

ФИТОПЛАЗМЕННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ВИНОГРАДА НА УКРАИНЕ

При обследовании виноградников в Овидиопольском районе Одесской области в 2002 и 2003 годах на сорте Шардонне были выявлены следующие симптомы заболевания: края листьев скручивались вниз, листья приобретали желтую окраску с золотистым отливом, урожай на кустах либо был небольшой, либо вообще отсутствовал. Лоза вызревала неравномерно. На листьях отмечались некротические пятна. В отличие от вирусного заболевания

В статье впервые представлены данные о выявлении на виноградниках Украины фитоплазменной инфекции. Фитоплазма отнесена к группе столбура. Температурная позволила оздоровить саженцы от фитоплазменной инфекции.

скручивание листьев (GLRaV), жилки на больных кустах также были желтыми. Симптомы проявились во второй половине июля, усиливаясь к концу вегетации (рис. 1).

Несмотря на некоторые отличия

симптомов, которые вызывает вирус скручивания листьев от обнаруженных нами, мы провели серологическое исследование тканей листьев больного винограда на наличие 1 и 3 серотипов вируса скру-

чивания листьев. Именно эти серотипы распространены на виноградниках Украины. С этой целью использовали иммуноферментный анализ и диагностические наборы фирмы Агритек (Италия). Полученные результаты показали, что GLRaV 1 и 3 в тестируемых образцах отсутствуют. В связи с этим были начаты исследования по выявлению в пораженных кустах фитоплазм, так как симптомы на кустах были похожи на те, которые вызывает золотистое пожелтение (*Flavescence dorée*) или почернение древесины. (*Vois noir*) Внешне симптомы этих двух заболеваний идентичны и на их основании разграничить эти заболевания невозможно.

Определение возбудителя обнаруженного нами заболевания провели совместно с Д-ром Nuredin Nabili (Австралия). Выделение ДНК из одревесневших черенков проводили по методике N. Nabili (личное сообщение). Выделенную ДНК наносили на фильтр Нубол Н+ и высылали в Австралию для диагностики возбудителя. Исследование подтвердило, что сорт Шардонне заражен фитоплазменной инфекцией. Однако данное исследование не позволило идентифицировать возбудителя. Дальнейшие исследования были проведены в Лаборатории экологии фитоплазм (Франция) под руководством Д-ра E. Boudon-Padieu. В качестве материала для выделения ДНК были использованы одревесневшие черенки винограда с больных кустов и метод множественной гнездовой ПЦР. Исследования 15 черенков винограда показало, что семь из них заражены почернением древесины. Это заболевания обнаружено нами впервые в СНГ. Почернение древесины ранее было обнаружено в нескольких странах Западной Европы и в Израиле (Boudon-Padieu, 2003) на различных сортах. Однако сорт Шардонне является наиболее восприимчивым к этой инфекции. Симптомы фитоплазменной инфекции были описаны также в Молдавии (Маринеску с соавт., 1990). Однако авторы не выявили в пораженных кустах фитоплазму и этиология и переносчик ее не были установлены.

Переносчиком почернения древесины является цикадка *Nysalis obsoletus*, которая еще в 1948 году была обнаружена в Краснодарском крае (Сухов и Вовк. 1948). В дальнейшем этот вид цикадки был обнаружен на Украине, где она переносила возбудителя столбура пас-

леновых (Зирка, 1968).

Химические меры борьбы с фитоплазменной инфекцией на винограде, как и на других культурах, отсутствуют. Однако в лозе фитоплазму можно уничтожить с помощью термотерапии (Crocke et al., 2001).

Термотерапия, то есть обработка черенков винограда в воде при температуре 50°C в течение 30 минут широко применяется во многих странах. Это простой и сравнительно недорогой метод, который позволяет оздоровить посадочный материал от целого ряда вредителей и болезней. К сожалению, термотерапия не позволяет избавиться от вирусов и не улучшает качество плохого посадочного материала, но она применяется для уничтожения в лозе таких патогенов, как фитоплазма, значительно снижает, а в ряде случаев и полностью уничтожает *Agrobacterium vitis* — возбудителя бактериального рака винограда (Burr et al., 1996).

На термотерапию влияет большое число факторов, из которых основные: сорт винограда, условия его выращивания, стадия покоя, вымачивание перед термообработкой и условия хранения. Подвергают термообработке, в основном, посадочный материал, то есть черенки привоя и подвоя, реже — саженцы. Для оздоровления лозы от фитоплазменной инфекции в Прививочном комплексе ЗАО «Одесский коньячный завод» была сконструирована установка, которая поддерживает постоянно необходимую для термотерапии температуру воды с одновременным ее перемешиванием. Проведенная нами обработка лозы и саженцев сорта Шардонне показала, что обработка при температуре 50°C 35 минут, 45°C — 3 часа и 40°C — 10 часов не влияла на сохранность глазков на черенках винограда, образование каллуса и корней. Более того, обработка при 45°C в течение 3 часов стимулировала прорастание глазков. Обработку 13000 саженцев сорта Шардонне проводили непосредственно перед закладкой виноградника в течение 35 минут при 50°C. До термотерапии саженцы были в хранилище при температуре 0+2°C. Перед термообработкой саженцы на-



Рис. 1. Пораженные растения винограда.

ходились при комнатной температуре 12-14 часов. Термообработка часто сопровождается погружением обработанных черенков в холодную воду, чтобы как можно быстрее снизить температуру лозы и не вызвать никаких повреждений, которые могут возникнуть при медленном охлаждении лозы. Однако вода может быть источником контаминации лозы патогенными организмами. В связи с этим, нами испытано как водное, так и воздушное охлаждение саженцев. Проведенный анализ показал, что воздушное охлаждение вполне приемлемо. Саженцы, прошедшие воздушное охлаждение, ничем не отличались по силе роста от саженцев, охлажденных водой.

В теплице по 5-6 саженцев обработанных теплом и необработанных сразу же после термотерапии высаживали в сосуды с почвой. Было установлено, что термообработка саженцев вызывает гибель основных глазков. Замещающие глазки начали распускаться через месяц сравнительно с распусканьем глазков у не обработанных саженцев. Однако на обработанных саженцах побеги росли гораздо быстрее и уже через 2 недели длина их была выше, чем в необработанном контроле (рис. 2). В полевых условиях приживаемость саженцев составила 100%. По силе роста они превосходили высаженные в это же время саженцы сорта Мерло.

ПЦР анализ показал, что в тканях обработанных саженцев фитоплазма не обнаружена. Дальнейшие наши исследования направлены на изучение резерваторов почернения древесины. Не исключено, что резерватором столбура служат, помимо пасленовых культур, сорные растения, в частности выюнок полевой, который часто встречается на разнотравье с симптомами фитоплазменной инфекции. Кроме выю-

на полевого столбурный тип фитоплазмы поражает широкий круг растений-хозяев: волосатый кресс-салат, сливу, черешню, сирень, фиговое дерево, вяз и дички яблони (Spozza et al., 1998). Будут также проведены исследования по выявлению цикадки *Hyalestes obsoletus*. Этот вид плохо выживает на виноградной лозе и, по-видимому, заражение фитоплазмы с вьюнка полевого и других растений на виноград (Spozza et al., 1998). На виноградниках, пораженных почернением древесины нами отмечены случаи выздоровления кустов от фитоплазменной инфекции, что согласуется с данными других исследователей (Boudon-Padieu, 2003). В связи с этим, мы не рекомендуем выкорчевывать кусты, пораженные почернением древесины. Кусты, ослабленные от фитоплазменной инфекции, по-видимому, погибнут от морозов, остальные же кусты могут выздороветь. Мониторинг за ними будет продолжаться в течение нескольких лет. Что касается сорняков, то их необходимо уничтожать как на виноградниках, так и в лесополосах вокруг них. В случае необходимости лозу с таких насаждений можно заготавливать, но она должна обязательно проходить термотерапию. По нашему мнению, термотерапия

должна стать одним из основных приемов в питомниководстве так как она не только позволяет оздоровить лозу от фитоплазменной инфекции, но и от ряда грибных заболеваний, а также от вредителей.

Благодарности: Авторы статьи выражают искреннюю благодарность Д-ру Nuredin Nabili (Австралия) и Д-ру Boudon-Padieu (Франция) за оказанную помощь по диагностике и идентификации фитоплазмы, обнаруженной на Украине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зирка Н.В. Столбур перца и баклажанов на юге Украины // Автореф. дисс. соиск. уч. ст. канд. биол. наук. Киев, 1968. 18 стр.
2. Сухов К.С. и Вовк А.М. Цикадка *Hyalestes obsoletus* Sign., переносчик столбура пасленовых // Докл. АН СССР, 1948, 53, 153-156.
3. Burr T.J., C.L.Reid, D.F. Szplittstoesser and Y.Yoshimura Effect of heat treatments on grape bud mortality and survival of *Agrobacterium vitis* in vitro and dormant grape cuttings. // *Am.J.Enol.Vitic.*, 1991, 47, 2, 119-123.
4. Crocker J., Fetcher G., Waite H. and Wright P. Australian advances in hot water treatment research. // *The Australian Grapegrower and Winemaker*, 2001, 52. 97-99.



Рис. 2. Пораженные растения винограда.

5. Boudon —Padieu E. 6. Boudon-Padieu E. The situation of grapevine yellows and current research directions: distribution, diversity, vectors, diffusion and control // in: 14th ICVG Conference, Locorotondo, Italy, 12-17 Sept., 2003, 47-53.
6. Marinescu V.G., Yu.A.Kalasshyan and T.D.Verderevskaya. Grapevine yellows in Moldavian SSR // in: Proc. 10th Meeting of ICVG, Volos, Greece, Sept. 3-7, 1990, 218.
7. Spozza R., D. Clair, X. Dane, J. Larrue and E. Boudon-Padieu The role of *Hyalestes obsoletus* (Hemiptera: Cixiidae) in the occurrence of Bois noir in France // *J.Phytopath.*, 1998, 146, 549-556.

Поступила 14.09.2004

©Б.Н.Милкус, 2004

©Л.А.Конуп, 2004

©И.Д.Жунько, 2004

©Н.В.Лиманская, 2004