

порівняно із щільністю хижих комах була високою. Тому відмічалася незначна роль сонечок, сирфід і золотоочок у зниженні чисельності шкідника.

Серед паразитів переважала дієретіела ріпакова. Зараженість особин попелиці паразитами становила 8,7–39,6 %.

Для захисту рослин пізніх сортів білоголової, червоноголової, цвітної та брюссельської капусти при перевищенні ЕПШ капустяної попелиці (у фазу листової розетки та в разі необхідності у фазу утворення головки) доцільно застосовувати інсектициди. Своєчасне застосування інсектицидів Оперкот з.п. (0,2 кг/га), Актара, в.р.п.(0,06 кг/га) і Нуррел Д, к.е. (0,6 л/га) дало змогу знизити чисельність шкідника на 76,5–83,9 %.

УДК 632.938:576.8

**Н. В. Скрипник, канд. біол. наук
Інститут захисту рослин НААНУ**

АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕРХНІ ЛИСТКІВ РОСЛИН ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПАТОГЕНІВ

У практиці сільського господарства вирішальне значення відіграє фітоімунітет.

Основне завдання фітоімунології полягає у вивченні взаємовідносин паразита і рослини–хазяїна, їх взаємного пристосування. На всіх стадіях розвитку свого життєвого циклу рослини зіштовхуються з численними паразитичними мікроорганізмами. Надземні органи рослин інокулюються спорами грибів та клітинами бактерій, які переносяться повітряними потоками, а також краплями дощу. За сприятливих умов (вологість, температура повітря) тканини рослин можуть бути інфікованими. Але часто в агроценозах рослинам щастить уникнути зараження. Успішне проникнення паразита залежить від деяких обставин — генетичної та фізіологічної сумісності партнерів, завдяки яким клітини рослини–хазяїна стають доступними для паразита.

Пізнання цих взаємовідносин дає можливість стримувати натиск багатьох патогенів. Стійкість рослин до патогена звичайно виникає у відповідь на зараження, як відповідна реакція рослини на дію патогена. Разом з цим у рослин є і такі захисні механізми, які існують у рослині до інфекції.

Одним із факторів або властивостей пасивного імунітету є анатомо – морфологічна будова тканин і органів, хімічний склад клітинного соку, деякі фізіологічні властивості рослин і наявність в рослинах специфічних речовин, що перешкоджають проникненню патогенів у тканини рослин або розвитку його в після інфекційний період. Роль анатомо-морфологічних особливостей проявляється певним чином на перших етапах патологічного процесу — при проростанні спор і проникненні збудника в тканини рослини–хазяїна. Однак в деяких випадках анатомо-морфологічні фактори можуть мати значення і на

наступних етапах патологічного процесу — під час проростання, збудника в тканинах рослини.

Для досліджень механізмів паразитизму часто використовують електронну мікроскопію, яка дає змогу дослідити форму, розміри спор, трихоми, їх кількість, розташування, поширення міцелію в тканинах різних за стійкістю сортів, а також виявляти порушення розвитку рослин на різних етапах патологічного процесу.

У результаті розвитку хвороби патоген може проникати або поступово проростати через різні частини рослин, включаючи поверхню, стінки клітин, провідну систему, а також протопласти. За допомогою електронної мікроскопії досить легко можна досліджувати властивості поверхні різних рослин, що представляє інтерес для селекціонерів, оскільки їх можна легко ідентифікувати фенотипічно.

Результати досліджень, які були проведені Уілсоном і Кофі дають можливість передбачати, що польова стійкість картоплі до *P. infestans* частково визначається здатністю клітинних стінок епідермісу створювати бар'єр для патогена. Так, властивості поверхні рослин в поєднанні з задовільною цитоплазматичною стійкістю можуть бути істотним доповненням до польової стійкості. Наприклад, сорт картоплі *Pimpernel*, який має польову стійкість до фітофторозу, має найменше число навколо продихових клітин, через які проникає патоген.

Роботи, що стосуються вивчення анатомо-морфологічних особливостей листків рослин за допомогою електронної мікроскопії були опубліковані вченими ще в 60-х роках минулого століття. Наприклад, Є. А. Мирославов досліджував продихи листків жита, вивчив ультраструктуру збудника борошнистої роси *Sphaerotheca fuliginea*, ізольованого із листків огірка.

Основною метою наших досліджень було дослідження анатомо-морфологічних особливостей поверхні рослин огірка, томатів і вивчення їх впливу на патоген.

За допомогою растрового електронного мікроскопа РЕМ-101 М досліджено анатомо-морфологічні особливості поверхні листків огірка і томатів різних за стійкістю сортів. Установлено, що поверхня листків у рослин значною мірою відрізняється від інших за формою, опушенням волосків, розміщенням їх на листку. Поверхня інтактних листків огірка зразків *Silor*, *Hokus*, яка вкрита великою кількістю трихом, погано змочується і краплі води не затримуються на листку, а зсочуються, що уповільнює можливість зараження. Розглядаючи поверхню інтактних гібридів огірка *Poinsett*, *Tomara* встановлено, що вона слабо вкрита волосками. Розташовані вони не у визначеному порядку, опушення слабке. Така скульптура поверхні сприяє швидкому проникненню патогена в рослину-хазяїна.

Установлено, що в сприйнятливих гібридів огірка на поверхні листків може виявлятися незначна кількість трихом. Вивчаючи поверхню інфікованого збудником несправжньої борошнистої роси матеріалу огірків, ми не встановили

значних відмінностей. У всіх досліджуваних зразках спостерігали сильне спорношення. На 8-му добу після зараження на сортозразку Silor відмічали рясне спорношення, яке представлене із зоспорангієносців і зооспорангіїв. Через сильне спорношення на поверхні інфікованого листка погано проглядаються трихоми. Порівнюючи поверхню інтактних рослин огірка з поверхнею інфікованих, спостерігали деякі відмінності. На здорових листках добре видно форму, довжину, розміщення волосків, проте на інфікованих листках цих відмін ми не спостерігали.

При перегляді поверхні листків томатів встановлено, що в стійких сортозразках до збудника фітофторозу на верхній стороні листка виявляється більше трихом, ніж на нижній.

Отже характер поверхні відіграє істотну роль при зараженні патогеном. Якщо вона вкрита щільним шаром волосків, то краплини води, в якій можуть бути спори, не затримуються на поверхні листка і зкочуються, при цьому не відбувається зараження. Відсутність опушення підвищує ймовірність утримання спор на поверхні листка і сприяє швидкому зараженню.

Установлено, що фактор пасивного імунітету (анатомо-морфологічні особливості будови поверхні листків) може суттєво впливати на проникнення та поширення збудника в тканини рослини-хазяїна на першому етапі патологічного процесу. Проте в роки епіфітотій хвороб фактор пасивного імунітету не завжди спрацьовує, тому необхідно звертати увагу на фактор активного фізіологічного імунітету.

УДК 595.76 : 630.453

І. М. Соколова, наук. співроб.*

УкрНДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

КОМАХИ-ФІТОФАГИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ХАРКІВЩИНИ

У 1998 – 2009 рр. у соснових насадженнях Харківщини нами виявлено 100 видів комах-фітофагів сосни, що належать до 7 рядів, 25 родин і 80 родів.

Серед виявлених видів 30 є монофагами: *Pineus pini* L., *Cinara pini* L., *Cinara pinea* Mordv., *Schizolachnus pineti* F., *Eulachnus agilis* Kalt., *Anamaspis loewi* Col., *Leucaspis pusilla* Loew., *Aradus cinnamomeus* Panz., *Chalcophora mariana* L., *Anthonomus varians* Payk., *Brachonyx pineti* Payk., *Pissodes pini* L., *Pissodes validirostris* Gyll., *Carphoborus minimus* F., *Hylurgus ligniperda* F., *Orthotomicus longicollis* Gyll., *Orthotomicus proximus* Eichh., *Thecodiplosis brachyntera* Schw., *Cedestis gysseleniella* Dup., *Dendrolimus pini* L., *Panolis flammea* Schiff., *Ellopija fasciaria* L., *Evetria buoliana* Schiff., *Evetria duplana* Hb., *Evetria resinella* L., *Evetria turionata* L., *Diprion pini* L., *Neodiprion sertifer*

*Науковий керівник — доктор с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова