

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД МАХРОВОСТЬЮ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ВИРУСА ПУТЕМ ПРИВИВКИ

А. ТИЙТС

Невысокая зимостойкость черной смородины и восприимчивость произрастающих в Эстонии сортов к вирусной болезни — махровости затрудняют возделывание этой ценной ягодной культуры в нашей республике.

Экспериментальная база «Полли» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации поставила перед собою задачу — исследовать возможность выделения зимостойких сортов черной смородины, устойчивых к вирусу и его переносчику — смородинному почковому клещу. В этой работе участвуют и сотрудники сектора вирусологии Института экспериментальной биологии АН Эстонской ССР, которые изучают взаимоотношения вируса махровости с дикими и культурными видами рода *Ribes* L., а также условия распространения и биологию переносчика махровости клеща *Cecidophyes (Eriophyes) ribis* (Westw.).

В 1960 г. в Институте экспериментальной биологии были заложены опыты с сортами и гибридами черной смородины для выяснения устойчивости к вирусу махровости и его переносчику. Для опытов взяты встречающиеся в Эстонской ССР сорта черной смородины (*Ribes nigrum* L.) и переданные экспериментальной базой «Полли» межвидовые гибриды (*Ribes nigrum* L. × *Grossularia reclinata* (L.) Mill.; *Ribes vulgare* Lam. × *R. nigrum* L.), а также другие виды рода *Ribes* L. Кроме того, в опыт включены полученные от экспериментальной базы «Пуре» (Латвийская ССР) гибриды черной смородины с крыжовником.

Опыты по изучению восприимчивости к вирусу заложены по методу передачи вируса прививкой. Большинству полученным и высаженным в 1959 г. подопытным растениям (по 2—3 растения каждого имеющегося сорта и вида) были привиты в июне-июле 1960 г. привои больного куста сорта 'Боскопский Великан'. Прививка проводилась способом сближения с язычком.

Данные наблюдений 1961 и 1962 гг. показали, что все имеющиеся в опыте сорта черной смородины и гибриды черной смородины и крыжовника по признакам, стоящим ближе к первой, являются восприимчивыми к вирусу махровости. Крыжовник (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) и гибриды черной смородины и крыжовника, более близкие к последнему, никаких признаков заболевания при передаче вируса прививкой не проявили (латентная инфекция вируса пока еще не установлена). Не заражалась также смородина обыкновенная (*Ribes vulgare* Lam.) и смородина золотая (*Ribes aureum* Pursh. — вид, выращиваемый в более южных странах вместо черной смородины).

Были получены также некоторые данные о скорости появления и о варьировании симптомов вирусной инфекции у сортов и гибридов черной смородины.

На основании скорости появления внешних симптомов после заражения прививкой все включенные в опыт сорта и формы черной смородины можно разделить на три группы:

- 1) признаки болезни проявляются относительно быстро на всех частях растения,
- 2) болезнь в течение долгого времени остается локальной,
- 3) растение болеет скрытой формой.

I группа. После заражения прививкой наиболее быстро по всему растению признаки заболевания проявились у сортов '8-й Девисона', 'Новая черная', 'Дочь Алтая', *Ribes nigrum* L. var. *aconitifolium* Kirchn.

У кустов, привитых в июне-июле 1960 г. больными привоями, весной 1961 г. наблюдались симптомы болезни на всех нижних побегах, выросших в 1960 г., и на многих разветвлениях старых веток.

Меньше проявились симптомы болезни у сортов 'Лакстон', у поллиских гибридов № 72—57 и 67—57 и у наших сеянцев сорта 'Голиаф'. У этих сортов симптомы болезни наблюдались в следующем за прививкой году только на молодых, нижних побегах и на привитой ветке.

II группа. По внешним признакам болезнь в течение значительного времени имеет местный характер у сортов 'Анеке', 'Голиаф', 'Боскопский Великан', 'Бродторп', 'Нина', 'Фестиваль', 'Поздняя черная', у поллиских гибридов № 24—34 и у наших сеянцев сорта 'Эдина'. В следующем за прививкой году симптомы болезни встречались у них только на ветках с больным привоем. У большинства кустов такая локализация симптомов наблюдалась и в 1962 г. Казалось бы, что у этих сортов с удалением пораженных частей возможно оздоровление куста. В действительности же это не так. От черенков внешне здоровых кустов рассматриваемой группы, взятых в 1961 г., на следующий год была получена $\frac{1}{3}$ больных саженцев с листовыми симптомами болезни и в 1964 г. — 80% с цветковыми симптомами. Очевидно, вирус распространяется в течение года на весь куст и у этих сортов, однако не достигает повсюду такой концентрации, при которой проявились бы симптомы болезни. Концентрирование вируса до нужного уровня сопряжено с особенно интенсивным вегетативным ростом куста. У рассматриваемых сортов такая интенсивность наблюдается после сильной подрезки куста и вегетативного размножения. Необходимо при этом отметить, что во время проверки садоводческих совхозов и колхозов Эстонской ССР в 1962 г. выявилось множество листовых симптомов болезни на таких плантациях, где раньше по типичным внешним признакам были обнаружены только отдельные больные кусты, но урожайность такой плантации была уже снижена. Развитие листовых симптомов произошло вследствие того, что зимние повреждения вызвали сильное восстановление кустов.

III группа. К ней относятся дикорастущие формы черной смородины, а из культурных сортов — 'Лия плодородная' (?). У этих форм при наличии факторов, благоприятствующих плодоношению, и при равновесии питательных элементов наблюдается маскировка болезни, т. е. латентность. Стоит лишь это равновесие питательных элементов нарушить внесением азотного удобрения, благоприятствующего вегетативному росту, как сразу же появляются симптомы болезни. Этим и объясняется, что в совхозе Лахмусе Вильяндиского района и в других местах, где отмечалось массовое проявление болезни, сорт 'Лия плодородная' (?) считался вирусом-

устойчивым. Когда же от последнего брались черенки, то по результатам нашего опыта в первый же год проявлялись листовые симптомы болезни и на третьем — махровые цветки.

В ходе рассматриваемого опыта было отмечено, что в соответствии с генетическим типом черной смородины отмечаются некоторые различия в симптомах махровости.

1. У западноевропейских сортов или их селекции в СССР (в том числе и в Эстонии, искл. сорт 'Аннеке') наблюдаются типичные симптомы: цветки махровые, значительно отличающиеся от нормальных цветков; махровый цветок имеет раздельно лепестковый околоцветник бордовой окраски с лепестками острой игольчатой формы, верхней завязью с сильно переродившимися андроцеем и гинецеем.

В первый и второй годы после заражения наряду с типичными махровыми встречается много нормальных цветков и переходящих в махровые. Последние формы остаются для неопытного глаза часто незамеченными. Такой цветок в основном имеет нормальный вид, только кончики околоцветника не отгибаются вниз, как у здорового, а как бы склеены вместе, вследствие чего цветок имеет вид «мокрого». Как правило, цветоножке такого цветка несколько приподнято. Кончики околоцветника часто интенсивно окрашены. Из таких цветков образуются ягоды, но они бывают недоразвитыми и часто осыпаются, не достигнув зрелости.

2. Гибриды между черной смородиной и крыжовником, восприимчивые в отношении вируса махровости, имеют те же самые симптомы, но очень часто встречается столь глубокие изменения соцветия, что оно напоминает не репродуктивный, а вегетативный орган растения. Из пазух листа вырастает коротенький цветонос светло-зеленого цвета длиной до 2,5 см. Вместо цветков на таком образовании расположены светло-зеленые тоненькие полупрозрачные чешуйки или коротенькие нежно-зеленые отростки.

3. У сортов, происходящих от алтайской черной смородины, в особенности у сорта 'Стахановка', а также у сорта 'Аннеке', выведенного от западноевропейских сортов, цветковые симптомы несколько отличаются от вышеописанных: цветки расширены. Кончики околоцветника сильно закручены вниз, отчего цветки и все соцветие выглядит «кудрявым». Такие цветки не окрашены в интенсивный цвет, как у западноевропейских сортов, окраска их розовая или белая. Колокольчик они сохраняют, причем он может быть более или менее глубоким. Половые органы цветков изменены — непропорционально утолщенный столбик, тычинки редуцированы или отсутствуют. Часто вместо обычной для смородины кисти, соцветие у этих сортов напоминает скорее метелку или зонтик.

По листовым симптомам между сортами различий нет. Листья больных кустов мелкие и часто асимметричные. По обе стороны центральной лопасти листа большей частью имеется менее пяти жилок II порядка. Редуцируется и зазубренность листа. Число зубчиков уменьшается, их вершины приплюсываются.

В питомниках больные кусты всех сортов можно распознать по измененной окраске листьев (большей частью потускневшая). При поперечном разрезе у побегов можно заметить тенденцию к приплюснутости. Иногда диаметр в одном направлении превосходит диаметр в другом направлении в 2—3 раза. Это явление часто встречается и у нижних побегов старых кустов и даже у верхних разветвлений веток. У больных кустов в направлении разветвлений наблюдается тенденция параллельного роста с основной веткой (малый угол разветвления).

Заклучение

1. Махровость черной смородины («реверсия») является, по-видимому, видоспецифической болезнью. Вирус имеет, очевидно, малую изменчивость, поэтому не приспособляется к размножению в гибридах и видах, отдаленных в генетическом отношении от черной смородины.

2. Скрещивание черной смородины с другими видами *Ribes* L. (*Grossularia* Mill.) является перспективным для получения форм черной смородины, устойчивых в отношении вируса махровости. Селекционерам следует только найти лучший метод межвидовых скрещиваний для избежания или исключения стерильности у промежуточных форм.

3. По внешним симптомам болезнь махровости черной смородины после заражения (передачи вируса прививкой) проявляется различно у разных сортов. У одних заболевание становится относительно быстро общим, у других сортов долгое время проявляется локально, а у третьих наблюдается склонность к бессимптомному вирусоносительству. Но вирус встречается у всех восприимчивых сортов после заражения в большинстве частей растения. Из черенков, взятых от внешне здоровых кустов, вырастает много больных саженцев. Это необходимо учитывать при работе в питомниках.

4. В зависимости от генетического происхождения сортов черной смородины цветковые симптомы махровости варьируют весьма сильно, листовые же симптомы являются более устойчивыми.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
12. VI 1964

MÕNINGAID TÄHELEPANEKUID MUSTA SÕSTRA TAANDLEHISUSEST JA TÄDISOIELISUSEST POOEÜLEKANDEL

A. Tiits

Resümee

1960. aastast alates uuritakse ENSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituudi viroloogia sektoris sõstra liikide, musta sõstra sortide ja liikidevaheliste hübriidide vastuvõtlikkust musta sõstra taandlehise ehk tädisoielisuse viirusele, ühtlasi selle viirushaiguse sümptomatoloogilisi iseärasusi musta sõstra eri vormidel, sortidel ja hübriididel. Nakatamiseks rakendati pooeülekannet (küljutuspookimist).

Seniste katsetulemuste kokkuvõte ja järeldused esitatakse alljärgnevalt:

1) Kõik aastail 1960—1962 katses olnud musta sõstra (*Ribes nigrum* L.) looduslikud taimed ja sordid ning tunnustelt mustale sõstrale lähedased hübriidid (*Ribes nigrum* L. $\times$ *Grossularia reclinata* (L.) Mill.) osutusid musta sõstra taandlehise viirusele vastuvõtlikeks. Punasel sõstral (*R. vulgare* Lam.), karusmarjal (*Grossularia reclinata*) ning karusmarjale lähemalseisvatel musta sõstra ja karusmarja hübriididel aga pärast viiruse pooeülekannet patoloogilisi muutusi ei ilmnenu. Pookega ei nakatunud ka kuld-sõstar (*R. aureum* Pursh.), mida lõunapoolsetes maades kasvatatakse sageli musta sõstra asemel.

Musta sõstra taandlehisus on arvatavasti musta sõstra liigispetsiifiline viirushaigus. Viirus on pärast pooeülekannet tõenäoliselt väikese muutlikkusega, mille tõttu ta ei kohane mustast sõstrast geneetiliselt kaugemal seisvatel hübriididel ja liikidel.

2) Musta sõstra ristamisest *Ribes* L. ja *Grossularia* Mill. teiste liikidega on võimalik saada taandlehishäigusele vastupidavaid musta sõstra vorme. Selle ülesande lahendamine sõltub põhiliselt hübriidse materjali saamisest ja steriilsuse vältimisest vahevormidel.

3) Väliste sümptoomide järgi avaldub musta sõstra taandlehisushaigus pärast poolekeha ülekandmist eri sortidel erinevalt. Ühtedel musta sõstra vormidel ja sortidel muutub haigus suhteliselt kiiresti üldiseks, teistel on see kaua väliselt lokaalne, kolmandatel esineb kalduvus latentsele viiruse kandmisele. Tegelikult esineb viirus kõigil vastuvõtlikel sortidel nakatamisaastale järgneval aastal kogu taimes. Seetõttu kasvavad väliselt tervetelt okstelt võetud pistokstest haiged istikud. Seda tuleb tingimata arvestada puukoolides, kus on esinenud nimetatud viirushaigust.

4) Olenevalt musta sõstra sortide ja vormide geneetilisest päritolust, on käsitletava viirushaiguse õiesümptoomid (täidisõielisus) väga varieeruvad, lehesümptoomid (taandlehisus) aga enam-vähem ühesugused.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetusse
12. VI 1964

SOME OBSERVATIONS ON THE BLACK CURRANT REVERSION DISEASE TRANSMITTED BY GRAFTING

A. Tiits

Summary

On the basis of our experiments with the black currant reversion virus transmitted by grafting to various black currant forms, cultivars and hybrids, and to other *Ribes* species the following conclusions may be drawn:

1. The black currant reversion seems to be a specific virus disease of the black currant (*Ribes nigrum* L.). The virus has obviously a limited variability owing to which it cannot be adapted to reproduction in the hybrids and species genetically more far-standing from the black currant.

2. The crossing of black currant with other species of *Ribes* L. (and *Grossularia* Mill.) appears to give an opportunity to obtain the forms of black currant resistant to the reversion disease.

3. The external symptoms of the black currant reversion disease on different black currant forms, cultivars and hybrids after their infection by means of grafting transmission are different on the blossoms, but identical on the leaves.

Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,
Institute of Experimental Biology

Received
June 12th, 1964