

ВІРУСНІ ХВОРОБИ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ

Методи діагностики вірусних хвороб зернових колосових культур на Півдні України

Наведено результати досліджень методів діагностики вірусних хвороб зернових колосових культур.

ІФА, ПЛР, імуносорбентна електронна мікроскопія

Вірусні хвороби поширені у всьому світі. Вони дуже шкідливі, їх вивчають як дослідники, так і практики. Хвороби не лише зменшують урожай, а й погіршують його якість. Для ідентифікації вірусів застосовували такі методи: візуальне обстеження, електронну мікроскопію, імунологічні та молекулярно-біологічні методи. Діагностика вірусних хвороб за зовнішніми симптомами не завжди дає можливість зробити висновки про природу патогена, тому зазвичай цей метод рекомендується лише для подальшого дослідження, тобто для ідентифікації збудника [1].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження провадили у 2007—2010 роках. Віруси виявляли за візуального обстеження посівів зернових культур в агроценозах Одеської, Миколаївської та Херсонської областей. Для ідентифікації вірусів використовували твердофазний імуноферментний аналіз, імуносорбентну електронну мікроскопію, полімеразну ланцюгову реакцію.

Результати досліджень. В результаті досліджень виявлено ряд вірусних захворювань, а саме: методом ІФА виявили вірус жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ), вірус смугастої мозаїки пшениці (ВСМП), вірус карликовості пшениці (ВКП), вірус мозаїки бромусу (ВМБ); методом ПЛР — ВЖКЯ, ВКП; методом імуносорбентної електронної мікроскопії — ВЖКЯ. Симптоми, схожі на вірусні ураження, можуть спричинити інші чинники: різка зміна температурного режиму (похолодання навесні); нестача або надлишок вологи; порушення мінерального живлення; обробка посівів пестицидами (рис. 1). Наприклад, однією із реакцій пшениці на нестійку погоду в період вегетації є зміна забарвлення прапорцевого листка на жовте чи антоціанове [2, 3, 4, 5].

І.І. ГУЛЯЄВА, асистент

Б.Н. МІЛКУС,

*доктор біологічних наук, професор
Одеський державний аграрний
університет*

Зовнішній вигляд рослин, що страждають від нестачі поживних речовин, досить характерний. За даними Л.І. Леплявченка та ін., характерними ознаками азотного голодування пшениці є блідо-зелене забарвлення листя і сильна затримка росту, ослаблене кущіння, відмирання нижнього листя [6]. За нестачі фосфору спостерігається антоціанове забарвлення нижнього листя і різке відставання рослин у рості. Для калійного голодування характерне пожовтіння листя з їх верхівки.

За дефіциту азоту і фосфору листя пшениці набувають світло-зеленого забарвлення, стають жорсткими і розміщуються під гострим кутом, рослини низькорослі. Недостатня концентрація фосфору і калію затримує ріст, листя і стебла мають антоціановий колір. При нестачі усіх трьох мікроелементів спостерігається пригнічення росту. Рослини низькорослі, з дрібним блідо-жовтим листям. Нестача під час вегетації таких елементів, як магній, залізо, мідь, марганець, цинк також спричинює у пшениці хлороз, пожовтіння, з'являється бронзовий відтінок у забарвленні листя [7].

При ураженні ВЖКЯ симптоми захворювання були у вигляді пожовтіння прапорцевих і підпрапорцевих листків (рис. 2). В процесі розвитку хвороби симптоми з верхівки листків розповсюджувалися до їх країв. Забарвлення листків — від золотаво-жовтого або оранжевого на ячмені до червоного чи фіолетового на пшениці. Листкова пластинка ставала товстішою і

жорсткішою, ніж у здорових рослин. Рослини були низькорослими.

Серологічні дослідження були проведені за допомогою різних тест-систем. Тест-система з Інституту біоорганічної хімії (Росія) базується на використанні моноклональних антитіл. Вона дала змогу виявити в посівах озимої і ярої пшениці та озимого і ярого ячменю в Одеській області обидві групи штамів ВЖКЯ: PAV + SGV і MAV + RPV + RMV. За допомогою поліклональних антитіл ВЖКЯ виявили на посівах озимої пшениці сортів «Одеська 267», «Селянка», «Знахідка», «Куяльник», а також на яром ячмені «Вакула» і на озимому ячмені сортів «Основа» й «Абориген». Дослідженнями встановлено, що в середньому ураження рослин ВЖКЯ становило 41,1%. Найчастіше вірус виявляли в Біляївському, Овідіопольському



Рис. 1. Симптоми невірусного ураження



Рис. 2. Ураження ячменю озимого

та Ананьївському районах Одеської області. В Херсонській області ВЖКЯ виявили на озимій пшениці «Одеська 267».

Отже, дослідженнями встановлено, що в агроценозах Одеської області циркулюють штами ВЖКЯ-PAV, ВЖКЯ-MAV і ВЖКЯ-RPV.

Перші симптоми вірусу карликовості пшениці (ВКП) на озимих проявлялися у вигляді дрібних хлоротичних штрихів на листках через 9—15 днів з моменту зараження (рис. 3). Згодом вони поширювались по всій поверхні листка, утворюючи мозаїчний малюнок. Часто спостерігалися поздовжні хлоротичні плями або жовті смуги. Найбільш характерним симптомом хвороби було надмірне кушіння, що супроводжувалось загальним хлорозом всієї рослини і слабо вираженою мозаїкою на листках. Хворі рослини вегетували протягом 2—3-х місяців, при цьому виростало 50 і більше ніжних хлоротичних стебел, що формували щільні розетки, які ледве досягали висоти 10—25 см. Такі хлоротичні розетки були добре помітні на загальному фоні здорових рослин у квітні — травні. Вони, як правило, не виколошувались або давали стерильне колосся, а за нестачі вологи припиняли вегетацію і засихали протягом кількох днів.

За допомогою ПЛР нами було виявлено ВКП в Одеській області на пшениці озимій (сорти Селянка, Кнопа, Знахідка Одеська, Куяльник, Одеська 267) та ячмені озимому (сорти Метелиця, Абориген, Росава, Основа).

У Херсонській та Одеській областях ВКП виявлений на диких злаках (*Deschampsia spp.*).

Вірус смугастої мозаїки пшениці (ВСМП) на листках пшениці проявляється у вигляді хлоротичних, світло-зелених плям і смуг, що розміщуються вздовж жилок. У подальшому штрихи жовтіють, зливаються, утворюючи яскравий мозаїчний малюнок листка. Такі рослини виділяються на зеленому тлі поля. Найбільш чітко симптоми проявляються на молодих листках (рис. 4).

За допомогою ІФА ВСМП був виявлений: на пшениці озимій сортів Одеська 267, Куяльник, Знахідка, Селянка, Кнопа; на ячмені озимому сортів Основа, Абориген, Росава; на ячмені ярому сорту Вакула



Рис. 3. Симптоми ураження ВКП на пшениці озимій



Рис. 4. Симптоми ураження ВСМП

в Одеській області (Ананьївський, Овідіопольський, Біляївський, Комінтернівський р-ни); на пшениці озимій сорту Одеська 267 у Херсонській області (Каховський р-н).

Зазвичай вірус мозаїки бромусу на листках уражених рослин проявляється у вигляді світло-зелених, жовтих, білих або некротичних штрихів і смуг, а також спостерігається крапчастість, що варіює від світло-зеленої до яскраво-жовтої мозаїки. На листі пирію повзучого можливі чіткі крупні штрихи і смуги, паралельні головній жилці листка.

Методом ІФА виявили ВМБ у Одеській області (Ананьївський, Кілійський, Овідіопольський, Біляївський р-ни) на сортах озимі пшениці Одеська 267, Куяльник, Селянка, Знахідка, на ячмені озимому сортів Основа і Абориген та ячмені ярому Вакула.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень виявлено значне поширення вірусних хвороб на зернових

колосових культурах у Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Хвороби виявляли за допомогою візуального обстеження, ІФА, ПЦР, імуносорбентної електронної мікроскопії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вирусные болезни зерновых в Одесской области / Гуляева И.И., Снигур Г.А., Полищук В.П., Милкус Б.Н. // Микробиология і біотехнологія. — 2009. — №1(5). — С. 77—82.
2. Proeseler G.: Gallmilben. — Nova Acta Leopoldina, 1971. — No. 36. — S. 4.
3. Proeseler G.: Arch. Pflanzenschutz, 1967. — No. 3. — S. 163.
4. Qualset C.O., Vogt H.E. & Borlaug N.E. Registration of Anza wheat. Crop Sci., 1984. — No. 24. — P. 827—828.
5. Razvjazkina G.: Tag. — Ber., Dt. Akad. Landwirtsch. — Wiss. Berlin. — 1971. — No. 115. — S. 69.
6. Леплявченко Л.И. Растительная диагностика для применения удобрений / Л.И. Леплявченко, Н.Г. Малюга, Л.П. Леплявченко. — М: Россельхозиздат, 1982. — 64 с.
7. Nault L., Styer W.: Phytopathology, 1970. — No. 60. — 1616 p.

Гуляєва И.И., Милкус Б.Н.

Методи діагностики вірусних захворювань зернових колосових культур на Юге України

Для виявлення вірусів зернових на різних сортах озимі та ярової пшениці, озимого і ярового ячменя і дикорастущих зернових в Одеській, Николаевській та Херсонській областях були проведені візуальні обстеження. Для ідентифікації вірусів були використані ІФА, імуносорбентна електронна мікроскопія і ПЦР. Исследования позволили выявить вредные вирусные заболевания: ВЖКЯ, ВПМП, ВКП, ВМК.

ИФА, ПЦР, имуносорбентная электронная микроскопия

Huliaeva I.I., Milkus B.N.

The methods of grain crops viruses detection at the South of Ukraine

For the detection of grain crops viruses in the Odessa, Mykolaiv and Kherson regions different varieties of winter and spring wheat, winter and summer barley and wild-growing cereals were visually observed. For identification of viruses the ELISA-test, immunosorbent electron microscopy and polymerase chain reaction were applied. The researches have been revealed a number of harmful virus diseases: barley yellow dwarf virus, wheat stripe mosaic virus, wheat dwarf virus and a wheat bromus virus.

ELISA-test, PCR, immunosorbent electron microscopy

Рецензент:

Федоренко В.П., д-р біол. наук, проф. Національний університет біоресурсів і природокористування України