

О.Г. АФАНАСЬЄВА, науковий співробітник,
Інститут захисту рослин УААН;

В.В. КИРИЛЕНКО, кандидат с.-г. наук,
О.В. ГУМЕНЮК, науковий співробітник,
Миронівський інститут пшениці УААН

ЕФЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СЕЛЕКЦІЇ НА ІМУНІТЕТ

*Досліджено колекційні сортозразки озимої пшениці різного еколого-географічного походження на штучному комплексному інфекційному фоні патогенів. Виявлені джерела групової стійкості проти збудників хвороб бурої іржі (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. et Desm.), борошнистої роси (*Blumeria graminis* DC Speer f. sp. *tritici* E.M. Marchal), септоріозу (*Septoria tritici* Rob. et Desm.) у польових умовах.*

озима пшениця, патоген, штучний комплексний інфекційний фон

На сучасному рівні розвитку сільськогосподарського виробництва однією з головних ланок інтегрованого захисту рослин стає вирощування стійких проти хвороб сортів. Їх створення пов'язане з використанням ефективних джерел стійкості.

М.І. Вавилов у своїх працях [2] переконливо довів важливість пошуків та використання в селекції джерел стійкості. Наукових робіт щодо оцінки стійкості сортів різного походження дуже багато, проте значна частина їх на сучасному рівні селекції втратила своє значення. Це пов'язане з тим, що найчастіше оцінку провадили на природному інфекційному фоні, який лише в роки епіфітотії достатній для виконання цих робіт. Епіфітотії далеко не щорічні, зокрема бурої іржі, септоріозу, а оцінка стійкості без гарантованого контакту патогена з рослинами не має цінності для селекціонерів [6].

На сьогодні імунологи разом із селекціонерами ведуть постійний пошук джерел стійкості серед культурних сортів та диких видів рослин і залучають їх до селекційного процесу для створення сортів з груповою та комплексною стійкістю проти хвороб з використанням штучного комплексного інфекційного фону патогенів.

Для забезпечення селекційних програм зі створення стійких сортів озимої пшениці ведеться постійний пошук джерел стійкості серед колекційних зразків, одержаних з колекцій Всеросійського інституту рослинництва (ВІР), Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), сортів селекцентрів України і миронівських ліній та сортів.

Сучасні сорти пшениці здатні формувати за сприятливих умов вирощування високі врожаї. Проте, врожайність формується у складній взаємодії генотипу і мінливих факторів довкілля [7]. Велику увагу селекціонери приділяють підбору вихідного матеріалу, головним джерелом якого є перспективні колекційні зразки світового генофонду з високою якістю зерна, продуктивністю, з високою адаптивністю до різних стресових чинників, широкою екологічною пластичністю, що агроекологічно і технологічно зорієнтовані на конкретні умови вирощування в різних регіонах країни [10, 11].

Сучасний огляд літератури [3, 5] свідчить про те, що підвищення стійкості пшениці проти основних збудників хвороб можливе за використання генофонду стійких проти них різноманітних форм.

Географічна віддаленість вихідних форм є передумовою їх генетичних відмінностей. Тому важлива роль у селекції сільськогосподарських культур відводиться світовій колекції. З цією метою укладено міжнародну угоду про співробітництво та обмін селекційним матеріалом між Миронівським інститутом пшениці імені В.М. Ремесла УААН (МІП) та міжнародними селекційними координаційними центрами CIMMYT, ICARDA. Робота щодо формування генетичних ресурсів озимої пшениці (ГРОП) в МІП ведеться з моменту його заснування, головними напрямками роботи є всебічне вивчення сортозразків, виділення джерел і донорів цінних ознак, що використовуються в селекційних та інших програмах.

Під час дослідження колекційних зразків пшениці м'якої озимої із 32 країн було виявлено співробітниками МІП понад 1 тис. джерел господарські цінних ознак і властивостей (рис. 1).

Для успішної селекційної роботи у напрямі рівня комплексної стійкості нових сортів необхідний вихідний матеріал з груповою стійкістю проти ураження збудниками хвороб. Тому питання вивчення сортозразків світової колекції з використанням ШКІФ патогенів для виділення нових джерел стійкості є дуже актуальним.

Фітопатологів та селекціонерів, насамперед, цікавлять стійкі форми серед світової колекції генетичних ресурсів пшениці, що дають можливість використати досягнення селекції у створенні стійких сортів. Найбільша кількість цінних за стійкістю проти хвороб генотипів виділено з генофонду тих країн, де протягом тривалого часу цілеспрямовано ведеться селекція на імунітет. Зокрема, певна кількість джерел стійкості проти основних збудників хвороб поширена на території України і виділена серед сортів м'якої пшениці зі США, Канади, Австралії, Аргентини, Мексики, Болгарії та ін., а також деяких регіонів близького зарубіжжя.

Дослідження з виявлення джерел і донорів стійкості пшениці проти патогенів ведуться вже тривалий період [4, 8, 9]. Найбільш вагомими в Україні є дослідження вчених Ю.Г. Богачова, Ф.Г. Кириченка, Л.Т. Бабаянца, О.Г. Слюсаренка, В.К. Пантелеєва, М.І. Єльнікова, С.В. Суханова, І.М. Норик, М.П. Лісового, Г.М. Ковалишиної та ін. у результаті яких виділені і рекомендовані для використання в селекції перспектив-

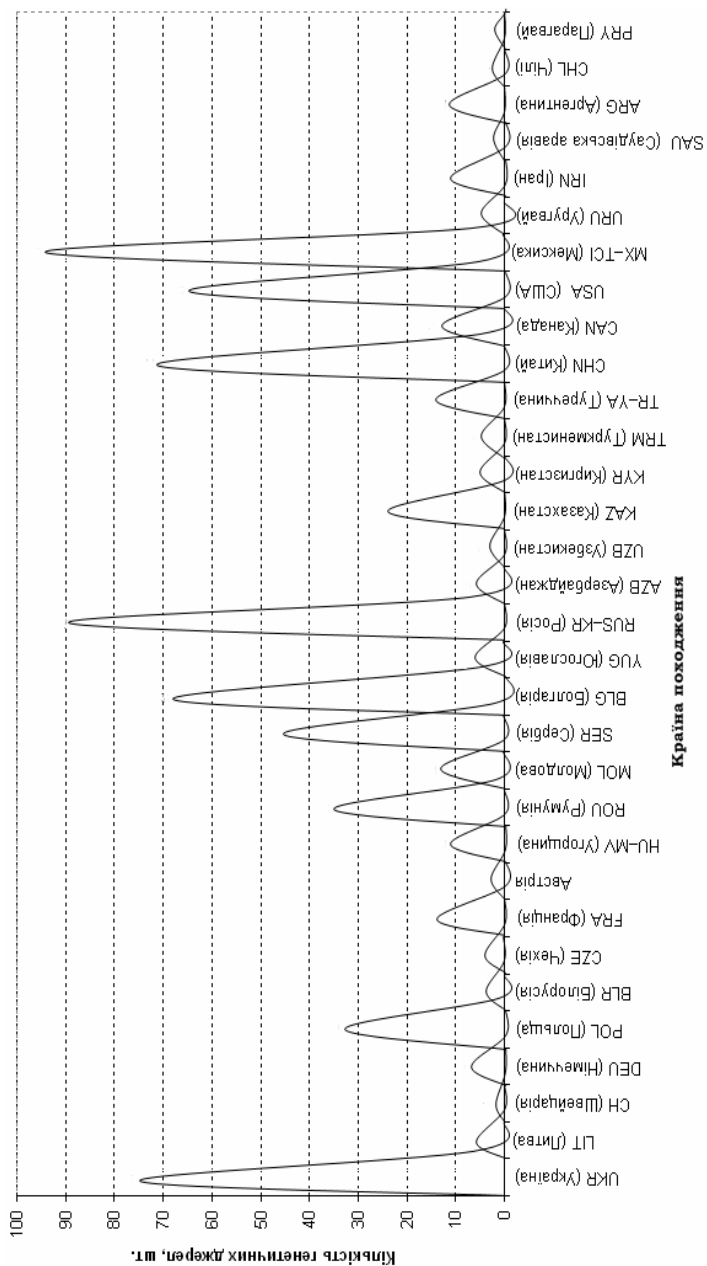


Рис. 1. Площина розподілу щорічних досліджень зразків пшениці м'якої озимої за країнами походження та кількістю виявлених генетичних джерел (МПП, 2006—2009 рр.)

ні джерела стійкості. Незважаючи на численність таких досліджень, їх результати досить важко систематизувати і використати безпосередньо в селекції на групову стійкість. У більшості випадків вони велись на природних, сумісних та роздільних інфекційних фонах щодо популяції одного патогена, на яких не завжди можна одержати об'єктивну характеристику сортозразків проти групи хвороб, крім того вони стосуються різних регіонів і між ними існують значні проміжки часу, за які відбулися істотні зміни вірулентності фітопатогенів у більшості регіонів. Крім того, ознака стійкості не завжди вивчалася в комплексі з іншими цінними господарськими ознаками.

В умовах Лісостепу України основними компонентами адаптивного потенціалу сортів озимої м'якої пшениці є стійкість проти основних грибних листових хвороб. Так, у МІП протягом останніх років (2000—2009 рр.) було здійснено детальне вивчення понад тисячі зразків різного еколого-географічного походження, що в подальшому знайшли своє місце як вихідний матеріал при підборі батьківських пар у гібридизації. Вони забезпечують отримання цінних селекційних форм зі стабільним рівнем продуктивності та конкурентоспроможних сортів.

Для задоволення потреб сучасної селекції в Україні необхідно розвивати роботи, спрямовані на виявлення форм зі стабільною груповою довготривалою стійкістю в умовах постійного жорсткого інфекційного фону, щоб отримати очікуваний ефект від джерела стійкості.

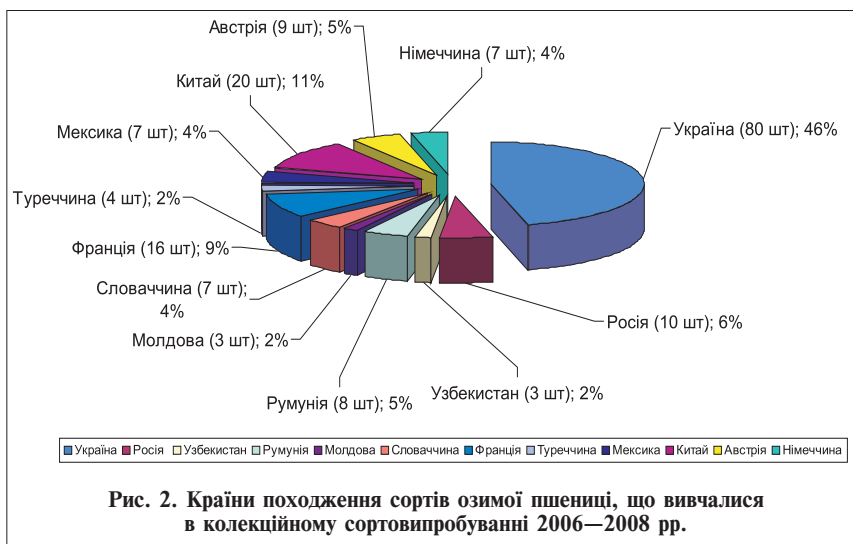
Великого значення набуває підвищення рівня групової стійкості нових сортів. Для успішної селекційної роботи в цьому напрямі необхідний вихідний матеріал з груповою стійкістю проти ураження збудниками хвороб: *B. graminis f. sp. tritici*, *P. recondita f. sp. tritici*, *S. tritici*. Цей матеріал має повною мірою відповідати зростаючим вимогам селекції за продуктивністю і підвищеним рівнем адаптивності до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Матеріали та методика досліджень. Протягом 2006—2008 років нами було досліджено 174 сорти різного еколого-географічного походження з використанням штучного комплексного інфекційного фону збудників бурої іржі, септоріозу, борошнистої роси в колекційному розсаднику лабораторії селекції інтенсивних сортів озимої пшениці Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла УААН.

Створення штучного комплексного інфекційного фону патогенів проводили з використанням методичних рекомендацій [12]. Оцінку стійкості колекційного матеріалу до збудників листових хвороб — в період максимального розвитку хвороби за інтегрованою шкалою [1].

Результати досліджень. Колекція була представлена сортами озимої пшениці із 12 країн світу, в тому числі з України (46,1%), Китаю (11,5%), Франції (9,2%), Росії (5,7%), Румунії (4,6%), Словаччини, Німеччини, Мексики (по 4%) та інші (рис. 2).

Значна кількість сортів характеризувались стійкістю проти окремих збудників хвороб. Щодо збудника септоріозу (бал стійкості 6, 7) прояви-



ли стійкість колекційний матеріал з Франції, Румунії, України; щодо збудника бурої іржі (бал стійкості 7, 8) — з України, щодо збудника борошністої роси (бал стійкості 7, 8) — з Китаю, Росії.

Найбільше нас цікавив матеріал, що проявив групову стійкість проти збудників зазначених хвороб. Отож стійкий матеріал пшениці озимої ми поділили на 4 групи.

До 1 групи увійшли сорти української селекції, що проявили групову стійкість проти таких хвороб: (септоріоз + борошніста роса) — Весел, Київська 7, Кустанайська (табл. 1).

До 2 групи увійшли сортозразки української селекції, що проявили групову стійкість проти хвороб (борошніста роса + бура іржа) — Богдана, Волошкава, Естет, Київська 8, Лютесценс 696 (табл. 1).

Третя група (септоріоз + бура іржа) — 2 зразки з України: Гарант, Миронівська 33; 1 зразок з Молдови — Uzboran; 1 зразок з Франції — Cartago (табл. 1).

Четверта група (борошніста роса + септоріоз + бура іржа) включала зразки з України: Переяславка, Ремеслівна, Волинська напівінтенсивна, Володарка. Вдячна, Економка, Калинова, Колумбія, Київська 9, Крижинка; з Росії: Вояж, Фея; з Узбекистану — Saihun; з Румунії — Expres, Gruia; з Словаччини — Bersi, Samara; з Франції — Togaclе; з Китаю — Ca 9660, Zhongpin 1592; з Австрії — Spartabus; з Німеччини — Ambras (табл. 2).

За 2 роки досліджень колекційного матеріалу не було виявлено імунних (бал 9) сортів до збудників борошністої роси, бурої іржі та септоріозу. Проте 8,8% колекційного матеріалу проявили групову стійкість проти

1. Характеристика найбільш стійких колекційних зразків озимої пшениці проти збудників хвороб (2006—2008 рр.)

| № | Походження | Всього | | Групи стійкості | | | |
|--------|------------|--------|------|----------------------------------|---|------------------------|---|
| | | | | 1 група | 2 група | 3 група | 4 група |
| | | шт. | % | септоріоз + борошниста роса | борошниста роса + бура іржа | септоріоз + бура іржа | борошниста роса + бура іржа + септоріоз |
| 1 | Україна | 80 | 46,1 | Вестел, Київська 7, Кустанайська | Богдана, Волошкова, Естет, Київська 8, Лютеценс 696 | Гарант, Миронівська 33 | Волинська напівінтенсивна, Володарка, Вдячна, Економка, Калинова, Колумбія, Київська 9, Крижинка, Переяславка, Ремеслівна |
| 2 | Росія | 10 | 5,7 | — | — | — | Вояж, Фея |
| 3 | Узбекистан | 3 | 1,7 | — | — | — | Saihun |
| 4 | Румунія | 8 | 4,6 | — | — | — | Expres, Gruia |
| 5 | Молдова | 3 | 1,7 | — | — | Uzbopan | — |
| 6 | Словаччина | 7 | 4,0 | — | — | — | Bersi, Samara |
| 7 | Франція | 16 | 9,2 | — | — | Cartago | Toracle |
| 8 | Туреччина | 4 | 2,3 | — | — | — | — |
| 9 | Мексика | 7 | 4,0 | — | — | — | — |
| 10 | Китай | 20 | 11,5 | — | — | — | Zhongpin 1592, Ca 9660 |
| 11 | Австрія | 9 | 5,2 | — | — | — | Spartabus |
| 12 | Німеччина | 7 | 4,0 | — | — | — | Ambpas |
| Всього | шт. | 174 | — | 3 | 5 | 3 | 22 |
| | % | — | 100 | 8,8 | 14,7 | 8,8 | 65,0 |

збудників хвороб (борошнистої роси + септоріозу), віднесених до 1 групи; 14,7% зразків до 2 групи; 11,8% сортозразків проявили групову стійкість проти збудників 3 групи хвороб, і найвищий відсоток (65,0%) проявили групову стійкість проти трьох збудників хвороб (четверта група).

Таким чином, всебічне вивчення колекційних зразків озимої м'якої пшениці на штучному комплексному інфекційному фоні дало можливість виявити зразки з різним ступенем стійкості проти ураження збудниками хвороб борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу. Краші з них залучено в схрещування для створення нового селекційного матеріалу, з більшим генетичним різноманіттям на стійкість проти хвороб.

**2. Групова стійкість сортів озимої пшениці проти збудників хвороб
(2006—2008 рр.)**

| № п/п | Сорт | Походження | Бал стійкості | | |
|-------|---------------------------|------------|---------------|-----------|-----------------|
| | | | Септоріоз | Бура іржа | Борошнеста роса |
| 1 | Волинська напівінтенсивна | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 2 | Володарка | Україна | 6 | 7 | 7 |
| 3 | Вдячна | Україна | 6 | 7 | 7 |
| 4 | Економка | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 5 | Калинова | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 6 | Колумбія | Україна | 6 | 7 | 7 |
| 7 | Київська 9 | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 8 | Крижинка | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 9 | Переяславка | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 10 | Ремеслівна | Україна | 7 | 7 | 7 |
| 11 | Вояж | Росія | 7 | 7 | 7 |
| 12 | Фея | Росія | 7 | 7 | 7 |
| 13 | Saihun | Узбекистан | 7 | 7 | 7 |
| 14 | Expres | Румунія | 7 | 7 | 7 |
| 15 | Gruia | Румунія | 7 | 7 | 7 |
| 16 | Bersi | Словаччина | 6 | 7 | 7 |
| 17 | Samara | Словаччина | 6 | 7 | 7 |
| 18 | Toracle | Франція | 7 | 7 | 7 |
| 19 | Ca 9660 | Китай | 7 | 7 | 7 |
| 20 | Zhongpin 1592 | Китай | 6 | 7 | 7 |
| 21 | Spartabus | Австрія | 7 | 7 | 7 |
| 22 | Ambpas | Німеччина | 7 | 7 | 7 |

ВИСНОВКИ

В результаті досліджень колекції сортів озимої пшениці різного еколого-географічного походження на штучному комплексному інфекційному фоні патогенів виділили джерела групової стійкості проти збудників листкових хвороб.

Груповою стійкістю проти збудників борошнистої роси (бал стійкості 7), септоріозу (бал стійкості 6, 7), бурої іржі (бал стійкості 7) володіють 22 сорти з різних країн світу. З них 10 зразків з України: Переяславка, Ремеслівна, Волинська напівінтенсивна, Володарка, Вдячна, Економка, Калинова, Колумбія, Київська 9, Крижинка; два зразки з Росії:

Вояж, Фея; з Узбекистану — Saihun, з Румунії — Expres, Gruia, з Словаччини — Bersi, Samara, з Франції — Toracle; з Китаю — Ca 9660, Zhongpin 1592; з Австрії — Spartabus; з Німеччини — Ambras. Кращі з них залучено до схрещування для створення нового селекційного матеріалу, з більшим генетичним різноманіттям на стійкість проти хвороб.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Бабаянц Л.Т.* Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ / (Бабаянц Л., Мештерхази А., Вехтер Ф. и др). — Прага. — 1988. — 322 с.

2. *Вавилов Н.И.* Очерк современного состояния учения об иммунитете хлебных злаков к грибным заболеваниям / Н.И. Вавилов // Иммуни- тет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Наука. — 1986. — С. 87—119.

3. *Ковалишина Г.М.* Вивчення стійкості колекційних сортозразків озимої пшениці до основних збудників хвороб в зоні Лісостепу України / Г.М. Ковалишина // Селекція і насінництво. К.: Урожай, 1998. — Вип. 1. — С. 27—31.

4. *Лесовой М.П.* Оценка исходного материала озимой пшеницы на устойчивость против листовых болезней / М.П. Лесовой, Н.И. Кольно- брицкий, С.В. Рабинович и др. // Селекция и семеноводство. — М., 1990. Вып. 69. — С. 40—54.

5. *Лесовой М.П.* Современные тенденции развития иммуноселекции / Лесовой М.П., Парфенюк А.И. // Итоги научно — исслед. работы по селекции, семеноводству и интенсивным технологиям возделывания озимой пшеницы за 1986 — 1990 гг. и важнейшие задачи на ближайшую перспективу: Сб. научн. труд. МНИИССП — Мироновка, 1991. — С. 79—87.

6. *Лісовий М.П.* Стійкість колекційного матеріалу озимої м'якої пше- ниці проти збудників бурої листової іржі та борошнистої роси / М.П. Лісовий, В.Й. Лоханська // Захист рослин. — 1991. — Вип. 38. — С. 3 — 9.

7. *Лозінська Т.П.* Характеристика сортів пшениці м'якої ярої за еле- ментами продуктивності та їх оцінка методом селекційних індексів / Т.П. Лозінська, В.А. Власенко, В.Й. Солоня // Наук. — техн. бюл. МІП. — 2009. — Вип. 9. — С. 117 — 129.

8. *Новый исходный материал для селекции пшеницы на устойчи- вость к возбудителям инфекционных заболеваний* / Бабаянц Л.Т., Рибал- ка А.И., Бабаянц О.В. и др. // Пшеница и тритикале: Мат. науч.- практ. конф. «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». — Краснодар: Сов. Кубань, 2001. — С. 329 — 336.

9. *Обогащение генофонда мягкой пшеницы генами устойчивости к бо- лезням и их использование в селекции* : матеріали науч. конф. по расте- ниеводству, селекции, земледелию и охраны окр. среды [«Адапт. подход в земледелии, селекции и семенов. с.-х. культур в Сибири»], (Красноярск, 23—24 июля 1996 г.) РАСХН, СО. — Новосибирск, 1996. — 167 с.

10. *Петренкова В.П.* Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур та соняшнику для селекції на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах Лісостепу України / Петренкова В.П., Рябчун В.К. — Х.: Магда LTD, — 2006. — 92 с.

11. *Склярєвський К.М.* Вихідний матеріал ярої пшениці в умовах Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05: селекція рослин. — Харків, 1999. — 18 с.

12. *Створення стійких сортів озимої пшениці з використанням комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу. Методичні рекомендації.* / (під ред. Лісового М.П., Шелепова В.В.). — К.: Колоб'іг. — 2005. — 20 с.

Афанасєва О.Г., Кириленко В.В., Гуменюк О.В. Эффективные источники устойчивости озимой пшеницы в селекции на иммунитет

*Изучена коллекция сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения на искусственном комплексном инфекционном фоне патогенов. Обнаружены источники групповой устойчивости к возбудителям болезней бурой ржавчины (*Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. et Desm.), борошнистой росы (*Blumeria graminis* DC Speer *f. sp. tritici* E.M. Marchal), септориоза (*Septoria tritici* Rob. et Desm.).*

Afanasieva O., Kurulenko V., Gumenyuk A. Effective sources of stability of a winter wheat in selection on immunity

The collection of grades of a winter wheat of a various ekologo-geographical origin on artificial a complex infectious background pathogens is studied. Sources of group stability to activators of mealy dew, a brown rust, S. tritici are found out.

**Захист і карантин рослин. 2010. Вип. 56.
УДК: 632.7:634**

А. В. БАКАЛОВА, кандидат сільськогосподарських наук
Житомирський національний агроєкологічний університет

СМОРОДИНОВИЙ БРУНЬКОВИЙ КЛІЩ

Серед комплексу сисних фітофагів смородини чорної досить поширений і небезпечний смородиновий бруньковий кліщ, чисельність якого систематично перевищує ЕПШ в 1,5—2 рази, що істотно впливає на продуктивність рослин. Ефективність використання короткострокового прогнозування настання критичних періодів розвитку фітофага, є важливим підґрунтям для