

ОЦІНКА ФІТОВІРУСОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВІТЧИЗНЯНИХ НАСАДЖЕНЬ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

С. О. ВАСЮТА, Н. В. ТРЯПЩИНА, кандидати с.-г. наук
К. М. УДОВИЧЕНКО, кандидат біол. наук
Інститут садівництва (ІС) НААН України,
03027, Київ-27, вул. Садова 23, e-mail: sv_vasyuta @bigmir.net

*Представлено результати перевірки на латентне вірусосоєство сортозразків кісточкових плодкових культур та їх клонових підщеп із різних регіонів України із застосуванням імуно-ферментного аналізу (ІФА) та міжнародного деревного індикатора *Prunus serrulata* Shirofugen. Виявлено значне поширення вірусів у насадженнях названих культур, та зафіксовано домінуючі серед найбільш розповсюджених патогенів. Імунодіагностика сортозразків кісточкових порід виявила, що серед перевірених найбільш інфіковані вірусами були зразки з Артемівської дослідної станції розсадництва (68,0 %), а серед культур – вишня (85,7 %). Визначено також різницю щодо ступеня зараження деяких культур вірусами кільцевих плямистостей, що впливають на економічні показники при вирощуванні різних за стійкістю сортів.*

Ключові слова: вірусні хвороби, кісточкові культури, поширеність, діагностика, ІФА, тестування.

Серед сільськогосподарських культур плодіві відносять до найбільш уражуваних хворобами. Це зумовлено в основному специфікою їх вирощування на значних територіях з великим різноманіттям порід, сортів, віку дерев, а також неконтрольованим поширенням садивного матеріалу без урахування його фітосанітарного стану. У зв'язку з цим особливого значення набуває високоефективний захист садів від шкідників і хвороб, серед яких важливу роль відіграють вірусні.

В останні роки із 200-т ідентифікованих в Україні збудників вірусних хвороб сільськогосподарських культур більш як 100 уражують саме плодіві і декоративні рослини, при цьому віруси кісточкових, як окремі, так і у змішаних комплексних інфекціях, знижують їх урожайність на 30-90 %, у тому числі ураженість персика, абрикоса, черешні, вишні, сливи та аличі варіює від 30 до 100 % [1, 2, 3].

Шкідливість вірусних хвороб дуже висока й виявляється у порушенні фізіологічних процесів в ураженій рослині, що спричиняє підвищену чутливість до несприятливих умов навколишнього середовища, пригнічення росту, зменшення кількості і погіршення якості плодів, а у кінцевому підсумку – повну загибель дерев і як наслідок зрідженість промислових насаджень. Тому при вирощуванні садивного матеріалу кісточкових слід пам'ятати, що інфіковані саджанці при виході з розсадника розширюють ареал збудників вірусних хвороб і коло уражених ними рослин. Ось чому в розсадництві особливу увагу слід звертати на фітовірусологічний стан маточно-насіненних і маточно-живцевих садів та маточників клонових підщеп.

Методика. Наші дослідження проводились у 2010 році у відділі вірусології, оздоровлення та розмноження плодкових і ягідних культур Інституту садівництва НААН згідно з прийнятими методиками [4, 5] і схемою виробництва сертифікованого садивного матеріалу. Відділ пройшов атестацію Укрметртестстандарту і виконує досліді за сертифікованими міжнародними методиками з використанням сертифікованих діагностичних систем.

Візуальний відбір дерев та кущів вегетативно розмножуваних підщеп проводили за помолого-ампелографічними ознаками з урахуванням відсутності симптомів вірусних, а також карантинних бактеріальних і грибних захворювань.

Подальше тестування зразків із суперечливими ознаками і діагностику латентних вірусних хвороб кісточкових культур виконували за допомогою імуно-ферментного аналізу та біопроб на деревних рослинах-індикаторах (*Prunus serrulata* Shirofugen). Сокопереносні віруси кісточкових культур – хлоротичної плямистості листя яблуні (*Apple chlorotic leafspot closterovirus* – ACLSV), мозаїки яблуні (*Apple mosaic ilarvirus* – ArMV), шарки сливи (*Plum pox virus* – PPV), карликовості сливи (*Prune dwarf ilarvirus* – PDV), некротичної кільцевої плямистості кісточкових (*Prunus necrotic ringspot ilarvirus* – PNRSV) та скручування листя черешні (*Cherry leaf roll nepovirus* – CLRV) діагностували із застосуванням ІФА за стандартною методикою [6]. Використовували діагностичку виробництва фірми "LOEWE" (Німеччина). Результати реєстрували на мікропланшетному автоматичному фотометрі "STAT FAX 2100" виробництва США.

Результати дослідження. Встановлено, що найбільш поширеними на кісточкових були PNRSV і PDV. Перший на різних культурах викликає некротичну кільцеву плямистість вишні та черешні, кільцеву плямистість персика та сливи, розетковість персика, відмирання сливи. Характерні ознаки хвороб – наявність на листках світло-зелених концентричних кілець і смуг. Діаметр перших залежно від хвороби та сорту становить від 1-2 мм до 1 см. Всередині їх тканина відмирає і з часом випадає. Листки стають дірчастими. Іноді від них залишаються тільки центральні та бокові жилки. Ці ознаки слід відрізняти від пошкоджень шкідниками та ураження клястероспоріозом. При дірчастих пошкодженнях комахами коричневі некрози та світло-зелені кільця відсутні, а при клястероспоріозі дірки набувають правильної округлої форми, по краях у них червоно-бура облямівка, а світло-зелені кільця та плями не утворюються. У дерев, уражених вірусами, спостерігаються деякі неспецифічні ознаки – камедетеча, послаблення приросту, всихання окремих гілок, деформація квіток, ямкуватість плодів. Улітку відбувається маскування симптомів.

При розетковості персика перші листочки на деревах сильно деформовані, а на листкових пластинках, переважно від центральної жилки, утворюються хлоротичні плями. Крім того, листки покриваються червоними плямами і опадають. В нового приросту міжвузля короткі і тому вузьке листя, що відростає, виглядає так, ніби зібране в розетку. Уражені рослини квітують, але не плодоносять.

PDV описаний на 77 видах деревних і трав'янистих рослин, але господарське значення має лише на таких культурах як черешня, вишня, слива, абрикос і персик. Спричиняє хлоротичну кільцеву плямистість черешні та персика, жовтяницю вишні, карликовість сливи, гомоз абрикоса, зелену карликовість персика.

На деревах сливи утворюються дрібні вузькі деформовані листки, ріст молодих пагонів гальмується, міжвузля вкорочуються. Ознаки вірусної хвороби проявляються на окремих гілках або охоплюють усе дерево. На деяких рослинах гілки оголюються і тільки на їх кінцях утворюються розетки вузьких і жорстких листків. Іноді пелюстки квіток деформуються, пиляки та маточки недорозвива-

ються, плодів зав'язується мало. У найчутливіших сортів можуть усихати окремі гілки, у менш сприйнятливих на деформованих, а також на нормальних за формою листках утворюються хлоротичні кільця, смуги, дубоподібний візерунок і крапчастість.

На черешні PDV викликає хлоротичну кільцеву плямистість, яка проявляється в утворенні широких світло-зелених кілець і ліній неправильної форми. Звичайно ознаки хвороби з'являються наприкінці травня – на початку червня, а пізніше зникають. На вишні цей вірус викликає симптоми жовтяниці й опадання листя влітку, на абрикосі – гомозне всихання.

Проте в більшості випадків вищезгадані віруси перебувають у латентній формі, не викликаючи помітних зовнішніх змін.

Були проведені обстеження дослідних і виробничих насаджень кісточкових культур лабораторії технології вирощування плодкових культур, селекційно-технологічного відділу і відділу вірусології, оздоровлення та розмноження плодкових і ягідних культур Інституту садівництва НААН, його ДГ «Новосілки», Артемівської дослідної станції розсадництва (АДСР), Інституту помології ім. Л. П. Симиренка та Подільської дослідної станції садівництва. В результаті відібрані високопродуктивні вихідні маточні дерева без зовнішніх ознак вірусних захворювань для подальшої перевірки на латентне вірусносієство.

Імунодіagnostика сортозразків указаних культур за допомогою ІФА виявила, що серед перевірених найбільш інфіковані вірусами були зразки з АДСР (68,0 %), а серед культур – вишня (85,7 %). Такі сорти її, як Чудо-вишня та Ксенія, виявилися на 100 % інфікованими PNRSV. Зразки черешні були уражені вірусами на 45,5 % (в основному PNRSV – 45,5 і PDV – 9,1 %). Однак у деяких сортів (Рання розовинка, Ярославна та Валерія) виявлено безвірусні клони.

В Інституті помології ім. Л. П. Симиренка в ході обстеження дослідних насаджень кісточкових відібрано вихідні маточні дерева 8 сортів сливи (Кантата, Оригінальна, Сентябрьская, Трудівниця Млієва, Добра, Ода, Пам'ять матері та Ненька), що виявились інфікованими PPV на 9,4 %. Однак і тут виявлено безвірусні зразки.

Результати перевірки сортозразків на Подільській дослідній станції ІС НААН свідчать, що вони уражені вірусами на 17,9 %. Найбільш розповсюдженим вірусом на сливі тут є PNRSV. А імунодіagnostика 10 сортів цієї культури в дослідному господарстві станції показала, що зразки були уражені вірусами на 20,0 % і домінував PPV (PNRSV і PDV – по 5,0, PPV – 10,0 %).

Ретестування сортозразків з маточно-живцевого саду кісточкових культур відділу вірусології ІС НААН за допомогою ІФА виявило їх ураження вірусами на 14,1 %, а саме: черешні – на 17,5, аличі – на 42,9 і сливи – на 9,4 %. В абрикоса (8 сортів) та вишні (один) інфікованих зразків не виявлено. Найбільш інфікованою серед усіх перевірених культур виявилась алича, а серед вірусів найпоширенішим на ній був PNRSV (38,1 %, сорти Комета пізня та Путешественніца).

Перевірка зразків 6 форм клонових підщеп за допомогою ІФА у тому самому відділі показала ураження їх вірусами на 21,0 %, а саме: PNRSV – на 16,1, PDV – на 0, CLRV – на 6,5, а PPV – на 1,6 %. Домінуючим є PNRSV. У форми ЛІ-2 не було виявлено інфекції, інші ж підщепи були інфіковані, %: ВІЦ-13 – на 100,0, Гізел-5 – на 17,4, Колт – на 50,0, ЛЦ-52 – на 41,7, а ВСЛ-2 – на 1,7.

При ретестуванні маточно-насінного саду (дика черешня) на деревному індикаторі Широфуген не виявлено ураження зразків вірусами кільцевих плямистостей.

Внаслідок тестування методом біопроб на тому ж індикаторі сортозразків

вишні (4-х сортів), аличі (5-ти), сливи (8-ми) та черешні (5-ти) на АДСР зафіксовано ураження їх вищевказаними вірусами на 34,4 %. Серед перевірених культур найбільше ураження ВКП відмічено у вишні (71,4 %), а стосовно сортів – у Слов'янки та Чудо-вишні.

Проводилося також основне тестування (*Prunus serrulata Shirofugen*) сортозразків з різних підрозділів ІС НААН, під час якого виявлено ураження вірусами кільцевих плямистостей: лабораторії технології розмноження плодових культур (сливи – на 13,6, абрикоса – на 25,0 %), селекційно-технологічного відділу (персика – на 12,0, черешні – на 13,6 та вишні – на 30,0 %) та відділу вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур (маточно-живцевий сад кісточкових культур 2000 року садіння – на 11,3 %). Відмічено, що серед перевірених сортів абрикоса, черешні, вишні та сливи з маточно-живцевого саду відділу вірусології інфікованих зразків не було. А в аличі, навпаки, високий показник інфікованості – 30,0 % серед усіх перевірених нами кісточкових. Були відібрані зразки, вільні від вірусів кільцевих плямистостей, у 8-ми сортів абрикоса (Червневий, Мелітопольський ранній, Самбурський ранній, Поліський крупноплідний, Оболонський, Красношокий, Присадибний, Красень Києва), 9-ти – черешні (Красуня Києва, Присадибна, Нектарна, Китаївська чорна, Ніжність, Дрогана жовта, Дончанка, Аннушка, Донецька красавица), 1-го – вишні (Чудо-вишня), 6-ти – аличі (Кремій, Комета пізня, Гек, Путешественніца, Комета рання, Подарок друзям), 10-ти – сливи (Волошка, Ода, Ренклюд Альтана, Угорка італійська, Стенлей, Емма Ліпперман, Аббат Аргон, Ячна червона, Богатирська, Сентябрьская) та 14-ти клонових підщеп (ВСЛ-2, Колт, Фортуна, ВВА-1, ЛЦ-52, Весенее пламя, Еврика 99, ВСВ-1, ВЦ-13, Дружба, БС-2, Гізела-5, Пуміселект, СВГ 11-19).

Віруси кісточкових передаються при будь-якому способі вегетативного розмноження, окремі можуть розповсюджуватися пилком і насінням, а деякі мають переносників (комахи, кліщі, нематоди), серед яких важливу роль відіграють попелиці. Звідси підвищені вимоги до фітосанітарного стану маточно-живцевих і маточно-насіненних насаджень та маточників клонових підщеп. Оскільки віруси природним шляхом досить швидко поширюються від уражених дерев до здорових, закладати ці плантації необхідно з дотриманням просторової ізоляції від рядових садів кісточкових культур у межах 1-3 км, і періодично проводити ретестування дерев.

Висновки. Перевірка сортозразків кісточкових культур за допомогою ІФА в попередньому тесті дає можливість вибракувати значну кількість дерев, уражених сокопереносними вірусами, і тим самим скоротити обсяги основного тестування у відкритому ґрунті на деревних рослинах-індикаторах.

Виявлено досить широке поширення вірусів у насадженнях кісточкових культур та їх підщеп. Визначено також різницю щодо ступеня ураженості деяких культур ВКП. Так, згідно з результатами основного тестування на індикаторі Широфуген інфікованість їх ВКП складала 12,0-71,4 %. Тому єдиний метод запобігання подальшому розповсюдженню вірусних хвороб цих культур в садах України – переведення розсадництва на безвірусну основу.

Список використаної літератури

1. Васюта С. О. Діагностика вірусів кісточкових культур методом імуноферментного аналізу / С. О. Васюта, Н. В. Тряпціна // Садівництво. – К., 2007. – Вип. 60. – С. 261-266.

2. Вердеревская Т. Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и винограда / Т. Д. Вердеревская, В. Г. Маринеску. – Кишинёв, 1985. – 312 с.
3. Кондратенко П. В. Фітовірусологічний моніторинг стану насаджень кісточкових культур України / П. В. Кондратенко, Н. В. Тряпціна, С. О. Васюта, Т. В. Медведєва, К. І. Супрун, К. М. Удовиченко, В. М. Удовиченко та ін. // Вісник аграрної науки. – К., 2009. – № 6. – С. 22-26.
4. Технология производства безвирусного посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда / Под ред. Г. В. Семчишиной. – Москва: ГПО «Союзплодопитомник», 1989. – 168 с.
5. Технологический процесс получения безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур: методологические указания / Под ред. В. И. Кашина. – М.: ВСТИСП, 2001. – 109 с.
6. Clark M. F. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses / M. F. Clark, A. N. Adams // J. gen. virol. – 1977. – 34. – P. 475-483.

ESTIMATION OF THE INLAND STONE FRUIT CROPS ORCHARDS PHYTOVIROLOGICAL STATE

S. O. VASYUTA, N. V. TRYAPITSYNA, K. M. UDOVYCHENKO, PhDs
Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine,
03027, Kyiv-27, 23, Sadova st., e-mail: sv_vasyuta @bigmir.net

*The authors present the results of checking samples of stone fruit crops and their clonal rootstocks from different regions of Ukraine on the latent virus-carrying by means of the immune-ferment analysis and indicator (*Prunus serrulata* Shirofugen). The considerable spread of viruses in the mentioned crops orchards was revealed and dominating pathogens fixed. The immune diagnosis has shown that it is the samples from the Artemiv'sk Research Station of Nursery Practice underwent the greatest infection (68 %), and among the crops cherry (85,7 %). Besides, the difference as concerns the degree of infecting certain crops by the viruses of ringspots which influence economic indices was determined when growing cultivars of different resistance.*

Key words: viral diseases, stone fruit crops, spread, diagnosis, immune-ferment analysis, testing.

ОЦЕНКА ФИТОВИРУСОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР

С. А. ВАСЮТА, Н. В. ТРЯПИЦЫНА, кандидаты с.-х. наук
Е. Н. УДОВИЧЕНКО, кандидат биол. наук
Институт садоводства НААН Украины,
03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: sv_vasyuta @bigmir.net

*Представлены результаты проверки на латентное вирусоносительство сортообразцов косточковых культур и их клоновых подвоев из разных регионов Украины с применением иммуно-ферментного анализа и международного древесного индикатора (*Prunus serrulata* Shirofugen). Обнаружено значительное*

распространение вирусов в насаждениях названных культур и зафиксированы доминирующие среди самых распространенных патогенов. Иммунодиагностика сортообразцов косточковых пород выявила, что среди проверенных наиболее инфицированными вирусами были образцы из Артёмовской опытной станции питомниководства (68 %), а среди культур – вишня (85,7 %). Определена также разница относительно степени заражения некоторых культур вирусами кольцевых пятнистостей, влияющих на экономические показатели при выращивании разных по стойкости сортов.

Ключевые слова: вирусные болезни, косточковые культуры, распространенность, диагностика, ИФА, тестирование.

Одержано редколлегією 04.07.15

ISSN 0558-1125

УДК 634.17:581.143.6

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖУВАННЯ ГЛОДУ *IN VITRO*

О. П. СЕРЖУК, кандидат с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва,

20305, Умань, вул. Інститутська 1, e-mail: Serzhuk83@ Rambler.ru

У процесі досліджень найінтенсивніше розмножування глоду in vitro відбувалося при додаванні в живильне середовище від 1,0 до 1,5 мг/л цитокініна, в тому числі 6-БАП на фоні 0,01-0,1 мг/л ауксинів (ІУК). При підвищенні концентрації 6-БАП у середовищі до 2,0 мг/л збільшувався коефіцієнт розмноження, однак спостерігалось утворення вітрифікованих пагонів.

Морфогенна активність залежала від генотипу вихідної рослини, а морфогенез глоду in vitro та коефіцієнт розмноження – від вмісту у живильному середовищі фітогормонів, їх балансу та генотипу розмножуваного матеріалу.

Ключові слова: рід, генотип, глід, мікроклональне розмноження, морфогенез, живильне середовище.

Серед представників роду глід (*Crataegus L.*), що належить до відділу *Magnoliophyta*, класу *Magnoliopsida (Dicotyledons)*, порядку *Rosales*, родини *Rosaceae* є чимало цінних лікарських плодових і декоративних рослин. Екстракти з плодів і суцвіть глоду використовують у фармакопеї багатьох країн. Плоди вживають як їжу у свіжому вигляді, з них готують желе, мармелад, продукти дитячого харчування. Крім того, рослини роду *Crataegus* здавна вирощують у садах і парках для створення композиційних груп, а також для влаштування колючих непроникних живоплотів [7].

У ботанічній літературі вживається понад дві тисячі латинських назв видів глоду, з яких 424 (разом з внутривидовими таксонами) вважаються нині визнаними [8]. В Україні росте сім видів, з яких найчастіше зустрічаються глід колючий,