



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА



МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

**«Наукове обґрунтування
фітосанітарної безпеки України: теорія і практика»**

(10 грудня 2021 року)



м. Херсон



Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту зрошуваного землеробства НААН
(протокол № 21 від 06.12.2021 року)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Вожегова Р. А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, директор Інституту зрошуваного землеробства НААН

Лавриненко Ю. О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, головний науковий співробітник відділу селекції ІЗЗ НААН

Члени редакційної колегії:

Засць С. О. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу рослинництва та неполивного землеробства ІЗЗ НААН

Коковіхін С. В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, заступник директора з наукової роботи ІЗЗ НААН

Біляєва І. М. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу маркетингу, трансферу інновацій та економічних досліджень ІЗЗ НААН

Марковська О. Є. – доктор сільськогосподарських наук, в. о завідувача, професор кафедри ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ

Коломієць Л. С. – начальник управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Херсонській області

Базалій Г. Г. – кандидат сільськогосподарських наук, головний науковий співробітник відділу селекції ІЗЗ НААН

Фундират К. С. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник відділу рослинництва та неполивного землеробства ІЗЗ НААН

Пілярська О. О. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник відділу маркетингу, трансферу інновацій та економічних досліджень ІЗЗ НААН

Наукове обґрунтування фітосанітарної безпеки України: теорія і практика: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (10 грудня 2021 року, м. Херсон). Херсон: ІЗЗ НААН, 2021. 89 с.

У збірнику представлено тези доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Наукове обґрунтування фітосанітарної безпеки України: теорія і практика». Висвітлено актуальні проблеми фітосанітарної безпеки України та перспективи їх вирішення за використання сучасних досягнень в галузі карантину та захисту рослин.

Для наукових працівників, викладачів і студентів вищих аграрних закладів освіти I -IV рівнів акредитації, аспірантів, фахівців сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств.

Адреса редакційної колегії:

73483, м. Херсон, сел. Наддніпрянське,

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Тел. / факс: (0552) 36-24-40

e-mail: izz.ua@ukr.net

www.izznaan.com.ua

ЗМІСТ

Сучасні напрями, методи та методики оцінки фітосанітарного стану агроценозів	
Вожегова Р.А. Актуальність розробок у сфері захисту і карантину рослин	6
Коломієць Л.С. Фітосанітарна безпека держави – основні принципи	8
Марковська О.Є. Сучасні аспекти захисту рослин від шкідливих організмів – проблеми та перспективи	10
Мринський І.М. Сучасні методи моніторингу шкідників багаторічних насаджень	13
Шкідливі об'єкти с/г угідь та зеленої зони міської та селищної території	
Антипова Л.К., Миколайчук В.Г., Шаповалов А.І. Розвиток і поширення аскохітозу сої на півдні України	17
Балан Г.О., Непомяща І.П. Аналіз фітосанітарного стану Одеської області по поширенню потівірус шарки сливи (віспи) (Plum pox potyvirus (PPV)	18
Грановська Л.М., Малярчук М.П., Малярчук А.С., Мишукова Л.С. Забур'яненість посівів та продуктивність сівозміни на зрошенні	21
Конопат А.В., Балан Г.О. Аналіз шкідливих організмів озимої пшениці в умовах ТОВ «ЯСВІТ» Лиманського району Одеської області	23
Макуха О.В. Фітосанітарний стан Херсонської області за поширенням карантинних шкідників	25
Подалвалкіна О.С., Балан Г.О. Моніторинг фітосанітарного стану шкідливих організмів соняшнику в умовах ТОВ «Трофімова» Овідіопольського району Одеської області	27
Сєрова В.В., Балан Г.О. Карантинний стан Одеської області по поширенню бур'янів переліку А-2	29
Тищенко А.В., Тищенко О.Д., Пілярська О.О., Коновалова В.М. Вплив заходів боротьби зі шкідниками на насінневу продуктивність люцерни першого року життя	31
Фундират К.С., Коваленко А.М., Заєць С.О., Онуфран Л.І. Розвиток збудників листяних хвороб пшениці озимої в органічному землеробстві	34
Юзюк С.М., Фундират К.С., Онуфран Л.І., Заєць С.О. Фітосанітарний стан посівів світчграсу (проса прутоподібного) в умовах півдня України	35
Епіфітотії та спалахи масового розмноження шкідливих об'єктів останніх років в умовах змін клімату	
Чайка В.М. Вдосконалення системи моніторингу саранових за допомогою використання GPS-навігації і аналізу даних дистанційного зондування землі	37
Інноваційні розробки селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів	
Базалій Г.Г., Усик Л.О., Жупина А.Ю. Методи селекції на стійкість проти збудників грибних хвороб сортів пшениці м'якої озимої в Інституті зрошуваного землеробства НААН в умовах зрошення	39
Дудченко В.В., Шпак Д.В., Замбріборщ І.С., Шестопап О.Л. Методолічні основи створення стійких сортів <i>Oryza Sativa</i> L. до збудника пірикуляріозу (<i>Magnaporthe grisea</i> Вагг.) за використання сучасних біотехнологій	42
Коваленко О.А., Коваленко А.М. Стійкість сучасних гібридів соняшника до найбільш поширених хвороб на неполивних землях Південного Степу	45
Лисенко А.А., Гудзенко В.М. Скринінг колекційних зразків ячменю озимого за стійкістю до основних збудників хвороб в умовах Лісостепу України	46
Новітні засоби та методи захисту сільськогосподарських культур	
Балашова Г.С., Нетіс В.І., Юзюк О.О., Котова О.І. Економічна складова біологічного захисту картоплі на півдні України	49
Башлай А.Г., Бойко Д.О., Власенко В.А. Розвиток борошнистої роси пшениці м'якої озимої за органічного землеробства в умовах північно-східного Лісостепу України	51
Власюк О.С. Вплив екологічно-безпечних препаратів на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої, сої та соняшника в умовах Правобережного Лісостепу	53

**МЕТОДОЛІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ СТІЙКИХ
СОРТІВ *ORYZA SATIVA* L. ДО ЗБУДНИКА ПІРИКУЛЯРІОЗУ (*MAGNAPORTHE
GRISEA* BARR.) ЗА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ**

Дудченко В.В., доктор економічних наук, старший дослідник,
Шпак Д.В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
Інституту рису НААН, м. Скадовськ
Замбріборщ І.С., кандидат біологічних наук,
Шестопап О.Л., кандидат біологічних наук,
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення,
м.Одеса

Внесок біотехнології в рослинництво полягає у підвищенні ефективності традиційних методів селекції рослин, що у кінцевому підсумку дасть можливість покращити стан вітчизняного агропромислового виробництва.

За літературними даними рис може уражуватися багатьма хворобами, у тому числі вірусними, мікоплазматичними, бактеріальними, грибковими, нематодними, тощо. Проте, найбільш поширеним та шкодо чинним захворюванням рису в умовах Півдня України, як і всьому світі, є пірикуляріоз, збудником якого є сумчатий гриб *Magnaporthe grisea* Barr.

Внаслідок ураження рослин цим збудником за неналежного хімічного захисту посівів, втрати врожаю можуть становити від 5 до 25 %, а в епіфітотійні роки – 60 % та більше [1].

Практика показує, що найбільш простим та порівняно дешевим способом захисту посівів від ураження пірикуляріозом є створення стійких до збудника сортів рису. Проте, ефективність традиційних методів селекції у високій мірі залежить від досвіду та інтуїції селекціонера, а їх результативність, за наявності безсумнівних успіхів, залишає бажати кращого.

У деяких країнах реалізовані успішні селекційні програми зі створення стійких до пірикуляріозу сортів рису із застосуванням маркерної селекції. Наприклад, у Колумбії пірамідування генів Pi-1, Pi-2 і Pi-33 в геномі використовували як стратегію селекції, ефективною для створення сортів рису з тривалою стійкістю до пірикуляріозу [2]. Ген Pi-b ефективно захищає рис від пірикуляріозу в районах виробництва рису на півдні Росії [3]. Крім того, у цьому регіоні за даними інших досліджень ефективним є ген Pi-ta [4].

Метою нашої роботи було створення стійкого до збудника пірикуляріозу селекційного матеріалу рису шляхом поєднання в одному генотипі генів стійкості до збудника пірикуляріозу Pi-ta та Pi-b на основі використання біотехнологічних методів для його подальшого застосування у селекційних програмах та виробництві.

Донори відповідних генів були встановлені шляхом ДНК-типуювання рослинних зразків. У другому поколінні гібридів рису з метою гомозиготизації селекційного матеріалу застосовували культуру пиляків *in vitro*. Оцінка стійкості колекційного матеріалу рису до збудника пірикуляріозу проводилася в контрольованих умовах інфекційного розсадку, де створюються максимально сприятливі умови для розвитку збудника пірикуляріозу (висока вологість повітря та наявність роси на листі рису за температури близько 27°C) за методикою [5]. Наявність інфекції було забезпечено за рахунок інокуляції зразків рису у інфекційному розсаднику водною суспензією спор збудника пірикуляріозу. Дорошування рослин-регенерантів рису відбувалося в умовах кліматичної камери у зимово-весняний період.

Результати ДНК-маркування колекційного матеріалу рису за генами стійкості до збудника пірикуляріозу Pi-b та Pi-ta, які є ефективними у нашому регіоні.

Було виявлено, що носіями гену Pi-b є лише 3% з вивчених колекційних форм (ВНІР-546, 97-В, IRBL-21). Значно поширенішими є зразки, які несуть ген Pi-ta (16,8%), серед яких переважають сорти вітчизняної селекції (Агат, Антей, Віконт, Дебют, Онтаріо, Пам'яті Гічкаїна, Преміум, Престиж, Серпневий, Україна-96, Янтарний).

Носії гена Pi-b показали високу стійкість до збудника пірикуляріозу. Зокрема,

стійкими та помірностійкими (стійкість на рівні 7-9 балів) виявилися зразки ВНІР-546, 97-В, IRBL-21, УІР-3470, Delfino, Преміум, Онтаріо, Brazos, Labelle.

Вивчення вихідного матеріалу рису за рівнем виявлення корисних ознак та властивостей показало, що носії гена Pi-b у більшості випадків характеризуються порівняно невисокими показниками продуктивності, проте є більш низькорослими та мають довгу волоть. Ефект згаданого гена на виявлення елементів продуктивності у нащадків добору залежить від властивостей батьківських компонентів гібридизації, а у поколіннях, що розщеплюються можуть бути виявлені форми з обома генами та прийнятними морфологічними параметрами.

Виявлено, що для стерильних регенерантів характерні значні вкорочення міжвузлів при збереженні їх кількості, внаслідок чого суттєво знижується висота рослин (до 25-30 см), висока кущистість та волоть з невеликою кількістю стерильних колосків, які відмирають ще до кінця вегетації. У середньому по вивчених популяціях відсоток виживання рослин рису становив 40% з коливаннями у окремих комбінаціях у межах 20-55%. При цьому відсоток фертильних форм серед регенерантів, що вижили у середньому становив близько 47%.

Вивчення селекційного матеріалу в польових умовах включало аналіз його корисних ознак та властивостей у порівнянні зі стандартними сортами та бракування малоцінних зразків відбувалося в польових умовах. Кращі форми було передано до селекційних розсадників більш високого рівня.

Зокрема, для групи зразків IRBL-21 / Преміум для рослин, що є носіями домінантного гена Pi-b в гомозиготному стані притаманним середня групово висота рослини (94,0 см), висока довжина волоті (17,2 см проти 16,2-16,4 см у гетерозигот та рецесивних гомозигот) і її багатозерність (111,0 шт. проти 94,8-99,1 шт. відповідно), висока продуктивність волоті (2,4 г) та дрібне зерно (21,8 г). Для групи 97-В / Віконт характерними є ще більш високі показники згаданих ознак, які на 1,9-20,6% переважають інші групи генотипів рису. Генотипи з домінантним геном Pi-b у популяції IRBL-21 / Віконт є більш низькорослими (88,8 см), мають порівняно довгу волоть (17,7 см), проте поступаються за числом зерен у волоті (81,8 шт.), її продуктивності (1,9 г проти 2,0-2,1 г) та крупністю зерна (23,0 г). У популяції IRBL-21 / Онтаріо генотипів з геном Pi-b у домінантному гомозиготному стані виявлено не було. Взагалі, ефекти згаданого гена на виявлення елементів продуктивності залежить від властивостей окремих комбінацій схрещування, тобто фактично від батьківських компонентів.

Вивчення кореляційних взаємозв'язків стійкості до патогену з іншими кількісними ознаками у ліній-регенерантів рису показало, що суттєвий прямий кореляційний зв'язок було отримано між стійкістю до збудника пірикуляріозу та числом колосків та зерен у волоті, а також її продуктивністю та продуктивністю рослини в цілому ($r=0,257\dots0,685$). Характерно, що сильне ураження рослин призводить до дуже високого рівня пустозерності: у даному випадку зафіксовано істотний рівень кореляції зворотного напрямку ($r=-0,320\dots-0,278$). Це стосується, як листової, так і вузлової та волотевої форм прояву хвороби.

За результатами вивчення для реєстрації як зразок генофонду рослин України передано лінії рису УІР-5741 (Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2125, № Національного каталогу 0700846 від 27.07.2020 р., автори: Замбріборщ І.С., Шпак Д.В., Шпак Т.М., Шестопап О.Л., Чекалова М.С.) та УІР-5742 (Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2126, № Національного каталогу 0700845 від 27.07.2020 р., автори: Замбріборщ І.С., Шпак Д.В., Шпак Т.М., Шестопап О.Л., Чекалова М.С.) зі стійкістю до збудника пірикуляріозу на рівні 9 балів та високими показниками господарсько корисних ознак, створені з використанням біотехнологічних методів.

На основі проведених досліджень, нами було обґрунтовано стратегію селекції рису посівного на стійкість до збудника пірикуляріозу з використанням сучасних біотехнологій, яка включає добір вихідного матеріалу для гібридизації, в тому числі з використання ПІР-аналізу, з наступною гомозоготизацією гібридного матеріалу у культурі *in vitro* у поколіннях, що розщеплюються, а також подальше вивчення створеного селекційного матеріалу, його розмноження та передачу до закладів Державної експертизи.

Введення у традиційну селекцію сучасних біотехнологічних методів дає суттєві переваги.

По-перше, це можливість точно ідентифікувати форми рису, які є носіями комплексу

генів стійкості до патогенна Pi-b та Pi-ta шляхом ДНК-типування рослинних зразків.

По-друге, зважаючи на низьку ефективність селекційних доборів, що базуються головним чином на досвіді та інтуїції селекціонера, особливо на початкових етапах селекції (ефективність добору у селекційному розсаднику становить близько 10%, у контрольному – 40-45%) через високу гетерозиготність вихідного матеріалу, культура пиляків дає можливість значно скоротити витрати часу та зусиль на вирощування малоцінного матеріалу рису.

Поєднання двох біотехнологічних методів, на нашу думку, дає можливість значно скоротити строки та зменшити витрати на створення стійких сортів.

Література

1. Жовтоног И.С. Рис на Украине/ Жовтоног И.С., Иваненко Д.И., Положай В.С. / Под. ред. Жовтонога И.С. К.: Урожай, 1971. 180 с.
2. Correa-Victoria FJ, Tharreau D, Martinez C, et al. Studies on the rice blast pathogen, resistance genes, and implication for breeding for durable blast resistance in Colombia. *Rice Blast: Interaction with Rice and Control*. 2004. P. 215-227.
3. Коломиец Т.М. Отбор исходного материала риса для селекции на иммунитет к пирикулярриозу: Автореф. дис. канд. биол. наук. Голицино, 1990. 21 с.
4. Дубина Е.В., Костылев П.И., Рубан М.Г., Анискина Ю.В., Шилов И.А., Велишаева Н.С., Есаулова Л.В. Изучение биоразнообразия *Pyricularia oryza* Cav. в рисосеющих зонах юга России на основе метода ПЦР // *Зерновое хозяйство России*. 2017. Т. 54, №6. С. 29-35.
5. Методи оцінки стійкості рису до збудника пірикулярріозу: методичні рекомендації / В.В. Дудченко, Т.В. Дудченко, Д.В. Шпак. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 40 с.