



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 633.854.78:
631.527:632.9
© 2026

СТВОРЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ СОНЯШНИКУ З ВИСОКИМ РІВНЕМ СТІЙКОСТІ ДО БУРОЇ СУХОЇ ГНИЛІ

Н.М. Кутіщева¹, Н.О. Шугурова², Л.І. Шудря³, Г.Ф. Дударєва⁴

^{1, 4}кандидати сільськогосподарських наук

^{1–3}Інститут олійних культур

Національної академії аграрних наук України

вул. Інститутська, 1, с-ще Сонячне Запорізького р-ну Запорізької обл., 69055, Україна

⁴Запорізький національний університет

Міністерства освіти і науки України

вул. Університетська, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна

e-mail: ¹kutishcheva2017@gmail.com, ²natalishug8@gmail.com, ⁴dudarevagalina@gmail.com

ORCID: ¹0000-0002-1186-5689, ²0000-0002-5401-9319,

³0000-0003-2917-1359, ⁴0009-0004-0217-7691

Надійшла 10.12.2025. Рецензована 24.12.2025. Прийнята до друку 17.04.2026

Мета. Створити селекційний матеріал соняшнику, стійкий до шкодо-чинного об'єкта, і вивчити його реакцію на інокуляцію збудником бурої сухої гнилі (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)). **Методи.** Загальнонаукові (моделювання експерименту та аналіз результатів), польові (вивчення фітопатологічних і біологічних особливостей розвитку зразків соняшнику), лабораторний (визначення продуктивності та її складових – умісту жиру, маси 1000 насінин тощо), добору та гібридизації (створення нового селекційного матеріалу). **Результати.** Польові дослідження проводили у 2023–2025 рр. на інфекційному полігоні наукової сівозміни Інституту олійних культур (ІОК) НААН (Запорізький р-н Запорізької обл.). Грунт сівозміни – чорнозем типовий середньопотужний. Через епіфітотію бурої сухої гнилі в регіонах вирощування соняшнику в Запорізькій, Одеській і Херсонській обл. у 2012 р. було сформовано інфекційний штучний фон з урахуванням інфекційного початку (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)) для дослідження рівня стійкості батьківських форм і нових перспективних гібридів до бурої сухої гнилі в умовах Південного Степу України. Проведено черговий інцухт із подальшим доббором зразків соняшнику за загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) та специфічною комбінаційною здатністю (СКЗ), що мають цінні господарські показники (олійність – 48–52%,

урожайність — 0,3–1,1 т/га тощо). Вивчали 60 зразків із селекційних розсадників різного рівня інцухту. У результаті проведеного фітопатологічного тестування відібрано 11 зразків із відносно високим рівнем стійкості (7–9 балів) до бурої сухої гнилі, які відповідали селекційним вимогам. **Висновки.** В польовій сівозміні ІЮК НААН був створений і підтримувався штучний синтетичний інфекційний фон для добору селекційного матеріалу з високим рівнем стійкості до комплексу захворювань, зокрема й бурої сухої гнилі. Встановлено рівень інфекційного навантаження збудниками основних хвороб, які з високим відсотком вірогідності забезпечують контакт патогену з рослиною-господарем. Розроблено шкалу оцінювання стійкості зразків соняшнику до бурої сухої гнилі.

Ключові слова: батьківський компонент, збудник, зразок, лінія, патоген, селекція, стійкість, урожайність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202604-07>

Соняшник — стратегічна олійна культура України. Одним із завдань його селекції є створення високопродуктивних гібридів, екологічно стабільних і пластичних, із груповим імунітетом до хвороб і шкідників. Селекційні досягнення мають тимчасовий характер, що пов'язано з еволюційними змінами основних патогенів, погодно-кліматичних, ґрунтових і технологічних умов у кожній еколого-географічній зоні вирощування соняшнику. Саме тому селекційний процес постійно вдосконалюють, створюють нові генотипи.

Сучасне сільськогосподарське виробництво потребує гібридів соняшнику з високою врожайністю, олійністю насіння та стійкістю до хвороб і несприятливих умов середовища. З цієї причини до роботи залучають рентабельні, з високою загальною та специфічною комбінаційною здатністю, стійкі до біотичних й абіотичних факторів лінії соняшнику, які використовуватимуть для створення нових гібридів, стійких до більш вірулентних збудників основних хвороб.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками масштаби вирощування соняшнику в Україні збільшилися до 5 млн га, що спричинило порушення сівозміни й негативно вплинуло

на врожайність сільськогосподарських культур. Нині посівні площі під соняшником у рази перевищують науково обґрунтовані норми, що призводить до значного зниження якісних і кількісних показників його насіння [1]. Подальшого збільшення валових зборів товарного соняшнику можна досягти завдяки впровадженню у виробництво високоврожайних, екологічно пластичних, стійких до основних хвороб і шкідників гібридів соняшнику. Головне завдання селекціонерів — створити високопродуктивні гібриди з високим вмістом жирів та білків у насінні, стійкі до основних хвороб і шкідників, придатні для вирощування в різних агрокліматичних зонах України [2]. Наукові дослідження спрямовані на розроблення ефективних методів добору ліній соняшнику з високим рівнем стійкості до комплексу основних хвороб під час створення нового матеріалу соняшнику. Селекційні дослідження з використанням елементів імунології спрямовані на розробку інбредних ліній соняшнику з підвищеним імунітетом до комплексу основних шкочинних патогенів. Імунологи та селекціонери працюють над створенням гібридів з оптимальним рівнем генетичного захисту від шкідливих об'єктів [3, 4].

Перспективним напрямом у селекції соняшнику є синтез генотипів на основі вихідного матеріалу (ліній), різного за морфологічними ознаками, стійкістю до комплексу патогенів, тривалістю вегетаційного періоду, генетичним походженням [5, 6].

Створені гібриди з високим потенціалом стійкості до хвороб та продуктивності через деякий час вирощування можуть втрачати позитивні ознаки, тому для управління продукційним процесом розвитку гібридів соняшнику потрібно створювати й виявляти у схемах схрещувань батьківські компоненти, які б поєднували в собі стійкість до шкодочинних об'єктів і цінні господарські ознаки [7, 8].

Одним з основних напрямів у селекції гібридного соняшнику є створення генофонду константних ліній. Наявність такого селекційного матеріалу широко використовують у селекційних програмах як джерело підвищення врожайності, олійності, стійкості до основних фітопатогенів соняшнику [9, 10]. Деякі дослідження встановлюють об'єктивний критерій оцінювання та відбору материнських форм за гетерозисним потенціалом [11]. Автори [12] доводять, що в насінні гібридів 1-го покоління соняшнику якісні та кількісні ознаки формуються на рівні найбільш урожайних батьківських компонентів.

Гомозиготні лінії соняшнику, які залучатимуть до схрещувань і використовуватимуть як батьківські компоненти гібридів, отримують у процесі багаторазового самозапилення рослин із подальшим добором. У 1942 р. було запропоновано розподілити комбінаційну здатність на 2 види: загальну комбінаційну здатність (ЗКЗ) і специфічну комбінаційну здатність (СКЗ) [13]. У дослідженнях українських учених гібриди з різними аналізаторами істотно різняться за кількістю цінних господарських ознак. На сучасному етапі доведено, що можна виділяти сублінії соняшнику

з поліпшеною комбінаційною здатністю за насінневою продуктивністю й відносно високою стійкістю до хвороб [14–17].

Дотепер немає достовірних методів визначення комбінаційної здатності, наразі наявний один достовірний метод — це схрещування з наступним випробуванням отриманих гібридів [18].

Оцінювання в останні роки фітосанітарного стану селекційних та товарних посівів соняшнику виявили загрозливу шкодочинність сапротрофного патогену роду *Rhizopus* spp., який належить до сімейства мукорових, що викликають захворювання під назвою бура суха гниль. Бура суха гниль уперше була описана у 1932 р. відомим ученим у галузі фітопатології М.А. Целле. В Україні ця хвороба вперше з'явилася в І половині ХХ ст. в господарствах Тернопільської обл. Захворювання проявляється на початку дозрівання соняшнику. На кошику утворюються темно-коричневі плями, злегка розм'якшені з нижнього боку (рис. 1). Особливо загрозливих розмірів вона набуває за високих температур і низьких показників відносної вологості повітря.

Часто ці плями охоплюють більшу частину кошика, тканина рослини стає мацерованою та закрубілою. У значною мірою уражених кошиків насінневі комірки легко відокремлюються від основної тканини. Сім'янки недорозвинені й злипаються, а ядра набувають гіркого присмаку [19]. Збудники бурої сухої гнилі — нижчі гриби роду *Rhizopus*, частіше *Rhizopus nodosus*, рідше *Rhizopus nigricans* та *Rhizopus microsporus*. *Rhizopus* spp. утворюють добре розвинену грибницю, яка часто переплітає повстяну тканину кошика. На грибниці розвиваються спорангіоносії до 3 мм заввишки з потовщеннями діаметром 28–50 мкм і до 100 мкм завдовжки, що дають 2–4 (до 11) кулясті або еліптичні спорангії діаметром 100–220 мкм. Спорангіоспори смугасті, блідо-сірі або світло-бурі — діаметром



Рис. 1. Обгортка кошика соняшнику, уражена бурю сухою гниллю



Рис. 2. Посіви соняшнику, уражені бурю сухою гниллю

4,2–7,2 мкм (кулясті) чи (довгасті) діаметром 6–9 мкм. У циклі розвитку послідовно утворюються міцелій і спороангіоспори. Для їх розвитку потрібна мінімальна температура — 15 °С, максимальна — 35–40 °С, оптимальна +30–35 °С. Міцелій цих грибів дуже добре розвинений, складається з товстих гіфів. Повітряний міцелій у вигляді дугоподібних столонів прикріплюється до субстрату (тканин рослини) за допомогою ризоїдів. Безплідний повітряний міцелій утворюється дуже рідко.

Усі сорти та гібриди соняшнику мають високий ступінь чутливості до бурої сухої гнилі [20]. Її шкодочинність проявляється в погіршенні посівних і товарних якостей насіння (зниженні олійності й погіршенні жирнокислотного складу). Патогени зберігаються в ґрунті в рослинних рештках і на насінні. Життєспроможність їх інфекційного початку досить висока [21–23], шкодочинність хвороби — дуже висока. За оптимальних для розвитку хвороби умов (високих середньодобових температур, низьких показників вологості) ураженість кошиків сягає 100%, а недобір урожаю — 50% і більше. За результатами обстеження у 1999–2004 рр. поширення хвороби збільшилося вдвічі порівняно з початком 1990-х років.

Найбільше бурою сухою гниллю проявилася у 1994, 1996 та 1999 рр. Її розповсюдження варіювало в межах 35–60%, в окремих партіях насінневого матеріалу схожість насіння знижувалася на 44–84% [24, 25].

Через перенасичення сівозмін соняшником за спекотних умов у 2012 р. спостерігали епіфітотійний рівень прояву бурої сухої гнилі. Для багатьох сільгоспвиробників різних форм власності прояв цієї хвороби в таких масштабах звів нанівець очікуваний прибуток. В умовах 2012 р. [26] максимальне розповсюдження хвороби становило 85,0%, а подекуди і 100% (рис. 2).

Мета досліджень — створити новий селекційний матеріал соняшнику, стійкий до шкодочинного об'єкта, вивчити його реакцію на інюкаляцію збудником бурої сухої гнилі (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)).

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводили у 2023–2025 рр. на інфекційному фоні наукової сівозміни Інституту олійних культур НААН. Землекористування ІОК НААН розташоване на території Запорізького р-ну Запорізької обл., а за районуванням належить до Південного Степу України. Ґрунти сівозміни — чорноземи типові середньопотужні, потужність

гумусного профілю становить 75–85 см. Наявність гумусу в прошарку 0–20 см — 4,4–5,4%, на глибині 30–40 см — 3,5%, на глибині 50 см — 2,0–2,5%. Метеорологічні умови є контрастними за основними метеорологічними показниками, вирізняються нестабільністю режимів температур та опадів, що відображає регіональні особливості.

Об'єкт досліджень — морфобіологічні закономірності мінливості та успадкування цінних господарських ознак лініями і гібридами соняшнику за зміни агроекологічних умов та встановлення селекційної цінності фітопатологічного

вектора досліджень. Предмет досліджень — колекція джерел і донорів зразків соняшнику за ознакою стійкості до збудників бурої сухої гнилі (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)), методи створення нових ліній і гібридів соняшнику, особливості прояву фітопатологічних ознак селекційного матеріалу та донорських властивостей ліній за основними цінними господарськими ознаками.

У дослідженні використовували методи: загальнонаукові — для моделювання експерименту та аналізу результатів; польові — для вивчення фітопатологічних і біологічних особливостей фенологічних

1. Рівень інфекційного фону основних патогенів і вовчка (штучний інфекційний фон) у 2005–2025 рр.

Рік дослідження	Кількість інфікованих рослин, %					
	Бура суха гниль	Комплекс основних хвороб				
		Несправжня борошниста роса	Вовчок	Гнилі сходів	Септоріоз	Альтернаріоз
2005	–	17,4	13,0	12,1	3,4	13,9
2006	–	18,9	12,8	24,5	4,8	14,6
2007	–	35,9	12,9	64,6	7,3	43,2
2008	–	17,3	24,1	31,6	7,6	14,3
2009	–	16,1	25,0	33,7	8,9	17,5
2010	–	26,1	26,1	42,8	11,0	16,0
2011	–	14,4	32,7	44,5	6,3	18,5
2012	80,5	8,2	41,1	12,3	3,5	17,7
2013	65,1	13,1	54,3	28,9	6,1	40,2
2014	63,2	16,1	55,1	45,6	5,2	24,9
2015	47,1	28,4	61,0	48,3	7,7	25,2
2016	79,4	33,6	65,0	61,9	18,2	25,6
2017	79,9	13,4	75,1	48,5	7,4	26,9
2018	81,4	10,1	88,3	48,4	6,9	28,0
2019	82,0	7,2	88,8	49,8	7,9	28,9
2020	82,2	8,4	88,8	48,7	8,6	33,4
2021	51,7	14,8	88,5	49,6	8,8	31,8
2022	64,3	13,7	88,8	50,2	8,2	36,7
2023	63,8	15,0	88,9	51,2	8,5	34,9
2024	66,8	7,3	88,8	43,2	9,1	35,6
2025	61,3	18,1	90,1	52,1	3,2	33,1
НІР _{0,5}	3,5	9,1	6,2	17,3	6,8	11,1

2. Шкала обліку стійкості соняшнику до збудника бурої сухої гнилі за інтенсивністю прояву хвороби в польових умовах

Рівень стійкості, бал	Симптом ураження
9	Здорова рослина
7	На окремих ділянках обгортки кошика наявна некротична облямівка (до 5% площі поверхні кошика)
5	На ділянках обгортки кошика наявна некротична облямівка (6–24% площі поверхні кошика)
3	Некротична облямівка займає 25–49% площі поверхні кошика
1	Ураження кошика становить 50–100%

фаз розвитку селекційних зразків соняшнику; гібридизації — для створення нового лінійного матеріалу за цінними господарськими ознаками й ознакою стійкості до бурої сухої гнилі (*Rhizopus nigricans* (Ehrens.)), лабораторний — для ідентифікації збудників хвороб і визначення фітопатологічної стійкості селекційного матеріалу. У період вегетації рослин соняшнику було проведено фенологічні та фітопатологічні спостереження згідно з методикою державного сорто випробування олійних культур [27]. Біометричні виміри здійснено згідно з методикою [28]. Математичне опрацювання даних виконано за методом дисперсійного аналізу за допомогою програми Statistica 10 (Statsoft). Оцінювання адаптивної здатності й стабільності генотипів, диференціальності здатності середовища проводили за методикою [29]. Синтетичний штучний інфекційний фон формували з 2005 р. Інфекційний матеріал напрацьовували в лабораторії імунітету ІОК НААН розмноженням чистих культур за методом [30]. Стійкість соняшнику до ряду захворювань у польових умовах оцінювали за методикою [31].

Результати досліджень. У 2005 р. в ІОК НААН для вивчення реакції на інюляцію збудниками основних хвороб було створено штучний інфекційний фон монокультури. Структура штучного інфекційного полігону містила популяції основних збудників хвороб соняшнику. Встановлено рівень інфекційного фону

до бурої сухої гнилі та комплексу хвороб (несправжньої борошнистої роси, вовчка та інших патогенів) (табл. 1). Рівень інфекційного фону забезпечував контакт інфекційного початку з рослиною-господарем.

Стійкість селекційних зразків до комплексу патогенів оцінювали за бальною системою. Співробітниками ІОК НААН розроблено достовірну шкалу обліку ураженості соняшнику бурюю сухою гниллю (табл. 2).

Досліджували 60 зразків із селекційних розсадників різного рівня інцухту. Внаслідок проведеного фітопатологічного тестування відібрано 11 зразків із відносно високим рівнем стійкості (7–9 балів) до бурої сухої гнилі (*Rhizopus nigricans* (Ehrens.)), які відповідали селекційним вимогам. Рівень стійкості до патогенів лінійки самозапилених

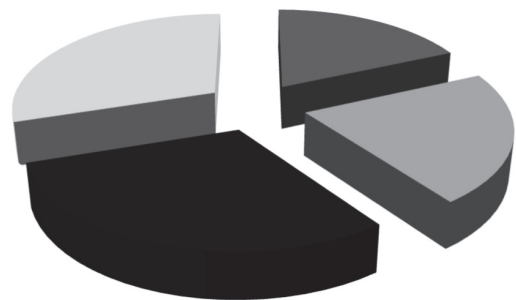


Рис. 3. Стійкість селекційних зразків соняшнику до бурої сухої гнилі, бал.: ■ – 7–9 балів; ■ – 5–7 балів; ■ – 3–5 балів; □ – 0 балів

3. Господарські ознаки ліній соняшнику

Номер селекційного зразка	ТВП* Сходи – цвітіння, діб	ТВП сходи – фізична стиглість, діб	Висота рослин, см	Діаметр центрального кошика, см	Маса 1000 насінин, г	Лущинність, %	Олійність, %	Урожайність, т/га
<i>Гіллясті генотипи</i>								
I-554-2025	55	96	105	9	19	20,3	49,20	0,51
I-555-2025	60	100	138	10	26	18,2	49,71	0,32
I-556-2025	61	104	151	12	33	19,6	47,56	0,34
I-557-2025	49	94	158	13	38	20,0	50,21	0,55
I-558-2025	59	99	133	11	36	22,1	49,49	0,48
<i>Однокошикові генотипи</i>								
I-559-2025	56	94	143	18	63	21,8	49,88	1,07
I-560-2025	49	100	117	15	44	21,5	49,50	0,88
I-561-2025	59	101	137	20	69	24,6	50,77	1,08
I-562-2025	60	103	162	20	56	22,3	51,38	1,12
I-563-2025	63	112	128	18	48	22,4	49,44	0,84
I-564-2025	56	110	133	21	61	24,6	47,82	1,02
*ТВП — тривалість вегетаційного періоду.								

зразків у кількості 13 генотипів становив 5–7 балів, 18 зразків мали рівень стійкості 3–5 балів. Цю лінійку генотипів надалі буде доопрацьовано за рівнем стійкості до комплексу збудників хвороб і задіяно в селекційному процесі для отримання експериментальних гібридів із подальшим оцінюванням і відбором. 18 зразків було відбраковано за основними показниками й вилучено із селекційного процесу (рис. 3).

Зразки з відносно високим рівнем стійкості (7–9 балів) до бурої сухої гнилі залучено в селекційні схеми схрещувань, визначено їх кількісні та якісні показники господарських ознак (тривалість вегетаційного періоду, висоту рослин, масу 1000 насінин, урожайність, олійність). Під час відбору пар лінійного матеріалу соняшнику передусім приділяли увагу ознакам прояву хвороб до комплексу господарських ознак, їх загальній та специфічній комбінаційній здатності, тобто наскільки добре в гібридах 1-го покоління проявляються бажані ознаки (табл. 3).

Досліджуваний матеріал було розділено на гіллясті та однокошикові генотипи. Гіллясті використовують як відновники фертильності пилку, оскільки завдяки багатокошовості продовжується тривалість цвітіння рослин. Вегетаційний період фази «сходи – цвітіння» в гіллястих форм тривав у середньому від 49 (I-557-2025) до 61 доби (I-556-2025). Період вегетації фази «сходи – фізіологічна стиглість» — від 94 (I-557-2025) до 104 діб (I-556-2025). Висота рослин у зоні проведення досліджень становила від 105 (I-554-2025) до 158 см (I-557-2025), діаметр кошика — від 9 до 13 см відповідно. У гіллястих генотипів маса 1000 насінин була на рівні від 19 (I-554-2025) до 36 г (I-558-2025). Уміст жирів у насінні становив 47,56% (I-556-2025) і 50,21% (I-557-2025). Максимальну врожайність ліній сформовано на рівні 0,32 (I-556-2025) і 0,55 т/га (I-557-2025). Однокошикові генотипи можна використовувати як відновники фертильності пилку та як закріплювачі стерильності.

Тривалість вегетаційного періоду у фазах «сходи – цвітіння» в однокошикових форм становила в середньому від 49 (I-560-2025) до 63 діб (I563-2025). Період вегетації у фазах «сходи – фізіологічна стиглість» — від 94 (I-559-2025) до 112 діб (I-563-2025). Висота рослин у зоні досліджень варіювала в межах від 117 (I-560-2025) до 162 см (I-562-2025), а діаметр кошика — від

15 (I-560-2025) до 21 см (I-564-2025). У однокошикових генотипів показники маси 1000 насінин були в межах від 44 (I-560-2025) до 63 г (I-559-2025). Середній показник умісту жирів у насінні становив від 47,82 (I-564-2025) до 51,38% (I-562-2025). Максимальні врожайні показники ліній було сформовано на рівні від 0,84 (I-563-2025) до 1,12 т/га (I-562-2025).

Висновки

У польовій сівозміні Інституту олійних культур НААН створили й підтримують штучний синтетичний інфекційний полігон для оцінювання стійкості селекційного матеріалу соняшнику до комплексу основних хвороб, зокрема й до бурої сухої гнилі. Створений інфекційний штучний стаціонарний фон дає змогу об'єктивно та достовірно оцінити результати тестування ураження селекційного матеріалу збудниками основних хвороб, зменшити фізичні й матеріальні витрати, скоротити термін виробничого та селекційного процесу. Встановлено рівень інфекційного навантаження

збудниками основних хвороб, які з високим відсотком вірогідності забезпечують контакт патогену з рослиною-господарем. Розроблено шкалу оцінювання стійкості зразків соняшнику до бурої сухої гнилі. На цьому фоні проведено добір та інцуктування I_3 – I_8 зразків селекційного матеріалу соняшнику. Виділено 11 різноспрямованих зразків із комплексом цінних господарських ознак та стійкістю до бурої сухої гнилі. Виділені генотипи будуть залучені до повної селекційної схеми схрещувань для створення нових гібридів соняшнику, які б відповідали сучасним вимогам.

Kutishcheva N.¹, Shugurova N.², Shudria L.³, Dudareva G.⁴

^{1–3}Institute of Oilseeds of NAAS, 1 Instytutska Str., vil. Soniachne, Zaporizhzhia district, Zaporizhzhia oblast, Ukraine, ⁴Zaporizhzhia National University, 66 Unyversytetska Str., 69600, Zaporizhzhia, Ukraine; e-mail: ¹kutishcheva2017@gmail.com, ²natalishug8@gmail.com, ⁴dudarevagalina@gmail.com; ORCID: ¹0000-0002-1186-5689, ²0000-0002-5401-9319, ³0000-0003-2917-1359, ⁴0009-0004-0217-7691

Creation of sunflower selection material with a high level of resistance to brown dry rot

Goal. To create a sunflower selection material that is resistant to the harmful object and study its reaction to inoculation with the causative agent of brown dry rot (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)). **Methods.** General scientific (simulation of the experiment and analysis of the results), field (study of phytopathological

and biological features of the development of sunflower samples), laboratory (determination of productivity and its components — fat content, mass of 1000 seeds, etc.), selection and hybridization (creation of new selection material). **Results.** Field studies were conducted in 2023–2025 at the infectious plot of the scientific crop rotation of the Institute of Oilseeds (IOS) of NAAS (Zaporizhzhia district, Zaporizhzhia oblast). The soil of the crop rotation was typical medium-power chornozem. Due to the epiphytotic of brown dry rot in the regions of sunflower cultivation in the Zaporizhzhia, Odesa, and Kherson regions in 2012, an infectious artificial background was formed, taking into account the infectious principle (*Rhizopus nigricans* (Ehrenb.)) to study the level of resistance of parental forms and new promising hybrids against brown dry rot in the conditions of the Southern Steppe

of Ukraine. The next incucht was carried out with the subsequent selection of sunflower samples according to the total combination capacity (TCC) and specific combination capacity (SCC), which had valuable economic indicators (oil content — 48–52%, yield — 0.3–1.1 t/ha, etc.). They studied 60 samples from breeding nurseries of different levels of incucht. As a result of phytopathological testing, 11 samples were selected with a relatively high level of resistance (7–9 points) against brown dry rot, which met the selection requirements. **Conclusions.** In field crop rotation, IOS NAAS created and maintained

an artificial synthetic infectious background for selection of breeding material with a high level of resistance against complex diseases, including brown dry rot. The level of infectious load of the causative agents of the main diseases, which, with a high probability, ensured the contact of the pathogen with the plant-host, was determined. A scale for assessing the resistance of sunflower samples against brown dry rot was developed.

Key words: lineage, parental component, pathogen, pathogen, sample, selection, stability, yield.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202604-07>

Бібліографія

1. Кириченко В.В., Коломацька В.П., Макляк К.М., Сивенко В.І. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2010. № 7. С. 281–287.
2. Шевченко І.А., Поляков О.І., Кузьменко О.Р. та ін. Особливості весняно-польових робіт у Запорізькій області в умовах 2016 року: *наук.-практ. реком.* Запоріжжя, 2016. 48 с.
3. Лісовий М.П., Лісова Г.М. Наукові основи генетичного захисту рослин в Україні. *Захист і карантин рослин*. 2013. Вип. 59. С. 168–173.
4. Петренко В.П., Боровська І.Ю., Кириченко В.В. Стійкість соняшнику до некритичних патогенів. Харків: Магда ЛТД, 2012. 296 с.
5. Вареник Б.Ф., Боровська І.Ю., Дарморис К.М. Стійкість до захворювання самозапилених ліній та гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) вітчизняної селекції. *Збірник наукових праць СГІНЦНС*. 2016. Вип. 28. С. 44–56.
6. Cohen Y., Sackston W.E. Seed infection and latent infection of sunflowers by *Plasmopara halstedii*. *Canadian Journal of Botany*. 52(1). P. 1–4.
7. Антипова Л.К., Базаренко О.С., Яровий В.О., Шаповалов А.І. Вплив погодних умов на поширення хвороб соняшнику в умовах півдня України. *Виклики для аграрної науки та освіти*: зб. тез II міжнар. наук. практ. конф., м. Київ, Миколаїв, Херсон, 10–12 квітня 2019 року. Київ, Миколаїв, Херсон, 2019. С. 206–209.
8. Бабич В.О., Боровська І.Ю., Шарпіна Я.Ю. та ін. Результативність комплексної системи добору ліній соняшника, оцінена за проявом господарсько-цінних ознак у гібридів F1. *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі*: матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф., м. Умань, 15 жовт. 2021 р. Умань, 2021. С. 3–4.
9. Береженко Ж.І., Шугурова Н.О., Дем'яненко Т.Т. Стійкість ліній соняшнику проти поширених на території південного регіону України рас несправжньої борошнистої роси. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2006. № 11. С. 132–133.
10. Білай В. Методи експериментальної мікології. Київ: Наукова думка, 1982. 552 с.
11. Біологія та методи контролю вовчка соняшникового. <https://www.agronom.com.ua/biologiya-ta-metody-kontrolyu-vovchka-sonyashnykovogo/>
12. Боровська І.Ю. Створення ліній соняшнику з груповою стійкістю до хвороб. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 105. С. 5–15.
13. Бурлов В.В., Редько В.В. Характер поєднаної мінливості ознак, що визначають продуктивність та тривалість періоду вегетації соняшника. *Фізіолого-біохімічні основи гетерозису і технології гетерозисної селекції у рослин*: тези Всесоюзних зборів (Харків, 21–24 вересня). 1983. 19 с.
14. Бурлов В.В., Сербай Р.М. Спадкування і спадковість олійності, вмісту протеїну в насінні та лушпинності сім'янок соняшника. *Науково-технічний бюлетень*

Всукраїнського селекційно-генетичного інституту. 1988. № 2. С. 26–31.

15. Гаврилук М.М., Салатенко В.Н. Чехов А.В. Олійні культури в Україні: моногр.; за ред. А.В. Чехова. Київ: Основа, 2007. 416 с.

16. Веселий В.О., Кириченко В.В. Рівень комбінаційної здатності за продуктивністю у субліній-закріплювачів стерильності соняшнику. *Селекція і насінництво*. Харків, 2011. Вип. 99. С. 11–16.

17. Вовчок соняшниковий: боряться і борете. <https://superagronom.com/blog/443-vovchok-sonyashnikoviy-boritsya-i-poborete>.

18. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навч. посібн.; за ред. В.В. Кириченка. Харків, 2010. С. 462.

19. Acimovic M. Occurrence of sunflower diseases in Bulgaria, Romania, Hungary and Yugoslavia. *Helia*. 1981. 3. P. 33–36.

20. Кутіщева Н.М., Шугурова Н.О. Створення гібридів соняшнику з високими показниками господарсько-цінних ознак та стійкістю до ураження збудниками хвороб. *Науково-технічний бюлетень інституту олійних культур НААН*. 2015. Вип. 22. С. 75–81.

21. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження. Київ: ТОВ Алефа, 2001. 40 с.

22. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин. Київ, 2016. 56 с.

23. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навч.

посіб.; за ред. В.В. Кириченка, В.П. Петренкової. Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2012. 320 с.

24. Шкоріч Д., Сейлер Дж., Лью Ж. та ін. Генетика і селекція соняшнику: моногр. Харків: НТМТ, 2015. 520с.

25. Шевченко І.А., Кутіщева Н.М., Шугурова Н.О. Інфекційний фон — запорука створення гібридів соняшника з комплексною стійкістю проти основних захворювань. *Техніка і технологія АПК Укр НДІПВТ ім. Л. Погорілого*. 2017. № 2 (89). С. 41–44.

26. Barret M., Guimbaud J., Darrasse A., Jacques M. Plant microbiota affects seed transmission of phytopathogenic microorganisms. *Molecular Plant Pathology*. 2016. 17(6). P. 791–795. doi: 10.1111/mpp.12382

27. Методика державного сортовипробування олійних культур. Київ, 1996. 16 с.

28. Кириченко В.В., Петренкова В.П., Кривошеева О.В. та ін. Ідентифікації морфологічних ознак соняшнику (*Helianthus L.*): посіб. Харків, 2007. 78 с.

29. Литун П.П., Кириченко В.В., Петренкова В.П., Коломацкая В.П. Системний аналіз в селекції польових культур: навч. посіб. Харків, 2009. 351 с.

30. Білай В.І. Мікроорганізми — збудники хвороб. Київ: Наукова думка, 1988. 522 с.

31. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; за ред. В.П. Омелюті. Київ: Урожай, 1986. С. 2–15.