

СТІЙКІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ХРИЗАНТЕМИ

проти збудника білої іржі (*Puccinia horiana* Henn.)

Наведено результати оцінювання стійкості деяких сортів хризантем вітчизняної селекції проти збудника білої іржі. З 16-ти оцінених сортів 6 проявили повну сприйнятливість, 10 — неповну (відносну) стійкість проти збудника хвороби.

хризантеми, сорти, біла іржа, збудник, інокуляція, стійкість, сприйнятливість

Вирощування квіткової продукції у сучасному світі досить прибутковий бізнес. Для деяких країн, наприклад для Мексики, імпорт 0,5% квіткової продукції приносить до 40 млн доларів у рік, інша продукція з успіхом продається на внутрішньому ринку. Найбільш перспективною рослиною даного сектора господарювання є хризантема. Цій рослині властиві такі цінні якості, як рясне цвітіння, можливість підбору сортів з певним періодом цвітіння (весна — осінь), широка гама кольорів і відтінків, що дають можливість створювати різноманітні ландшафтні та букетні композиції.

На ефективність вирощування хризантем впливають фактори, які можуть призвести до значних економічних втрат. Насамперед, це — хвороби рослин. Для прикладу, у тій же Мексиці, в 1993 р. в результаті ураження хворобою щорічні втрати становили понад 5 млн доларів протягом кількох років. Причиною хвороби став збудник білої іржі хризантем — *Puccinia horiana* Henn., що належить до карантинних організмів у багатьох країнах світу.

На території України збудник відносять до Переліку відсутніх карантинних організмів, хоча були випадки неодноразового перехоплення ураженого рослинного матеріалу на західних кордонах держави, а також окремі спалахи хвороби у прикордонних областях України. Також даного патогена виявляли у близьких до України за географічним розташуванням державах, таких як Угорщина, Чехія, Польща. Присутність

Д.І. ПАЛ,
науковий співробітник,
Закарпатський територіальний центр карантину рослин Інституту захисту рослин НААН

О.Й. ПАЛ,
головний фахівець,
Закарпатська обласна фітосанітарна лабораторія

даного організму тягне за собою необхідність накладання заборони на продаж рослин, ліквідації усієї партії товару і заборону вирощування цієї продукції протягом кількох років.

Ще з 1963 р. біла іржа була поширеною хворобою в розсадниках Європи, часто викликаючи повну втрату культур хризантем. Також відомо, що у багатьох країнах Європи, після успішної боротьби з хворобою, спалахи її через кілька років виникали знову, поширюючись з більшою швидкістю і завдаючи значних економічних втрат [1].

Одним із способів контролю поширення хвороби, як відомо, є використання стійких сортів. Оцінку стійкості хризантем займалися ряд дослідників. Дослідження Мартіна і Фірмана 270-ти сортів хризантем показали, що після штучного інфікування 93 сорти мали симптоми хвороби. Інші сорти (це 2/3), були оцінені як практично стійкі проти хвороби, або імунні [2].

В Іспанії Rademaker і Jong проводили ряд експериментів з інфікування сприйнятливої *Super White*, імунного *Fred Shoemith*, та стійкого *White Marble* проти хвороби сортів хризантем [3]. При цьому передбачалося, що стійкість проти даної хвороби визначається одним домінантним геном, виявленим у стійких сортів.

За даними de Backer M. та інших (2011) в результаті досліджень стійкості деяких сортів хризантем проти *Puccinia horiana* було виділено раси

збудника білої іржі і визначено сорти-диференціатори, що проявляли різні типи стійкості: чітку стійкість, сприйнятливість, а також проміжні ступені стійкості. Було виявлено щонайменше 7 генів стійкості, що свідчить про складні взаємовідносини в системі рослина-живитель — патоген [4].

За даними Rademaker і Jong (1987) відомо 4 типи взаємодії між рослиною-живителем і збудником білої іржі хризантем:

- абсолютна стійкість (без макроскопічних ознак, керується одним домінантним геном);
- резистентність з видимим некрозом рослини-живителя (виявлена у більшості сортів хризантем; некротичні плями, що розвиваються на листках, перешкоджають поширенню патогена, але процес спорудляції не може бути повністю припинений);
- неповна стійкість (під тиском великої кількості інфекції розвиваються дрібні колонії; процес спорування затримується, але не припиняється);
- повна сприйнятливість (крупні або дрібні пустули з рясною спорудляцією) [3].

Методика досліджень. Оцінку стійкості проти збудника білої іржі проводили на сортах хризантем вітчизняної селекції: Бархан, Золоте руно, Лелія, Журавлинка, Колицька, Звездопад, Промениста, Перлинка рожева, Сонечко, Хрустальна, Крижинка, Тролембас, Дружна сімейка, Метеорит, Вродлива, Сяйво. Рослини для досліджень були надані співробітниками Київського ботанічного саду ім. Гришка. Для інокуляції використовували частини рослин (з кожного сорту по 10 штук) з одним листком та розміщували у вертикальному положенні на поролоні, змоченому 0,004% розчином бензimidазолу (рис. 1). Рослини обприскували суспензією телейтоспор в концентрації 10⁶ спор/мл. При

цьому підтримували сприятливі умови для розвитку патогена (температура 18°C, відносна вологість повітря 98%). Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [5]. Ступінь стійкості визначали за Rademaker і Jong [3].

Результати досліджень. За штучного зараження хризантем збудником білої іржі симптоми ураження та строки їх появи на різних сортах були неоднаковими.

Перші симптоми хвороби на шести сортах спостерігали на 7-й день інкубації. Це були поодинокі світло-жовті плями на верхній стороні листка. На 12-й день, на зворотній стороні листка, навпроти плям, з'являлися пустули від кремового до рожевуватого забарвлення (залежно від сорту). Мікроскопічним аналізом встановлено наявність характерних для *Puccinia horiana* булавоподібних двоклітинних телеітоспор, середній розмір яких становив 30–50 × 10–15 мкм, на ніжці розміром 3–7 × 45–60 мкм. При цьому, у деяких випадках, на листках спостерігалось утворення великої кількості дрібних пустул 0,5 мм, або ж 10–16 крупних пустул, розміром 1–5 мм. Поява таких симптомів вказувала на повну сприйнятливості цих сортів до збудника білої іржі.

Подібні симптоми спостерігали і на інших сортах, але з помітною затримкою: поява перших симптомів відбувалась на 10–20-й день інкубування. При цьому фіксували наявність поодиноких некротичних плям на листку, утворення поодиноких пустул на зворотній стороні листка. Кількість та розміри пустул на різних сортах відрізнялися: утворювалось або кілька дрібних пустул, або 1–2 більших, близько 1–1,5 мм

Розподіл досліджуваних сортів хризантем за стійкістю проти збудника білої іржі *Puccinia horiana* Henn.

Назва сорту хризантем	Прояв стійкості (сприйнятливості) проти збудника білої іржі
Бархан, Золоте руно, Лелія, Журавлинка, Колискова, Тролембас, Промениста, Перлинка рожева, Сонечко, Хрустальная	Неповна стійкість
Крижинка, Звездапад, Дружна сімейка, Метеорит, Вродлива, Сяйво	Повна сприйнятливості



Рис. 1. Закладання дослідів з інфікування вітчизняних сортів хризантем суспензією спор білої іржі



Рис. 2. Симптоми ураження хризантем збудником білої іржі: ліва — неповна стійкість; права — повна сприйнятливості

в діаметрі. Симптоми такого типу, згідно класифікації Rademaker та Jong, вказували на неповну (відносну) стійкість (рис. 2).

Абсолютно стійких (імунних) до даної хвороби серед досліджуваних сортів хризантем не виявилось. Розподіл досліджуваних сортів за стійкістю до збудника білої іржі наведено в таблиці.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що серед 16-ти сортів хризантем укра-

їнської селекції 6 проявили повну сприйнятливості до збудника білої іржі. 10 сортів характеризувались неповною (відотною) стійкістю проти хвороби, за якої ознаки ураження проявлялись із затримкою до 20-ти днів. Імунних до білої іржі серед досліджуваних сортів не виявлено.

ЛІТЕРАТУРА

1. First report of *Puccinia horiana* // OEPP/EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). — EPPO Reporting Service. — 1971. — 2013.
2. Martin P.H. Resistance of Chrysanthemum Cultivars to White Rust (*Puccinia horiana*) / P.H. Martin, I.D. Firman // Plant Pathology. — 1970, № 19. — P. 180—184.
3. Rademaker W. Types of resistance to *Puccinia horiana* in chrysanthemum / W. Rademaker, J. Jong // ISHS Acta Horticulturae. — 1987, № 197. — P. 85—88.
4. De Backer. M. Identification and characterization of pathotypes in *Puccinia horiana*, a rust pathogen of *Chrysanthemum x morifolium* / M. De Backer, H. A. S. V. Anar, E. Van Bockstaele, I. Roldàn-Ruiz, T. van der Lee, M. Maes, K. Heungens // European Journal of Plant Pathology. — 2011. — № 130. — P. 325—338.
5. Методи експериментальної мікології. Справочник. / А.И. Дудка, С.Г. Вассер, И.А. Элланская и др. — К.: Наукова думка, 1982. — С. 418—431.

Пал Д.И.,
Пал А.И.

Устойчивость отечественных сортов хризантем к возбудителю белой ржавчины (*Puccinia horiana* Henn)

Приведены результаты исследований устойчивости некоторых сортов хризантем украинской селекции к белой ржавчине. Из 16-ти оцененных сортов 6 проявили полную восприимчивость и 10 показали неполную устойчивость к возбудителю болезни.

хризантемы, белая ржавчина, инокуляция, устойчивость сортов, восприимчивость

Pal D.I., Pal A.I.

Research of varieties resistance to white rust chrysanthemum

Shown the study results of some chrysanthemum varieties of Ukrainian selection steadiness to the white rust. Of the 16 tested varieties, six showed complete susceptibility and 10 showed partial resistance to the pathogen of the disease.

chrysanthemums, white rust, inoculation, resistant varieties, susceptibility

Рецензент:

Голосна Л.М., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут захисту рослин