

Вирусные и фитоплазменные заболевания СЛИВЫ

Автор(и): доц. д-р Анелия Борисова, Институт по земеделие в Кюстендил

Дата: 06.08.2019 *Брой:* 8/2019



Слива поражается рядом вирусных заболеваний, экономически наиболее важным из которых, несомненно, является оспа сливы (*Plum pox virus*, PPV). Впервые в мире симптомы этого заболевания были описаны в Болгарии в 1917 году. Первая научная публикация, сообщающая о вирусной природе болезни, принадлежит проф. Д. Атанасову в 1932 году. Изначально болезнь начала медленно распространяться в странах Восточной Европы, постепенно набирая обороты, и в 1950-х–1970-х годах прошлого века достигла Западной Европы. Ее распространение продолжилось в Северной Африке, на Ближнем Востоке, в Индии и Китае. В США оспа сливы была зарегистрирована в Пенсильвании в 1999

году, затем в Нью-Йорке и Мичигане в 2006 году. В Канаде PPV был обнаружен в Новой Шотландии и Онтарио в 2000 году.

Возбудитель болезни – **вирус оспы сливы** (*Plum pox virus*, PPV), который поражает дикие и культурные виды рода *Prunus* – сливу, алычу, персик, абрикос, миндаль, черешню и вишню. На основе различных биологических, серологических и молекулярных свойств на сегодняшний день описано и охарактеризовано десять штаммов вируса (PPV-D, PPV-M, PPV-Rec, PPV-EA, PPV-C, PPV-T, PPV-W, PPV-CR, PPV-An и PPV-CV). Наиболее распространенными штаммами, различающимися по способу передачи тлями, а также по типу и тяжести вызываемых симптомов у разных растений-хозяев, являются PPV-M и PPV-D. Штамм PPV-M быстро распространяется тлями и считается эпидемической формой вируса. Это наиболее распространенный штамм вируса в Южной, Восточной и Центральной Европе. PPV-D, напротив, является наиболее распространенным штаммом вируса в Западной Европе, Чили и США. Известно, что этот штамм передается тлями гораздо менее эффективно и не является эпидемической формой вируса.

В Болгарии в результате обширной молекулярной дифференциации большого числа изолятов вируса сливы установлено, что PPV-Rec (68,7%) является основным штаммом на сливе, за ним следуют PPV-M (18,2%) и PPV-D (12,3%) (Каменова, 2015). Штамм PPV-Rec характеризуется высокой вирулентностью и передаваемостью тлями.

Симптомы оспы сливы сильно варьируют в зависимости от штамма вируса, вида растения-хозяина, сорта, местоположения и сезона. На листьях сливы появляются бледно-зеленые или светло-желтые хлоротичные точки, пятна, кольца или линии, которые лучше всего видны на просвет и в пасмурную погоду. Симптомы на листьях наиболее четко выражены, когда они полностью развиты. Они часто распределены неравномерно и могут появляться только на отдельных ветвях дерева или на единичных листьях. На плодах восприимчивых сортов с темной окраской наблюдаются синеватые некротические кольца, которые во многих случаях вдавленные. У сортов с желтыми плодами пятна и вдавления бледно-красные, а у желто-зеленых и зеленых плодов они маслянисто-зеленые, меняющиеся на сине-фиолетовые перед созреванием. Некротические пятна могут распространяться в мякоть плода и достигать косточки. Поврежденная мякоть имеет красно-коричневый цвет и часто камеденосная. Плоды, проявляющие симптомы, имеют ухудшенные вкусовые качества и сниженное содержание сахара.

Урожайность зараженных деревьев может снижаться на 20–30%, а у восприимчивых сортов сливы, таких как Кюстендилска синя слива, Тетевенка, Дряновска и других, – до 90% в результате деформации

плодов, преждевременного опадения плодов и сокращения ассимиляционной листовой поверхности. Потери также выражаются в низком содержании сахара в зараженных плодах и преждевременной гибели высоковосприимчивых сортов.

Болезнь распространяется двумя основными путями. Во-первых, и это наиболее важно, через зараженные подвои и привои, что потенциально позволяет быстрое распространение болезни внутри отдельных стран и по всему миру. Во-вторых, она передается тлями с зараженных деревьев или зараженных диких видов, таких как терн. Доказано, что более 20 видов тлей могут передавать PPV непостоянным (неперсистентным) способом, основными из которых являются *Brachycaudus cardui*, *B. helichrysi*, *Myzus persica*, *Phorodon humuli*, *Aphis spiraeicola*, *A. craccivora*, *A. gossypii*, *A. fabae*. Вирус приобретается вектором (тлями) в течение нескольких секунд, чему способствует предварительное голодание. Сразу после этого вектор способен заражать другие растения, для чего достаточно краткого сосания сока (часто всего несколько секунд).

Посадка устойчивых сортов сливы, таких как Йойо, и толерантных, таких как Стэнли, Габровска, Изобилие, Алтанова Ренклода, Титеу Тимпурио, Нэнси мирабель, Чачанска рана, Чачанска лепотица, Чачанска найболя, Рут Герштеттер, Ханита, Елена, Тагара и другие, является одной из основных профилактических мер борьбы с оспой сливы.

Другими экономически важными вирусными заболеваниями сливы являются пестролистность деформация сливы и мозаика линейного рисунка сливы.

Пестролистность деформация сливы (вызываемая штаммом *вируса карликовости косточковых – PDV*) также известна как **карликовость сливы** из-за того, что у некоторых сортов сливы вирус вызывает карликовый рост деревьев. Симптомы болезни проявляются в виде узких, очень слабо морщинистых, темно-зеленых ивopodobных листьев. На деформированных листьях часто появляются хлоротичные точки, мелкие кольца и пятна. Лепестки узкие и сморщенные, и большая часть пестиков отмирает, так что у восприимчивых сортов – таких как итальянская слива – урожайность снижается до 80%. Выраженность симптомов варьирует в зависимости от температуры окружающей среды. Установлено, что при постоянной температуре выше 22 °C симптомы маскируются.

Мозаика линейного рисунка европейской сливы (European Plum line pattern) вызывается штаммами вируса мозаики яблони (Apple mosaic virus, ArMV) или вируса кольцевой пятнистости косточковых (*Prunus necrotic ringspot virus*, PNRSV). На листьях появляются светло-зеленые или желтые пятна в виде линий, колец или рисунка «дубовый лист», которые расположены главным образом к периферии

листовой пластинки. На листьях слив из подгруппы *Myrobalan* вирусы вызывают золотисто-желтую сетчатую мозаику. Симптомы видны в основном на листьях, развивающихся весной и в начале лета, и маскируются при высоких летних температурах.

Вирусы **PDV**, **PNRSV** и **ApMV** относятся к группе *Ilarvirus* и распространяются через зараженные привои, подвои, пыльцу и семена.

Растрескивание коры сливы (Plum bark split) и **пестролистность с узкими полосами сливы** (Plum narrow striped variegation) – это два разных вирусных заболевания, вызываемых штаммами одного и того же вируса – вируса хлоротичной пятнистости листьев яблони (Apple chlorotic leaf spot virus, ACLSV).

Установлено, что вирус распространяется прививкой. Данных о передаче переносчиками или семенами нет. Первые симптомы болезни **растрескивание коры сливы** – красно-коричневые пятна на стволе и ветвях зараженных деревьев. Постепенно они темнеют, и чаще всего кора трескается. Со временем она становится некротизированной и отделяется от ствола. Рост больных деревьев в некоторых случаях сокращается до одной трети от роста здоровых деревьев. Листья мельче нормы и начинают опадать раньше.

Пестролистность с узкими полосами сливы более известна под названием **псевдооспа сливы**. Болезнь характеризуется более отчетливыми симптомами на плодах, но более надежным диагностическим признаком являются симптомы на листьях, хотя они менее заметны и иногда могут отсутствовать. Листовые симптомы выражаются в виде узких мелких колец, линий и дуг бледно-зеленого цвета. Симптомы болезни линейная мозаика и симптомы оспы сливы различаются тем, что они более узкие. Симптомы на плодах выражаются в виде слегка вдавленных углублений и мелких колец. Обычно мякоть плода под пятнами изменена более поверхностно, чем при оспе сливы.

Желтуха европейских косточковых (European stone fruit yellows phytoplasmas (ESFY)) – это фитоплазменное заболевание, вызываемое *Candidatus Phytoplasma prunorum*. Японская слива (*Prunus salicina* Lindl.), а также абрикос и персик восприимчивы к фитоплазме, проявляя очень четко выраженные симптомы болезни, тогда как у европейской сливы (*Prunus domestica* L.) заражение в большинстве случаев протекает в латентной форме. Листья зараженных деревьев японской сливы мельче нормы, желтоватые, цилиндрически скрученные, затем они приобретают красно-коричневый цвет и становятся ломкими. Также часто наблюдается опадение почек. Сорты из европейской группы являются бессимптомными носителями, но при прививке на подвой *Prunus Marianna*, возможно проявление у

деревьев симптомов, описанных для японской сливы. Фитоплазма распространяется через зараженный посадочный материал и сливовой листоблошкой *Cacopsylla pruni*.

В связи с отсутствием химических средств борьбы с вирусными и фитоплазменными заболеваниями плодовых культур производство сертифицированного (свободного от вирусов) посадочного материала рассматривается как основная профилактическая мера для предотвращения их распространения и вредоносного воздействия. Регулярная борьба с тлями и другими вредителями, являющимися переносчиками вирусов и фитоплазм, также является профилактической мерой для ограничения их распространения.