

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

РЕГИОНАЛЬНОЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 7/2007



ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС" ◆ КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ САДОВ В СВЯЗИ С ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

В Краснодарском крае в результате влияния неблагоприятных климатических условий зимы 2005/2006 г. (низкие температуры в течение длительного времени), весны (возвратные заморозки, дожди) и лета (жаркая засушливая погода с проливными дождями, грозами и градом) фитосанитарное состояние плодовых насаждений отличалось некоторыми особенностями.

Перезимовка гриба — возбудителя парши яблони — при экстремально низких температурах и изменение состояния субстрата для питания (деревья, пострадавшие от зимних морозов) отразились на биологии патогена. Благодаря снежному покрову, запас первичного инокулюма гриба сохранился на уровне выше среднего, значительно превышающего критический уровень вредоносности. Так, даже на устойчивых сортах (Слава Англии, Спартан, Кальвиль снежный, Квинти, Мантуанское, Ренет Писгуда) насчитывалось от 15—60 до 140—450 псевдотециев/лист, на высоковосприимчивых — до 1160. Таким образом, в условиях Краснодарского края установлена толерантность возбудителя зимующей стадии парши к низким зимним температурам. Следовательно, даже после года с экстремально низкими температурами зимы в течение продолжительного времени не проводится корректировка системы защиты в сторону уменьшения кратности обработок или применения менее эффективных препаратов. Развитие псевдотециев, разлет аскоспор и первое проявление болезни отмечались в интервале многолетних сроков. В вегетации 2006 г. наиболее опасными для яблони периодами поражения паршой были фенофазы «разрыхление бутонов» — «розовый бутон», «начало цветения», «величина плода — лещина».

Зимовавший запас инфекции возбудителя альтернариоза яблони (*Alternaria alternata*) на опавших листьях и в почках яблони к началу вегетации сохранился на уровне, близком ежегодно образуемому. Первое проявление болезни было отмечено на наиболее пострадавших от морозов деревьях, а не на наиболее восприимчивых к заболеванию сортах. Поражение в степени 4 балла (максимальное) проявилось на таких сортах уже в первой декаде мая (наиболее ранний срок за годы наблюдений). Динамика болезни характеризовалась высокой скоростью инфекции: уже во второй декаде мая поражение листьев на сорте Глостер составило 20% с интенсивностью 16%, во второй декаде июня распространение болезни на сорте Спартан достига-

ло 50%, развитие — 36%. За годы наблюдений — это максимальные показатели. Отмечалось активное проникновение гриба в листья, пораженные млечным блеском неинфекционного происхождения, а также через сетку на плодах, образовавшуюся в результате повреждения деревьев зимними морозами.

Сильное подмерзание деревьев привело к значительному распространению альтернариоза: гриб — возбудитель болезни, поражающий, прежде всего, ослабленные деревья, был выявлен на 89—91% обследованных сортов. Возросла поражаемость ряда сортов в кварталах насаждений, наиболее значительно пострадавших от морозов (табл. 1).

Таблица 1. Влияние подмерзания на степень полевой устойчивости сортов яблони к альтернариозу*

Сорт	Северная зона		Центральная зона	
	2003—2005 гг.	2006 г.	2003—2005 гг.	2006 г.
Айдаред	+++	+++	+++	+++
Альпинист	0	—	0	++
Бойкен	0	0	++	++
Боровинка	++	++	+++	+++
Вагнер	+	—	++	+++
Глостер	—	—	++	+++
Голден Делишес	+	+	+	+
Делишес	+++	—	+	+
Джонатан	+++	—	+++	+++
Джонаголд	+++	—	++	++
Кореи	+++	+++	+++	+++
Кубань	++	++	+	+++
Кубанское багряное	+	+	+	+
Мелба	++	—	++	++
Мантуанское	0	0	+	+++
Прикубанское	0	0	++	++
Память есаулу	—	—	+	+
Прима	—	—	++	++
Ренет Симиренко	++	++	++	+++
Слава переможцам	+	—	++	+++
Спартан	0	—	0	+++
Старк Джон Граймс	0	—	+	++
Старкримсон	0	—	0	++
Уэлси	0	—	++	+++
Флорина	+	—	+	+

* - + — практически устойчивый сорт; ++ — слабовосприимчивый сорт; +++ — средневосприимчивый сорт; ++++ — высоковосприимчивый сорт; — — сорт не наблюдается

Развитие мучнистой росы характеризовалось как эпифитотия. Максимальное проявление болезни было отмечено во второй декаде мая. Болезнь сохраняла высокую вредоносность до конца вегетационного периода.

Степень поврежденности деревьев морозами зимы 2005/2006 г. повлияла на структуру микопатоценоза яблони. При сильной степени повреждения деревьев доминировали возбудители инфекционного усыхания (цитоспороза — род *Cytospora*, фомоза — род *Phoma*, черного рака — *Sphaeropsis malorum*, аскохитоза — *Ascochyta mail*), возбудитель альтернариоза *A. alternata* (на листьях), возбудитель черни — *Fuming vegans*. При средней степени повреждения доминирующими были возбудитель конидиальной стадии парши (*F. dendriticum*), возбудитель альтернариоза на листьях и в семенных камерах плодов (*A. alternata*). На слабо поврежденных деревьях видовой состав доминантов соответствовал многолетнему: возбудитель конидиальной стадии парши (*F. dendriticum*) и возбудитель мучнистой росы (*P. leucotricha*).

В сравнении с многолетними данными произошли изменения в степени полевой устойчивости сортов к основным заболеваниям, связанные с последствиями морозов. Средняя или высокая восприимчивость к парше отмечена у сортов Спартан, Старк Джон Граймс, Уэлси (ранее слабая или средняя); средняя восприимчивость к альтернариозу — у сортов Вагнер, Кубань, Глостер, Спартан, Ренет Симиренко, Слава переможцам, Старкримсон (ранее слабая).

Вредоносность монилиального ожога яблони была не высока: в период цветения отмечались лишь единичные поражения лепестков или цветков.

Анализ вредоносности доминирующих фитофагов показал, что яблоня повреждается на уровне 3—5 баллов яблонной плодовой молью, минирующими молями, садовыми листовертками, калифорнийской щитовкой, паутинными и четырехногими клещами. Груша повреждается в степени от 1 до 4 баллов яблонной и грушевой плодовой молью, калифорнийской щитовкой, грушевым галловым клещом, многоядным трубковертом и на уровне 5 баллов грушевой медяницей.

Морозы зимы 2005/2006 г. не оказали существенного влияния на вредителей, зимующих скрыто. К началу вегетации сохранилось от 70 до 85% зимующего запаса этих фитофагов. Гибель вредителей, зимующих на коре штамбов, скелетных ветвей, у основания плодовых почек, под отслоившимися чешуйками коры, составила 45—95%. Сравнительный анализ показал, что плотность популяций некоторых вредителей, ушедших в зимовку в 2005 г., снизилась в 2—3 раза после выхода из мест зимовки. Погибло 80% яиц красного плодового клеща (в 2002—2005 гг. — от 30 до 50%), более 50 — яиц розанной цикадки (в 2002—2005 гг. — 10—15), 45—50 — гусениц ивовой кривоусой листовертки, около 90 — имаго клопов, 90—95 — личинок калифорнийской щитовки (в 2002—2005 гг. — 85—90). Однако к осени 2006 г. численность некоторых фитофагов возросла (табл. 2).

Яблонная плодовая моль. Взрослая гусеница фитофага зимует в плотном коконе под корой, 2—9% гусениц — в почве на глубине 3 см. Вредитель способен выдерживать температуру до -30°C . По данным В. Д. Дрозда (2002), 30—40% популяции не реагирует ни на какие стрессы, 15—20% гусениц ежегодно уходят в длительную диапаузу. Эта часть популяции, активно размножаясь в благоприятных условиях, восстанавливает свою численность. При низкой численности вредитель не вступает в диапаузу, а окукливается для восстановления плотности популяции. В веге-

тацию прошлого года, несмотря на сильные и продолжительные морозы в январе ($-32...-34^{\circ}\text{C}$) и феврале ($-15...-25^{\circ}\text{C}$), динамика развития яблонной плодовой моль, в том числе начало лета, находилась в пределах средних многолетних сроков. Начало лета фитофага отличалось высокой интенсивностью, лет не прекращался в течение всей вегетации и растянулся до третьей декады сентября. Сроки окукливания и начало лета перезимовавшего поколения отличались по зонам садоводства. Начало окукливания в 2006 г.: Северная зона — 7—8 апреля, Центральная — 29 марта, Черноморская — 3 апреля. Начало лета в вегетацию 2006 г. — соответственно 5 мая (сумма эффективных температур $68,4^{\circ}\text{C}$), 27 апреля (СЭТ $32,4^{\circ}\text{C}$), 30 апреля (СЭТ $79,2^{\circ}\text{C}$), что ниже суммы эффективных температур, необходимых для прохождения данной стадии развития (СЭТ $90—100^{\circ}\text{C}$). Лет бабочек первого поколения длился 1,5 месяца. Начало лета бабочек второго поколения в Центральной зоне — 29.06, лет длился более месяца. Начало лета бабочек третьего поколения в этой же зоне отличалось по срокам в разных хозяйствах: 30.07 и 18.08. Сравнимый анализ динамики яблонной плодовой моль в двух хозяйствах одной и той же зоны показал, что различия существенны. Они прослеживались и в других зонах, как в сроках развития отдельных стадий, так и в плотности популяций. Следовательно, краткосрочный прогноз и сигнализация сроков обработок против вредителя должны быть индивидуальны для каждого хозяйства.

Таблица 2. Изменение численности фитофагов (яйца, личинки, гусеницы, куколки, имаго на штамб, почку, ветвь) в 2005—2006 гг. *

Вредитель	2005 г. (осень)	2006 г. (весна)	2006 г. (осень)
Яблонная плодовая моль	+	+	++
Ивовая кривоусая листовертка	++	+	++
Боярышниковая кружковая моль	++	++	+++
Яблонная моль-пестрянка минирующая нижнесторонняя	++	++	+++
Яблонная моль-пестрянка минирующая верхнесторонняя	+	+	++
Калифорнийская щитовка	+++	+	+
Розанная цикадка	++	+	+
Красный плодовый клещ	+++	+	—
Яблонный ржавый клещ	++	++	+++
Грушевый клоп	+++	+	++
Яблонный плодовой пилильщик	++	++	+++
Американская белая бабочка	+	—	++
Яблонный цветоед	+	++	+

* - + — низкая численность, ++ — средняя численность, — — не определены

Боярышниковая кружковая моль в 2006 г. доминировала в садах Северной зоны — фитофагом было повреждено более 65% листьев на уровне 5 баллов. Сроки развития нижнесторонней минирующей моли-пестрянки в течение вегетации не отличались от прошлых лет, но не совпадали по хозяйствам края. Ее вредоносность возросла до 68%. В садах Северной и Центральной зон отмечено максимальное число мин верхнесторонней минирующей моли-пестрянки: в конце июля — начале августа повреждено 60—70% листьев. В садах яблони в вегетацию прошлого года выявлены единичные повреждения листьев молью-малюткой. Таким образом, в садовом агроценозе в настоящее время видовой состав минирующих молей представлен четырьмя видами.

В течение последних трех лет отмечено увеличение вредоносности **грушевого клопа**, вредитель отмечался в садах до начала ноября 2006 г.

В отличие от прошлых лет возросла вредоносность **яблонного плодового пилильщика**. Продолжительность наносимого фитофагом вреда составила 30—35 дней.

Из **садовых листоверток** доминирующим видом является ивовая кривоусая листовертка, которая распространена в садах повсеместно. По сравнению с многолетними данными вредоносность фитофага снизилась. В конце прошлого года им повреждено 0,5—1%, до 2006 г. этот показатель составлял 7—11%. Массовый лет розанной листовертки был зафиксирован в первой декаде июля. В вегетацию 2006 г. были отмечены гусеницы изменчивой плодовой, почковой (вертуны), плодовой и пугливой листоверток.

Время выхода из мест зимовки **жуков яблонного плодового цветоеда** колеблется в зависимости от погодных условий в весенний период. Выход вредителя в 2006 г. проходил позже обычных сроков — в фенофазе яблони «окончание цветения», что связано с изменившимися по сравнению с обычными погодными условиями.

Красный плодовой клещ зимует в стадии яйца; яйца выдерживают температуру до -40°C . Даже при гибели 70—80% яиц численность клеща восстанавливается к середине вегетации за счет высокого потенциала размножения. Динамика развития вредителя ежегодно протекает по-разному и зависит от погодных условий.

Боярышниковый и обыкновенный паутинные клещи. Устойчивость диапаузирующих самок к морозам довольно высока (17—20% зимующих самок может погибать при -20°C). В вегетацию 2006 г. запас вредителя был низким. В последние годы заметно увеличилась вредоносность **четырёхногих клещей (сливовый, алычовый и грушевый галловые, яблонный ржавый клещи)**.

Установлена тенденция увеличения вредоносности фитофагов, которые многие годы не имели экономического значения: слизистый вишневый пилильщик, вишневая муха, розанная цикадка, некоторые виды тлей, яблонная листовая галлица, вишневый трубноверт, в молодых садах — древесница въедливая. Продолжительная теплая осень 2006 г. вызвала развитие дополнительных поколений сосущих вредителей (тли, медяницы, трипсы, клещи), что привело к увеличению численности их зимующего запаса.

Численность и особенности динамики вредных видов в вегетацию 2006 г., а также необычно теплая бесснежная зима 2006/2007 г. способствовали сохранению зимующего запаса вредителей и болезней.

Хорошо перезимовали чешуекрылые вредители, например, яблонная плодожорка, не имеющая естественных врагов (2—4 гусеницы/штамб, что выше ЭПВ). В вегетацию 2006 г. окукливание гусениц фитофага в Центральной зоне садоводства края отмечено 29.03, в Черноморской и Северной зонах — 3.04 и 8.04 соответственно. В вегетацию 2007 г. (22.03) куколки вредителя не обнаружены. Отмечен высокий запас восточной плодожорки в насаждениях персика Черноморской зоны садоводства.

К числу хорошо перезимовавших можно отнести минирующих молей (численность боярышниковой кружковой моли к началу вегетации в 2—3 раза превышала ЭПВ); растительноядных клещей, зимующих в стадии как яйца (200 яиц/2 м погонных), так и имаго (зимующий запас боярышникового паутинного клеща на отдельных участках Центральной и Черноморской зон садоводства близок к ЭПВ — 20 самок/50 площадок по 4 см; к началу вегетации 2007 г. их число варьировало в пределах 5—10 особей в местах скопления); калифорнийскую щитовку (к началу вегетации сохранилось более 98% живых личинок при низкой численности фитофага).

Понижение температуры воздуха во второй половине февраля и второй декаде марта задержало выход вредителей из мест зимовки.

Хорошо перезимовали и возбудители монилиоза, парши, мучнистой росы, альтернариоза, преждевременного усыхания яблони; парши и септориоза груши; кластероспориоза, монилиоза, курчавости листьев косточковых.

Количество первичного инокуляма возбудителя зимующей стадии основного заболевания яблони — парши — к началу вегетации 2007 г. значительно превышало критический уровень вредоносности на сортах всех групп устойчивости (высоковосприимчивые — от 150 до 450 и выше псевдотециев/лист, средневосприимчивые — свыше 100, слабовосприимчивые — до 50 псевдотециев/лист). Сроки развития патогена в интервале многолетних данных до середины февраля характеризовались как ранние, со второй половины февраля — как поздние. Во второй декаде марта в плодовых телах возбудителя отмечено начало созревания спор, в третьей декаде месяца на опавших листьях высоковосприимчивых сортов созрело 20—100% аскоспор.

Из полезной энтомо- и акарифауны в марте 2007 г. отмечены божьи коровки, хищные клопы, хищные клещи из семейств фитосейд (до 10 особей в местах скопления под корой), тидейид и ориботид.

**Г. Якуба, кандидат биологических наук,
С. Черкизова, кандидат биологических наук,
Северо-Кавказский НИИ садоводства
и виноградарства**

ТОПЛИВО БУДУЩЕГО

Продолжение, начало в №6

Возможно также введение в культуру отдельных нетрадиционных видов растений, таких, как, например, *Miscanthus giganteus*. Журналисты почему-то называют ее «слоновья трава». На самом деле специалистам известна «слоновья трава», относящаяся к виду *Pennisetum purpureum* Schum et Thon. Это широко распространенная злаковая кормовая культура тропиков и субтропиков. Что касается *Miscanthus giganteus*, то это веерник гигантский. Он также принадлежит семейству злаковых. Метелки этого вида более или менее веерообразные. Отсюда и название. Различные виды веерника известны в нашей стране больше любителям декоративных культур. На черноморском побережье нашего края можно встретить декоративный вид — веерник китайский.

Однако вернемся к *Miscanthus giganteus*. В некоторых публикациях ему отводится роль спасителя Земли от глобального потепления климата. Как сообщается, этот злак может стать эффективным энергетическим топливом. Немного удобрений — и четырехметровый *Miscanthus giganteus* способен дать в условиях Англии до 60 т/га биомассы. Однако даже при урожайности 12 т/га, а это эквивалентно 36 баррелям нефти, он может дать доход почти 2500 долл/га. По подсчетам ученых, 10% полей по Европе, засеянные этой травой, позволят получить примерно 9% всей необходимой топливно-энергетической продукции. Возможно, если бы *Miscanthus giganteus* начали культивировать 10 лет назад, то озоновый слой Земли остался бы в первозданном виде, т.к. он способен поглощать углекислоту в огромных

количествах. Ученые допускают, что со временем это растение может заменить человеку нефть и уголь.

По мнению аналитиков Евразийского центра возобновляемой энергетики, чтобы увеличить использование биоресурсов и снизить затраты на их производство, мы должны больше полагаться на энергетические растения, чем на продовольственные культуры. Со временем наука даст земледельцам более эффективные энергетические культуры, а площади под ними существенно расширятся. Потенциальными энергетическими культурами являются тополь, ива, просо, люцерна. В сравнении с обычными культурами, энергетические культуры требуют меньшего количества удобрений и пестицидов. В условиях устойчивого земледелия, энергетические культуры могут использоваться для защиты от эрозии почвы и способствовать улучшению ирригации и качества воды. Ученые занимаются выведением многолетних трав и деревьев с продолжительностью жизни от 7 до 10 лет. Исследования показали, что содержание органического вещества в почве, являющееся показателем ее плодородия, соответственно растет при выращивании энергетических культур в течение 3—5 лет. Эти культуры помогут восстановить физико-химические свойства почвы, деградирующей за счет интенсивного использования, и сохранить пахотные земли для будущих поколений.

А что думают участники традиционного рынка нефти и газа о перспективах использования альтернативных источников энергии? Так, по мнению аналитика ИК «Финам» Т. Хайруллина, производство энергии из традиционных источников по-прежнему сопряжено с меньшими издержками и более рентабельно. Поэтому пока проекты производства и использования альтернативных источников энергии обсуждаются в основном лишь на конференциях. До стадии реализации доходят лишь отдельные венчурные проекты при поддержке научных и экологических организаций. Поэтому в среднесрочной перспективе (5—10 лет) этот фактор не будет оказывать серьезного воздействия на динамику акций нефтегазового сектора.

Некоторые аналитики склонны утверждать, что страшилки о скором исчерпании нефтяных запасов искусственно поддерживаются нефтедобытчиками. Пессимистические прогнозы по поводу истощения нефтяных запасов высказывались еще со времен открытия первых месторождений, т.е. более 130 лет назад. С тех пор нефть на Земле «заканчивалась» не один раз. Однако она все не заканчивается, хотя объемы потребления нефти растут гигантскими темпами, да и добыча не отстает. Причин тому много. Среди них и саморегуляция нефтяного рынка, и вселенский сговор производителей нефти, и «технологические» причины, не позволяющие дать объективную оценку мировым запасам «черного золота». Все это в совокупности позволяет этим аналитикам утверждать, что, в принципе, нефть на Земле не закончится никогда.

Однако, что бы там ни говорили отдельные аналитики, процесс получения и использования альтернативных источников энергии пошел. Что же делать в этой ситуации российскому крестьянину? Сеять рапс, сою, сахарное сорго или может быть растить иву или *Miscanthus giganteus*? Полагаю, надо ориентироваться на спрос. Реальный спрос сегодня существует на биодизель и биоэтанол. Для их производства будут востребованы масличные, а также крахмалосодержащие и сахаросодержащие культуры.

В нашей стране создана Российская биотопливная ассоциация, ставящая своей целью расширение использования топлива из возобновляемого сырья — биоэтанола и биодизеля. Эксперты ассоциации работают с участниками рынка и законодателями России, Украины, Белоруссии и Казахстана для развития рынка топлива из возобновляемого сырья. Недавно (24—25 октября 2006 г.) прошел первый в странах СНГ Международный Конгресс «Биодизель — 2006». В апреле 2007 г. планируется проведение конгресса «Топливный биоэтанол — 2007». Большой интерес к России проявляют производители биотоплива Германии. Эта тема была предметом обсуждения на российско-германском форуме «Биоэнергетика», прошедшем в рамках традиционной сельскохозяйственной международной выставки «Зеленая неделя — 2007». Немецкие специалисты строят в нашей стране заводы по переработке рапсового масла в биодизель, а наши сельчане все больше проявляют интерес к возделыванию этой культуры. Япония также заинтересована в закупках этанола в нашей стране. И подобные примеры можно было бы множить.

Повышенный интерес к производству энергетических культур проявил ростовский губернатор В. Чуб, призвавший Президента России В.В. Путина на недавнем инвестиционном форуме в Сочи обратить серьезное внимание на производство в стране биологического топлива. По мнению губернатора, выпуск биоэтанола еще больше усилит позиции России в глобальном ТЭК. Ростовские компании «Астон» и «Башнефть-юг» предлагают проекты строительства заводов по производству биоэтанола на Юге России. Президент поручил Министру экономического развития и торговли Герману Грефу проработать меры государственной поддержки производства биотоплива, а законодательное собрание Ростовской области приступило к подготовке проекта соответствующего федерального закона. Беспокоит одно: наш крестьянин, на наших полях, сжигая наш бензин и солярку, загрязняя нашу окружающую среду, выращивает энергетические культуры для получения биотоплива и создания экологического благополучия развитых стран мира. Есть над чем подумать, не правда ли?

А.Н. Гуйда, кандидат сельскохозяйственных наук

ПРИЕМЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНОСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРЕССОВ НА ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Садоводство юга России переходит на качественно новый уровень: после кризиса 1990-х гг. идет закладка новых насаждений интенсивного типа на адаптивно-ландшафтной основе перспективными сортами по инновационным технологиям.

Кабардино-Балкария исторически является местом выращивания плодовых культур. Почвенно-климатические условия республики благоприятны для развития горного садоводства и получения плодов высокого качества, которые по внешнему виду, аромату и лежкости превосходят выращенные на равнине.

Продуктивность яблони может снижаться вследствие негативного воздействия условий внешней среды, прежде всего погоды, а также биотических факторов — патогенной флоры и вредной энтомофауны, вредоносность которых также повсеместно усиливается в результате погодных стрессов.

Видовой состав вредных организмов на яблоне — основной плодовой культуре в республике — достаточно обширен. Наиболее опасными являются парша, мучнистая роса, монилиальный ожог, бактериальный некроз коры, болезни многолетней древесины, мухосед, яблонный цветоед, яблонная плодожорка, несколько видов листовертков, тли (яблонная и красногалловая), минирующие моли (в т.ч. наиболее опасная боярышниковая кружковая), яблонный пилильщик, калифорнийская щитовка, клещи-фитофаги. Почвенно-климатические условия способствуют благополучному их развитию, а защита от них не только дорогостоящая, но и зачастую экологически опасная. В связи с этим проблема охраны окружающей среды в Кабардино-Балкарии встает с особой остротой, и к системе защиты от вредных организмов предъявляются повышенные экологические требования.

Если вредная энтомофауна и патогенная флора являются все же управляемой частью садового агроценоза, то с изменением климата и погодными аномалиями справиться труднее. Повлиять на них практически невозможно, поэтому остается искать способы преодоления их негативных последствий.

Погодные стрессы не только снижают продуктивность деревьев, но и создают условия, способствующие развитию вредных организмов и осложняющие проведение опрыскиваний. Сочетание этих трех факторов обуславливает эпифитотии болезней и неконтролируемый рост численности вредителей.

Помимо эпифитотии грибных заболеваний погодные стрессы вызывают неинфекционные болезни, связанные с нарушением физиологических процессов у растений. Наиболее наглядно эти явления проявились в 2006 г., когда начиная с зимы и на протяжении всего периода вегетации складывались нетипичные погодные условия, вызвавшие стресс у растений.

Последствия морозной зимы в основном проявились на молодых деревьях, а также в садах с низким фитосанитарным уровнем, особенно зараженных калифорнийской щитовкой, бактериальным некрозом коры и паршой. Отмечено подмерзание почек и многолетней древесины, а также морозобоины на штамбах. Растрескивания коры и древесины очень быстро заселяются дереворазрушающими патогенами (шизофиллумом, ирпексом, цитоспорой), обладающими сильными деструктивными свойствами. Они угнетают деревья и в конечном итоге приводят к их гибели.

Цветение совпало с затяжной холодной погодой (температура опускалась до $-1,5^{\circ}\text{C}$) и продолжалось почти 3 недели. Невозможность проведения опрыскиваний из-за непре-

рывных дождей и благоприятная для развития болезней влага вызвали эпифитотию болезней. Уже к концу мая отмечено осыпание пораженных паршой листьев и завязи на сильновосприимчивых сортах. Поражение соцветий монилиальным ожогом на сортах Мельба, Ренет Симиренко, Память Симиренко достигало 99%.

Затяжное похолодание и дожди во время цветения негативно отразились на процессе опыления и формирования завязи. Отмечались потери количества и качества урожая, вызванные неинфекционными болезнями, которые проявились, прежде всего, на краевых розеточных листьях. На них было отмечено расслоение кристалликами льда палисадной и паренхимной тканей, разрывы на листовых пластинках, приобретение ими серповидной формы.

На яблоне повреждение пестика в результате похолодания в период цветения в лесогорной зоне привело к недоразвитости завязи и деформации плодов. Наблюдалось также растрескивание плодов аналогично «звездчатому» растрескиванию вирусной этиологии. В предгорной зоне происходило срастание чашелистиков, также завязей и плодов.

На сливе завязь срасталась у основания по типу «сиамских близнецов» и частично осыпалась. На некоторых завязях одна половинка развивалась нормально, другая усохла, на других — обе половинки, сросшиеся основанием развились полноценно. В обоих случаях плоды были нестандартными.

Нами разработан ряд мероприятий, смягчающих влияние стресса на плодовые, способствующих выведению деревьев из этого состояния. При их внедрении даже в условиях сильнейших погодных стрессов возможно получение полноценного урожая (30 т/га) высокого качества.

Профилактикой морозо- и солнечных ожогов является обмазка штамбов, оснований скелетных ветвей и особенно их развилки сметанообразной смесью свежего коровяка с глиной (1:1). Глину лучше использовать бентонитовую, т.к. она обладает бактерицидными свойствами и эффективно сдерживает развитие сильно распространенного в КБР бактериального некроза коры, из-за которого гибнут даже молодые сады.

Можно также использовать жирную желтую глину, но в этом случае необходимо добавлять медный купорос или хлорокись меди (100 г/10 л смеси). Трудоемкий процесс нанесения вручную обмазок можно механизировать, если на брандспойты установить щелевые распылители. Такие конструкции ранее успешно использовали в Адыгее (в хозяйствах «Каменноостровский», «Абадзехский» и «Восход»). Достигалось отличное качество обмазок, ручной труд был сведен к минимуму. Применяют этот состав поздней осенью и ранней весной (если вручную) или только осенью (при полумеханизированном нанесении). Этой смесью хорошо замазывать крупные срезы при агротехнической обрезке и при зачистке ран на штамбах и скелетных ветвях, пораженных бактериальным некрозом коры и дереворазрушающими грибами, а также после сильного градобития. При использовании замазок, содержащих бентонитовую глину и коровий навоз, каллус на ранах образуется на 30% активнее, чем при использовании садового вара.

Для предупреждения биотических и абиотических стрессов решающее значение имеет снижение зимующего запаса вредных организмов, ослабляющих устойчивость деревьев к неблагоприятным условиям зимы. Включение в систему элементов органической защиты (например, осеннее опрыскивание кроны 5%-м раствором мочевины) позволяет не только снизить затраты на фунгициды, но и избежать негативных последствий их применения (консервирующего действия на листовую аппарат и задержку листопада).

Мочевина не только снижает запас входящего в зиму патогена, нарушая цикл его развития, но и стимулирует в пос-

ледующий год физиологические процессы яблони, в том числе формирование плодовых почек. По нашим 3-летним исследованиям, на фоне осеннего опрыскивания 5%-й мочевиной не только был снижен уровень развития парши, но и активнее шла закладка плодовых почек, вследствие чего урожайность выросла на 35%. Весной в условиях погодных стрессов необходимо применение фунгицидов в сочетании со стимуляторами физиологических процессов. От фазы «зеленого конуса» до образования завязи (наиболее опасный период для развития парши, а во время цветения еще и монилиального ожога) целесообразна интенсивная защита системными фунгицидами с интервалом 5—7 дней, выбор которых осуществляется в соответствии с температурным режимом. При низких температурах в фазе «зеленого конуса» наиболее эффективен Хорус (двукратно) или Купроксат. Для предупреждения резистентности оптимально чередование Хоруса и Купроксата. Далее до фазы «гречкий орех», включая опрыскивание по цветам, если тепло, можно применить азолы (прежде всего Скор), а если дождливо и холодно (4—5°C) — стробилурины. При сухой холодной погоде против парши и монилиального ожога эффективен Хорус. Азолы и стробилурины для предупреждения резистентности патогенов необходимо чередовать или применять в баковой смеси с контактными фунгицидами. Из-за непрерывных дождей опрыскивание приходится переносить и даже отменять. Если сдерживать эпифитотию болезни не удается, то уже в мае от парши осыпаются листья и завязь, и деревья нужно восстанавливать. Кроме того, холод и дожди во время цветения не только затягивают этот период и удлиняют время заражения цветков монилиальным ожогом, но и негативно воздействуют на опыление. Поэтому для преодоления последствий стресса, вызванного погодой и болезнями, обработки фунгицидами нужно обязательно сочетать с внекорневыми подкормками.

Так, во время цветения важным звеном для улучшения процесса опыления, предупреждения осыпания цветков и завязей является применение борной кислоты. Использование бора в этот срок — прием не новый. Его положительное влияние на образование пыльцы, ее жизнеспособность и прорастание, рост пыльцевых трубок отмечали многие исследователи. В чрезвычайно тяжелой стрессовой ситуации в КБР в 2006 г. при опрыскивании борной кислотой (250 г/га) во время цветения существенно снизилось осыпание завязей. Так, на сорте Джонатан на 1 м² почвы подкормного пространства насчитывали в контроле до 35 шт. осыпавшейся завязи, а при опрыскивании борной кислотой — 1—8 шт. Характерно, что на фоне борной кислоты на всех цветках сформировалась полноценная завязь, а плоды располагались гроздьями.

Некорневые подкормки в последние десятилетия приобретают в прогрессивных технологиях выращивания плодов все большее значение. Питательные вещества при некорневой подкормке через листья используются на 67—85% эффективнее, чем при внесении под корень. Их преимущество в скорости действия: уже через несколько часов они положительно влияют на обмен веществ.

В течение пяти лет в КБР, Республике Северная Осетия — Алания, Ставропольском крае нами установлен хороший восстанавливающий эффект внекорневой подкормки Гуматом+7.

В конце июня 2005 г. мы применили гумат для восстановления участка, на котором отмечался листопад и оголение кроны из-за парши. При 3-кратном опрыскивании препаратом нам удалось сильно смягчить стрессовое состояние деревьев. Началось пробуждение спящих почек, деревья хорошо облиствились, активизировался рост побегов и, что самое главное, активно заложилась не только росто-

вые, но и плодовые почки, что обеспечило в 2006 г. урожайность 260 ц/га. Там, где препарат не применяли, урожай практически отсутствовал (5—19 ц/га).

В 2006 г. мы также применяли некорневые подкормки Гуматом+7 и мочевиной в сочетании с фунгицидами. По всем показателям Гумат+7 превосходил мочевины. При этом отмечалось не только его стимулирующее действие на биометрические показатели кроны (площадь листовой пластины, прирост) и увеличение урожая — он также сдерживал развитие некоторых вредных организмов. В июне обнаружилось единичное поражение листьев паршой (менее 0,5%), побегов — мучнистой росой (менее 5%), плотность популяции красного плодового клеща не превышала 2 шт/лист. На фоне мочевины все показатели были выше, причем они превышали даже контроль.

Жаркая погода и засуха второй половины прошедшего лета обусловили крайне высокую плотность популяции второго и третьего поколений яблонной плодовой тли. Отмечалась вспышка минирующих молей, из которых все большую опасность в нашей республике приобретает боярышниковая кружковая.

В условиях 2006 г. при испытании инсектицидов различного механизма действия нами установлена высокая эффективность ювеноида Инсегар против ряда вредителей. Повреждение плодов съемного урожая яблонной плодовой тлей на фоне Инсегара составило 11%, что в 2 раза меньше, чем в эталонном варианте (на фоне фосфорорганических и пиретроидных инсектицидов). Кроме того, в эталонном варианте с августа произошло быстрое нарастание численности красного плодового клеща (до 43 шт/лист), в то время как на фоне Инсегара она не превышала 1,6 шт/лист. В степной зоне плодового клеща в очагах боярышниковой кружковой моли установлена высокая эффективность Инсегара против этого вредителя в широком температурном диапазоне (в отличие от Сайрена и Карате Зеона, для проявления высокой эффективности которых температура окружающей среды является лимитирующим фактором). Кроме того, применение Инсегара экологично. При высокой биологической эффективности Инсегар имеет неоспоримое преимущество перед фосфорорганическими и пиретроидами, которые в условиях высоких температур (выше 30°C) резко снижают эффективность.

В июле-августе из болезней в садах республики представляют опасность осенняя форма парши, мухосед и мучнистая роса. Из-за поражения мухоседом яблони сортов Пармен зимний золотой, Кальвиль снежный, Ренет Симиренко, груша Кюре более половины урожая плодов может потерять товарное качество. Названные болезни позволяют сдерживать использование в этот период серосодержащих препаратов (Тиовит Джет, сера, Кумулус). Кроме того, сера положительно влияет на физиологические процессы яблони: улучшаются показатели фотосинтеза, содержание общей воды, хлорофилла, увеличиваются площадь листьев, длина прироста, существенно повышается урожайность.

По результатам 2006 г. максимальное поражение плодов съемного урожая паршой на сортах Айдаред, Старкримзон, Джонатан, Альпинист, Пламя Эльбруса, Голден Делишес, Голден Би и многих других не превысило 2%. Развитие на побегах мучнистой росы на сильнопоражаемых сортах не превысило 4%, монилиальный ожог не обнаружен. Урожайность в садах Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного садоводства, предприятия «Кенже» на склонах разных экспозиций составляла в зависимости от возраста насаждений, сорта и схем размещения 270—640 кг/га.

**Г. Быстрая, заведующая отделом защиты растений
Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного
садоводства, кандидат сельскохозяйственных наук**