием вредителей сада способствует максимальному распространению и развитию заболеваний на груше, а также выводит в состав значимых патогены, которые в засушливые годы встречались единично.

Литература

1. Наумов, Н.А. Болезни садовых и овощных растений с основами общей фитопатологии / Н.А. Наумов. – М.: ОГИЗ, Сельхозгиз, 1934. – С. 344 с.
2. Макарова, Л.А. Погода и болезни культурных растений / Л.А. Макарова, И.И. Минкевич. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 143 с.
3. Корчагин, В.Н. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных и овощных культур / В.Н. Корчагин, Г. Валек. – М.: ВО «Агропромиздат», 1989. – С. 410.
4. Хохряков, М.К. Определитель болезней растений / М.К. Хохряков, Т.А. Доброзракова, К.М. Степанов. – С.-Пб.: Лань, 2003. – С. 592.
5. Доброзракова, Т.А. Сельскохозяйственная фитопатология / Т.А. Доброзракова. – С.-Пб., 1966. – С. 328.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

**SPECIES COMPOSITION OF PEAR DISEASES COMPLEX
IN CHANGING WEATHER CONDITIONS**

A.N. Bondarenko

ABSTRACT

Many authors indicate on the reinforcement of diseases harmfulness and appearance earlier not typical for central Russia. It began appearing in seed crops plantings, including pears, as a result of changing weather conditions. Thereby, the whole complex of pear diseases requires a detailed study, with the discovery of the most wide-spread and harmful amongst them, as well as the study of the regional particularities of the passing of pathogens biological cycles, connected with the climatic conditions change. The dependence of spreading and development of pear pathogen complex components on weather conditions of 2009-2011 vegetation seasons was considered. The dynamics of the components complex correlation with the main abiotic factors was noted. Composition changes of significant pathogens were revealed as well.

Key words: pear, pathogens, abiotic factors, Russia.

Дата поступления статьи в редакцию 11.02.2013