

Подтвержденный исторический статус Несвижского дворцово-паркового ансамбля, достаточно высокая степень его сохранности, благоприятное расположение ансамбля в системе расселения и, следовательно, перспективность его использования в системе республиканского туризма и экскурсионного обслуживания определяют актуальность проведения научных исследований и работ по восстановлению ансамбля. Воссоздание первоначальной композиции парков, соответствующей историческим традициям организации парковых комплексов на территории Беларуси, представляет несомненную историко-культурную и социальную ценность и может способствовать расширению экскурсионно-туристической деятельности. Оценка степени соответствия композиции парков историческим приемам садово-паркового искусства Беларуси и определение степени ее сохранности даст возможность разработать концепцию восстановления паркового комплекса. Наряду с предложениями по восстановлению композиций насаждений целесообразно разработать рекомендации по уходу за посадками и их оздоровлению, на основе которых не только могут быть улучшены эстетические качества ландшафта, но и повышена биологическая устойчивость насаждений к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды.

Согласно протоколу совещания Совета Министров Республики Беларусь от 09.08.02 г., в тематику научных исследований по реставрации дворцово-паркового ансамбля в г. Несвиже включено направление по изучению истории создания, развития и современного состояния парков г. Несвижа. Проведение исследований в рамках темы «Научное обоснование и разработка схемы ландшафтной организации парков г. Несвижа», выполнение которой возложено на сотрудников кафедры лесозащиты и садово-паркового строительства БГТУ, позволит получить новые материалы об особенностях ландшафтно-планировочной структуры парков и разработать схему ландшафтной организации их территории, что может быть использовано в процессе ведения работ по восстановлению дворцово-паркового ансамбля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В. Г. Парки Белоруссии. – Мн.: Ураджай, 1975. – 200 с.
2. Федорук А. Т. Садово-парковое искусство Белоруссии. – Мн.: Ураджай, 1989. – 247 с.
3. Ильинская Н. А. Восстановление исторических объектов ландшафтной архитектуры. – СПб.: Стройиздат СПб, 1993. – 160 с.

УДК 634.10:632.93

Л. Н. Григорцевич, профессор

#### **ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ОТ БОЛЕЗНЕЙ**

The work is devoted to study the phytopathological condition of seed crop plantings under the influence of intensification factors, determination of the most harmful objects, evaluation of resistance to them of the growing varieties and the development of the integrated system of protection against the diseases with the inclusion of biological means.

Природные и хозяйственно-экономические условия Республики Беларусь благоприятны для выращивания яблок, груш, являющихся источником легкоусвояемых углеводов, витаминов, пектина и других веществ, играющих важную роль в питании населения, особенно в связи с радиоактивным загрязнением значительной части ее территории. С переходом садоводства на интенсивное ведение отрасли создается своеобраз-

ная экологическая обстановка в саду в связи с более плотным размещением деревьев, возделыванием однопородных насаждений крупными массивами (93% площадей в Беларуси, занятых плодовыми культурами, принадлежат яблоне), содержанием междурядий под залужением, приствольных полос – под гербицидным паром. Все это способствует усилению вредоносности болезней.

Курс на интенсификацию садоводства, образование крупных садоводческих специализированных объединений, возникновение новых хозяйств в условиях многоукладной рыночной экономики ставят в области защиты новые задачи. В современных условиях особую актуальность приобретает экологизация защиты растений. Широкое применение химических средств, угроза загрязнения окружающей среды и продукции остатками стойких фунгицидов, употребление фруктов в основном в сыром виде предопределяют поиск биологических средств защиты от наиболее вредоносных болезней семечковых культур с последующей разработкой технологий их применения в интегрированной системе.

Выращивание плодовых культур по интенсивной технологии связано с возделыванием в основном яблони на довольно больших площадях. К тому же происходит довольно сильное загущение насаждений, так как вместо 100–150 деревьев на 1 га при ранее принятых широкорядных конструкциях сада (размещение деревьев 10×10 м; 10×8 м; 8×8 м), в интенсивных садах насчитывается 400–2500 растений и более (6×4 м; 6×3 м; 5×4 м). Если при ранее принятой системе содержания междурядий под паром и перекопке приствольных кругов происходило заделывание опавшей листвы в почву, то при интенсивной технологии они в основном сохраняются на травянистом покрове, способствуя накоплению инфекционного запаса возбудителей болезней, зимующих в листьях. По мере роста растений в садах интенсивного типа кроны деревьев смыкаются в ряду, образуя сплошную приствольную полосу, уменьшая проветриваемость на участках сада.

В условиях влажного весенне-осеннего сезона, повышенной относительной влажности, умеренных температур создается благоприятная ситуация для развития грибных и бактериальных болезней. По данным маршрутных обследований и нашим многолетним наблюдениям, в условиях Беларуси наиболее распространены и вредоносны в садах парша яблони и груши, плодовая гниль, бактериальный рак.

Из других возбудителей распространены филлостиктоз яблони, бурая и серая пятнистость груши, мучнистая роса, коккомикоз вишни, цитоспороз, обыкновенный (европейский) рак, черный рак.

Парша – возбудитель гриб *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint с конидиальной стадией *Fusicladium dendriticum* Fckl. на яблоне и *Venturia pirina* Adern. с конидиальной стадией *Fusicladium pirinum* Fckl. на груше. Во время проведения многолетних наблюдений как в садах интенсивного типа, так и на многочисленных участках садоводов-любителей, где также насаждения возделываются в условиях сильного загущения, установлено, что каждый второй год формировалась эпифитотия. Инфекционный запас ежегодно высокий и составлял от 55 до 88%. Созревание перитециев начиналось в фенофазу спящих почек, т. е. в начале-середине марта; при набухании почек начинался рассев сумкоспор, проходивший обычно интенсивно. Массовое рассеивание сумкоспор отмечали в основном в фенофазы порозовения, разрыхления бутонов, начала цветения, когда количество частично пустых перитециев достигало 63%. Первые пятна парши на листьях яблони отмечали в третьей декаде мая – первой декаде июня, на плодах – к середине июня.

Развитию возбудителя способствовали частые осадки, относительная влажность воздуха 80% и выше, умеренный температурный режим (15–17<sup>0</sup>С) и особенно благоприятное действие оказывало длительное смачивание листьев влагой, т. е. те показатели, которые использовали при постановке краткосрочного прогноза развития болезни. Уровень развития парши зависит от устойчивости сортов. При поражении паршой особенно велики потери общего урожая и стандартной продукции на восприимчивых сортах. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ выявил достаточно высокую степень корреляции показателей величины развития парши и урожая (коэффициент корреляции от –0,68 до –0,69). Например, на сорте Белорусское малиновое в годы эпифитозии развитие болезни достигало 50–70%, что приводило к снижению общего урожая на 143,9–159,2 кг с одного дерева в среднем; это составило 82,6–91,4% (при урожае на здоровых деревьях 174,2 кг в среднем с дерева).

Плодовая гниль (монилиоз) – возбудитель гриб *Monilia fructigena* P. Массовое распространение гриба наступает обычно во второй половине лета. Заболевание начинается с небольшого загнивающего пятна, которое быстро разрастается, ткань плода размягчается, становится рыхлой, теряет вкус, поражает плоды яблони и груши. Развитие болезни в годы обильных осадков в июле–августе достигает эпифитозии, что приводит к потере до 46% урожая.

Бактериальный рак плодовых культур. В условиях Беларуси последние годы усилились распространенность и вредоносность болезни, возбудителем которой является бактерия *Pseudomonas syringae*. Проведенное обследование насаждений яблони, возделываемой по различным схемам размещения растений, показало, что чем плотнее посадка в саду, тем сильнее поражение деревьев бактериальным раком. Более высокая степень поражения – в среднем 2,5 балла отмечена при размещении 4×2 м, наименее низкая – 0,5 балла при посадке 8×8 м.

Усилению вредоносности болезни способствуют также морозные зимы, когда ночные температуры достигают –30<sup>0</sup>С и ниже, что вызывает подмерзание яблони и груши, особенно таких теплолюбивых сортов первой, как Айдаред, Спартан. Из плодовых культур сильнее поражается груша, особенно в западной подзоне центральной садовой зоны и в южной садовой зоне. Распространенность бактериоза на груше в среднем по Беларуси составила 70%, на яблоне – 43,5%, гибель деревьев – соответственно 7 и 4,7%. При заболевании груши снижается общий урожай в 2,3 раза, уменьшается выход товарных плодов на 25–58,5%. Больные деревья отстают в росте, развитии, зимой у них подмерзают побеги, а в отдельные годы деревья вымерзают полностью.

Заболевание яблони бактериальным раком приводит к снижению общего урожая от 21,8 до 48 ц/га в зависимости от величины поражения. У больных деревьев уменьшаются длина однолетнего прироста, окружность штамба, размеры кроны. Болезнь развивается в двух формах – скоротечной, характерной в основном для молодых деревьев и вызывающей гибель обычно в течение одного вегетационного периода, и хронической, поражающей, как правило, плодоносящие деревья и вызывающей постепенное усыхание сучьев, ветвей, образование раковых ран.

При разработке интегрированной системы защиты плодовых растений от выше-названных болезней учитывались фитосанитарная ситуация в садах, прогнозирование и уровень развития фитопатогенов при складывающихся погодных условиях, устойчивость сортов, динамика развития болезней, биологическая и экономическая эффективность агротехнических, биологических и химических средств (таблица).

## Интегрированная защита от болезней семечковых культур, возделываемых по интенсивной технологии

Фенофаза, срок	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Болезнь	Препарат, норма расхода
1	2	3	4
Период спящих почек, ранневесенний период	Обрезка деревьев, прореживание кроны с удалением усохших, пораженных раковыми заболеваниями ветвей с захватом не менее 20 см. Инструмент после каждого среза пораженных бактериальным раком ветвей обработать в 10 %-ном формалине. Срезанные ветки удалить из сада и сжечь. Залечивание раковых ран на штамбе и ветвях путем зачистки их до здоровой ткани, дезинфекции 1 %-ным медным купоросом с последующим нанесением лечебной замазки	Бактериальный рак, обыкновенный европейский рак, черный рак, монилиоз, цитоспоров	Составы лечебных замазок: глина+коровяк 1:1 глина+коровяк 1:1+биопрепарат пентафаг, титр 10 млрд. фаговых частиц/мл (5-10 мл/1 кг замазки); глина+коровяк 1:1+азофос, 65% (6-8 г на 1 кг замазки)
Набухание почек, фенофаза «зеленый конус»	В начале рассеивания сумкоспор возбудителя парши (по сигнализации) в годы прогнозируемого эпифитотийного развития парши (по долгосрочному прогнозу) «голубое» опрыскивание новым фунгицидом азофосом белорусского производства	Парша, филлостиктоз	Азофос, 65%-ная паста, 10 кг/га; азофос 50%-ный к. с. (10 кг/га)
Фенофазы выдвигания бутонов – порозовения бутонов	При наступлении процесса массового рассеивания сумкоспор возбудителя парши (по сигнализации пунктов прогноза) обработка фунгицидом	Парша, филлостиктоз	Азофос, 50%-ный к. с. (5 кг/га); хорус, ВДГ (0,2 кг/га); пенкоцеб, 80%-ный с. п. (2 кг/га); купроксат, 34,5%-ный к. с. (5 кг/га); скор, 25%-ный к. э. (0,15-0,2 кг/га) Биопрепарат пентафаг, титр 10 млрд. фаговых частиц/мл (1-1,5 л/га)
	Опрыскивание перед началом появления первых признаков бактериального рака	Бактериальный рак	

1	2	3	4
Сразу после цветения	Опрыскивание одним из вышеперечисленных фунгицидов в чередовании. При появлении внешних симптомов поражения бактериальным раком опрыскивание биопрепаратом	Бактериальный рак Парша, плодовая гниль, филлостиктоз, мучнистая роса	Биопрепарат пентафаг, титр 10 млрд. фаговых частиц/мл (1-1,5 л/га) ПСК, 25%-ный в. р. (2-4 л/га); топсин-М, 70%-ный с. п. (1-2 кг/га); скор, 25%-ный к. э. (0,15-0,2 кг/га); полирам ДФ 700 г/кг, в. д. г. (2,25 кг/га); сапроль, 20%-ный к. э. (1-2 л/га)
Через 2 недели после цветения	При создании благоприятных условий для развития парши (по краткосрочному прогнозу: относительная влажность воздуха свыше 90%, длительность увлажнения листьев свыше 13 ч, умеренный температурный режим - 15-17°C) опрыскивание посадок сильно- и средневосприимчивых сортов (Белорусское малиновое, Лобо, Мекентош, Мелба, Слава победителям, Банановое, Антоновка обыкновенная, Пашировка, Антей) системными или контактными фунгицидами. На посадках устойчивых и слабовосприимчивых к парше сортов (Минское, Уэлей, Белорусский синап, Спартан, Ауксис, Теллисааре, Рубиновое Дуки, Имрус, Чистотел) в годы депрессии и умеренного развития обработка не проводится. При развитии бактериального рака свыше 30% опрыскивание биопрепаратом пентафагом	Парша, плодовая гниль, филлостиктоз, мучнистая роса	Топсин-М, 70%-ный с. п. (1-2 кг/га); байлетон, 25%-ный с. п. (0,15-0,2 кг/га); сапроль, 20%-ный к. э. (1-2 кг/га); скор, 25%-ный к. э. (0,15-0,2 кг/га); топаз, 10%-ный к. э. (0,3-0,4 л/га); кара-тан, 35%-ный к. э. (0,5-1 л/га); кумулус ДР, 800 г/кг в. д. г. (5 кг/га).
Период образования черешковой ямочки у плодов	При депрессивном и умеренном развитии парши обработка биопрепаратом, при эпифитотии - одним из перечисленных выше системным или контактными фунгицидом в чередовании	Парша, плодовая гниль	Биопрепарат пентафаг, титр 10 млрд. фаговых частиц/мл (1-1,5 л/га) Биопрепарат трихоцетин, 10%-ный с. п. (0,1 кг/га)

1	2	3	4
Рост плодов	В условиях критического периода для развития парши по краткосрочному прогнозу при умеренном развитии образотки повторяют биопрепаратом; при эпифитотийном – по принципу чередования фунгициды. При развитии парши на устойчивых сортах менее 5% обработку не проводят	Парша	Мочевина (70–100 кг/га); аммиачная селитра (100–150 кг/га) Биопрепарат пентафаг (тигр 10 млрд. фаговых частиц/мл (1–1,5 л/га)
Осенью, в период листопада	При наличии более 40% пораженных паршой листьев провести опрыскивание мочевиной или аммиачной селитрой с целью снижения инфекционного запаса болезни. При развитии бактериального рака свыше 50% опрыскивание деревьев биопрепаратом пентафагом	Бактериальный рак	
Осенью, при наступлении устойчивого похолодания	Очистка штамбов от оставшейся коры, мха, лишайников. Побелка их известью с добавлением медного купороса (1 часть медного купороса на 10 частей извести). Для лучшего прилипания добавить разогретый столярный клей (50–100 г на 10 л смеси) или глину (1 кг на 10 л). Побелка предупреждает повреждение коры от солнечных ожогов ранней весной (февраль – март) и последующего внедрения фитопатогенов. Пни и сильно пораженные деревья выкорчевать и сжечь	Бактериальный рак, черный рак, обыкновенный европейский рак	

Примечание. Сокращения и условные обозначения: в. г. – водорастворимые гранулы; в. р. – водный раствор; в. д. г. – водно-диспергируемые гранулы; ж. – жидкость; к. с. – концентрат суспензии; к. э. – концентрат эмульсии; п. с. – паста; с. к. – суспензионный концентрат; с. п. – смачивающийся порошок.

Таким образом, для насаждений яблони относительно устойчивых сортов к парше в годы умеренного развития болезни достаточно 3–4 обработок, в годы эпифитотий – 5–8; для восприимчивых сортов соответственно 6–8 и 9–10 опрыскиваний. Последняя обработка фунгицидами должна быть проведена не менее чем за 20 дней до сбора урожая, биопрепаратом трихотецин – за 3 дня. Реальный же срок ожидания в предлагаемой интегрированной системе защиты составляет значительно большее количество дней – от 45 до 65, что способствует получению стандартной продукции, свободной от остаточных количеств пестицидов. Окупаемость при этом составляет от 5,5 до 7,6 раза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорцевич Л. Н. Бактериальный рак плодовых культур. – М., 1994. – 49 с.
2. Григорцевич Л. Н., Макаревич А. И. Защита плодовых деревьев от болезней. – Мн., 1998. – 61 с.

УДК 639.1.053

В. С. Романов, профессор

#### ЛЕСНЫЕ ЗЕМЛИ И ЛЕСИСТОСТЬ БЕЛАРУСИ

In a list of natural resources the most important is naturally territorial one. Its distinction influences successfulness of using other natural resources. Determination of naturally territorial complexes helps more qualified usage of land and wood resources.

В перечне природных ресурсов важнейшее значение имеет природно-территориальный, объективная оценка которого определит успешность и правильность оценки других, более частных видов природных ресурсов и послужит основой для принятия грамотных хозяйственных решений.

В работах В. В. Докучаева впервые сформулировано представление о закономерных связях между различными компонентами природы. Г. Н. Высоцкий, работавший под руководством В. В. Докучаева в Особой экспедиции Лесного департамента, разработал понятия о зональных и интразональных природно-территориальных комплексах (ПТК). Он заложил основы морфологии ландшафта, выдвинул идею создания ландшафтных карт. Примечательно, что, понимая под фитотипологической картой «*карту типов местопроизрастания*», он категорически возражал против нанесения на нее изменений, вызванных деятельностью человека.

Г. Н. Высоцкий считал, что внутренние связи ПТК человек не может разрушить. Напротив, они будут оказывать воздействие на его хозяйственную деятельность. В связи с этим на карте, по его мнению, следует отображать реставрированный почвенно-растительный покров, не учитывая антропогенных изменений. В практических целях он предлагал дополнительно составлять «*социально-экономические*» карты, которые давали бы возможность решать хозяйственные задачи.

Г. Ф. Морозов, работавший в этой же экспедиции, при создании теории о типах леса учитывал все факторы лесообразования: климат, почвенно-геологические условия, рельеф, лесоводческие свойства пород, вмешательство человека. Решающую роль он все же отводил географической среде.

Особо важно мнение Г. Ф. Морозова о том, что вмешательство человека в природные процессы, являясь одним из лесообразующих факторов, не имеет устойчивого влияния на лесные насаждения.