

Національна академія аграрних наук України
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

КАТАЛОГ

самозапилених ліній соняшнику (*Helianthus annuus* L.) –
донорів високого вмісту олеїнової кислоти в олії

2-ге видання, доповнене

Харків-2025

Каталог склали:

К.М. Макляк, В.І. Сивенко, Н.М. Леонова, О.Г. Супрун, В.В. Кириченко,
В.П. Коломацька, В.В. Андрієнко, Д.В. Курилич, Б.П. Шепілов,
Н.В. Кузьмишена, Т.М. Кираш, С.А. Чумаченко, О.А. Сивенко,
Є.Ю. Кучеренко, О.М. Росанкевич, Т.А. Шелякіна

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту рослинництва ім.
В.Я. Юр'єва НААН від 23 жовтня 2025 року, протокол № 9

Рецензенти:

Н.І. Васько, доктор сільськогосподарських наук, учений секретар Інституту
рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Н.І. Кутішева, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії
селекції міжлінійних гібридів соняшнику Інституту олійних культур НААН

У виданні «Каталог самозапилених ліній соняшнику (*Helianthus annuus* L.) – донорів високого вмісту олеїнової кислоти в олії» наведено інформацію щодо гарантованих донорів цінної господарської ознаки соняшнику. Самозапилені лінії соняшнику з вмістом олеїнової кислоти до 90 % можуть бути використані для створення гетерозисних гібридів високоолеїнового типу та різних напрямів використання – олійного та кондитерського. Надано характеристику ліній-закріплювачів стерильності та ліній-відновників фертильності за біометричними ознаками, ознаками відмінності (листок, сім'янка), а також за стійкістю до збудників основних хвороб соняшника.

Каталог буде корисний для науковців, які працюють за спеціальністю 201 «Агрономія», викладачів закладів вищої освіти, здобувачів освіти та фахівців аграрної галузі.

© Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН,
2022

© К.М. Макляк, В.І. Сивенко, Н.М. Леонова,
О.Г. Супрун, В.В. Кириченко, В.П. Коломацька,
В.В. Андрієнко, Д.В. Курилич, Б.П. Шепілов,
Н.В. Кузьмишена, Т.М. Кираш, С.А. Чумаченко,
О.А. Сивенко, Є.Ю. Кучеренко, О.М. Росанкевич,
Т.А. Шелякіна

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Методика вивчення самоzapилених ліній соняшнику – донорів високого вмісту олеїнової кислоти в олії.....	5
2. Лінії-закріплювачі стерильності соняшнику олійного напрямку використання.....	8
3. Лінії-відновники фертильності соняшнику олійного напрямку використання.....	13
4. Лінії-відновники фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання.....	18
5. Таблиця ознак соняшнику за методикою UPOV.....	21
ВИСНОВКИ.....	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	25

ВСТУП

Соняшникова олія з високим вмістом олеїнової кислоти (мононенасичений тип) вважається корисною для здоров'я людини. В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН програму з поліпшення якісного складу олії соняшнику селекціонери здійснюють впродовж останніх 30 років [1, 2, 3]. Дослідженнями доведено можливість створення самозапилених ліній соняшнику з оліями мононенасиченого типу, що поєднують високий вміст олеїнової кислоти з цінними господарськими ознаками та перспективність їх використання в гетерозисній селекції [4]. Установлено високу результативність селекційного добору за цією ознакою. Створено робочу колекцію ліній-відновників фертильності, яким властивий високий вміст олеїнової кислоти в олії [5, 6], а також комерційні гібриди олеїнового типу [7].

Актуальність досліджень зумовлена зростаючою потребою аграрного виробництва у високоолеїнових гібридах соняшнику, які поєднують стабільно високий вміст олеїнової кислоти в олії з адаптивністю до абіотичних і біотичних чинників середовища. В умовах кліматичних змін, поширення комплексу хвороб та рас вовчка, підвищених вимог до якості рослинної олії, використання генетично стабільних донорів високого вмісту олеїнової кислоти набуває особливого значення.

У каталозі наведено опис нових самозапилених ліній соняшнику – закріплювачів стерильності та відновників фертильності – за біометричними та цінними господарськими ознаками. Це селекційний матеріал, який буде залучено до схрещувань та використано при створенні нових гібридів з високим (понад за 85 %) вмістом олеїнової кислоти в олії.

Колекція ліній з широким різноманіттям за комплексом ознак значно розширює можливості селекційного добору. Наведений опис ліній дасть змогу досліднику (селекціонеру) ідентифікувати лінії в період вегетації, а також цілеспрямовано підбирати батьківські компоненти для поєднання в бажані комбінації ознак у гібридів. Не менш важливим є спрямоване підтримання ознак відмінності ліній-батьківських компонентів гібридів на ділянках розмноження та ділянках гібридизації задля забезпечення максимально повної реалізації селекційних досягнень.

Представлений каталог можна безпосередньо використовувати у селекційній практиці, гібридному насінництві, а також у наукових дослідженнях і навчальному процесі за спеціальністю 201 «Агрономія».

1. Методика вивчення самозапилених ліній соняшнику – донорів високого вмісту олеїнової кислоти в олії

Полеві дослідження самозапилених ліній соняшнику проводили на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН у 2019–2021 рр. та 2023–2025 рр. Середня температура повітря за вегетаційний період соняшнику (травень-вересень) склала у 2019 році 20,0 °С, у 2020 році 19,0 °С, у 2021 році 19,7 °С, у 2023 році 19,8 °С, у 2024 році 21,7 °С, у 2025 році 19,1 °С (середня багаторічна температура повітря становить 18,5 °С). Сума опадів травня-вересня склала у 2019 році 265,3 мм, у 2020 році 476,3 мм, у 2021 році 240,7 мм, у 2023 році 291,0 мм, у 2024 році 97,0 мм, у 2025 році 265 мм (середня сума опадів становить 260,0 мм). Стресові умови (високі температури та нестача вологи або прохолодна дощова погода) супроводжували усі фази онтогенезу соняшнику, що дало змогу виявити більш пристосовані до умов вирощування генотипи. Наприклад, погодні умови 2019 і 2025 рр. сприяли розвитку іржі соняшнику (*Puccinia helianthi*). Прохолодна дощова погода на початкових етапах розвитку рослин соняшнику у 2021 році сприяла розвитку несправжньої борошнистої роси (НБР) першого типу (*Plasmopara halstedii*). В результаті було виявлено відмінності в ліній соняшнику за стійкістю до ураження збудниками цих хвороб.

Досліджено 29 самозапилених ліній, з яких 14 ліній-закріплювачів стерильності олійного напрямку використання, 10 ліній-відновників фертильності олійного напрямку та п'ять ліній-відновників фертильності кондитерського напрямку. Лінії-закріплювачі стерильності олійного типу порівнювали зі стандартом – лінією Х 83 Б, яка має стабільно високий вміст олеїнової кислоти в олії (до 87 %). Лінії-відновники фертильності олійного типу порівнювали з лінією-відновником фертильності Х 526 В зі стабільним вмістом олеїнової кислоти в олії (до 89 %). Лінії-відновники фертильності кондитерського типу порівнювали зі стандартом – лінією Х 2301 В лінолевого типу, але з високою комбінаційною здатністю за масою 1000 насінин та іншими ознаками, властивими соняшнику кондитерського типу.

Сівбу проводили в першій-другій декадах травня на ділянках площею від 1,9 м². Міжряддя 0,7 м, відстань між рослинами в рядку 0,25 м. Попередник у сівозміні – ярі зернові. Лінії вирощували за прийнятою в зоні проведення досліджень агротехнологією. Опис зразків здійснювали за методикою проведення експертизи соняшнику на відповідність критеріям відмінності, однорідності та стабільності [8].

Упродовж вегетації проводили відповідні фенологічні спостереження, відмічали дати сівби, сходів, цвітіння 50 % рослин. Висоту рослини вимірювали від поверхні ґрунту до місця прикріплення кошика. Визначали загальну кількість листків на рослині шляхом підрахунку. Площу листової поверхні визначали під час цвітіння за формулами [9]:

$$S = 0,788 \times N \times S_7$$

$$S_7 = 0,1063 - 15,6618 \times L + 17,472 \times H + 0,574 \times L^2 + 0,06169 \times H^2$$

де S – площа листової поверхні рослини, см²;

S₇ – площа сьомого зверху листка, см²;

L — довжина сьомого зверху листка, см;

H – ширина сьомого зверху листка, см.

Облік ураження ліній несправжньою борошнистою россою (НБР) проводили в польових умовах за стандартною фітопатологічною методикою визначення поширеності хвороби. Для цього підраховували рослини, уражені I та II формою дифузного типу прояву хвороби, та виражали у відсотках від загальної кількості облікових рослин. За 9-ти бальною шкалою-класифікатором стійкості визначали поширення НБР відповідно до «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні» [10] (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Бальна шкала поширення несправжньої борошнистої роси соняшнику

Показник	Ступінь прояву показника				
	9	7	5	3	1
Бал стійкості	9	7	5	3	1
Поширення хвороби, %	1–10	11–25	26–50	51–75	>75
Група стійкості	дуже висока стійкість	висока стійкість	слабка сприйнятливність	середня сприйнятливність	сильна сприйнятливність

У лабораторних умовах облік ураження ліній НБР проводили в лабораторії імунітету, біотехнології та якості за використання методики, викладеній у «Каталозі вихідного матеріалу соняшнику на стійкість до збудника несправжньої борошнистої роси» [11]. Ступінь ураження іржею в польових умовах визначали за шкалою, рекомендованою для застосування в наукових досліджах [12] (табл. 1.2).

Насіння вовчка для штучного зараження соняшнику збирали у 2018 році на посіві колекційного матеріалу соняшнику, розташованому на

полі наукової чотирьохпільної сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Штучне зараження проводили в умовах теплиці. Оцінку ступеня ураження рослин вовчком здійснювали таким чином: насіння досліджуваних зразків висівали в пластикові стакани об'ємом 0,5 л, заповнені інфікованою вовчком ґрунтовою сумішшю (2 г насіння вовчка на 5 кг ґрунту). Облік кількості бульбочок паразита проводили через 40 діб після сівби насіння соняшника [13]. Ступінь ураження ліній вовчком визначали шляхом поділу суми бульбочок паразита на рослинах зразка на кількість досліджених рослин.

Таблиця 1.2

Шкала обліку ступеня ураження соняшника збудником іржі

Бал	Характерні ознаки
1	Рослина не уражена навіть при штучному зараженні
3	Рослина не уражена, але є поодинокі пустули на усій рослині
5	Рослина уражена слабо. Поодинокі групи пустул на листках. Більш інтенсивне розповсюдження пустул на нижній стороні листків.
7	Рослина уражена середньо. Численні, іноді суцільні пустули на листках нижнього та середнього ярусів. Іноді поодинокі пустули на кошиках.
9	Рослина уражена сильно. Суцільний розвиток крупних пустул на листках усіх ярусів, тильному боці кошика.

Насіннєву продуктивність рослини визначали шляхом зважування насіння з десяти облікових кошиків з подальшим усередненням результату. Масу 1000 насінин і лущинність визначали згідно діючого стандарту [14].

Аналіз жирнокислотного складу олії проводили в лабораторії фізіології та біохімії рослин Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Склад жирних кислот визначали методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот на газовому хроматографі «Селміхром 2». Визначали вміст семи основних жирних кислот. За високоолеїнові приймали зразки з вмістом олеїнової кислоти понад 85 % [15]. Насіння для аналізу відбирали з рослин, ізольованих під час цвітіння ізоляторами з агроволокна.

Вміст олії в насінні визначали в лабораторії імунітету, біотехнології та якості методом ядерно-магнітного резонансу за допомогою ЯМР-аналізатора «MQC-5». Для аналізу на вміст олії відбирали насіння з вільно запилених рослин.

2. Лінії-закріплювачі стерильності соняшнику, олійного напрямку використання

Ведення насінництва F_1 гібридів соняшнику потребує наявності ліній-закріплювачів стерильності, їхніх стерильних аналогів (материнський батьківський компонент) та ліній-відновників фертильності (чоловічий батьківський компонент). Використання високоолеїнових ліній-закріплювачів стерильності та їхніх стерильних аналогів дасть змогу підвищити стабільний вміст олеїнової кислоти в олії F_1 гібридів і розширити їх різноманіття за іншими цінними ознаками [16].

Биометричні ознаки частин рослини культурного соняшника (стебло, листя, кошик) суттєво різняться залежно від генотипу та умов середовища. Ознаки «висота рослини», «діаметр кошика», «кількість листків», «площа листової поверхні» і «положення кошика під час повної стиглості рослини» (відносно стебла) достатньо повно характеризують габітус рослини (табл. 2.1). Генетичне успадкування цих ознак добре вивчено, тому знання рівня їхнього прояву в ліній-батьківських компонентів дає змогу передбачити основні характеристики міжлінійних гібридів.

Таблиця 2.1

Биометричні ознаки самоzapилених ліній-закріплювачів стерильності соняшнику олійного напрямку використання

Лінія	Висота рослини, см	Діаметр кошика, см	Кількість листків, шт.	Площа листової поверхні, дм ²	Положення кошика, бал
X 0118 Б	120,9	12,0	28,4	11,30	4
X 0218 Б	96,0	13,4	32,9	11,19	8
X 0418 Б	104,8	11,8	25,5	19,14	4
X 0518 Б	104,2	14,0	27,9	26,09	6
X 0718 Б	73,0	12,0	31,8	10,41	7
X 0818 Б	108,7	12,4	29,5	23,86	3
X 1018 Б	97,2	11,6	29,3	14,35	4
X 4618 Б	89,2	9,0	25,1	13,92	8
X 4918 Б	96,7	11,0	25,0	23,89	8
X 5118 Б	101,6	11,8	30,4	15,95	5
X 5318 Б	91,2	12,0	31,2	12,91	6
X 5818 Б	95,2	13,8	36,1	15,20	4
X 6218 Б	96,2	10,4	30,2	13,52	3
X 6318 Б	102,7	12,2	34,8	16,06	4
X 83 Б – ст.	116,3	18,0	34,0	23,90	7

Висота рослини має важливе значення у формуванні технологічних властивостей гібрида. Ознака успадковується переважно за типом наддомінування, що слід враховувати під час залучення ліній до селекційного процесу. Висота рослини материнського компонента, що не перевищує 120 см, у більшості випадків формує оптимальні параметри висоти рослини гібрида, створеного з її участю.

Діаметр кошика вважають ознакою, безпосередньо пов'язаною з насінневою продуктивністю рослини. Для отримання максимальної врожайності виповненого насіння з низькою лушпинністю слід забезпечити оптимальний розмір кошика, властивий гібриду, який не перевищуватиме рекомендовані параметри. Великий кошик успадковується в першому гібридному поколінні за типом позитивного домінування або наддомінування, але розмір кошика суттєво залежить від умов вирощування, зокрема погодних умов і густоти стояння рослин у посіві. Діаметр кошика досліджених ліній становив 9–14 см, що за сприятливих умов вирощування забезпечить у першому гібридному поколінні рекомендовані параметри розміру кошика (20–25 см для олійних гібридів).

Кількість листків та їх розмір визначають загальну площу фотосинтетичної поверхні рослини. Середня кількість листків на рослині в досліджених ліній варіювала від 24 до 36 шт. Площа листової поверхні залежно від генотипу змінювалася від 11,19 до 26,09 дм².

Лінії-закріплювачі стерильності та їх стерильні аналоги, які використовують у гібридному насінництві – однокошикові. Положення кошика відносно стебла пов'язано з адаптивними властивостями соняшникової рослини. Зокрема, напівобернений донизу кошик та пряме стебло забезпечують швидке висихання завдяки прискореному стіканню дощової води та запобігають накопиченню вологи. Проте, за певних умов, перевагу доцільно віддати гібридам з іншим проявом ознаки. Наприклад, уникнути пошкодження птахами можна завдяки оберненому донизу кошику.

До цінних господарських ознак самоzapилених ліній-закріплювачів стерильності соняшнику відносять тривалість вегетаційного періоду, насінневу продуктивність рослини, масу 1000 насінин, лушпинність, вміст олії в насінні і вміст олеїнової кислоти в олії. Тривалість вегетаційного періоду ліній-батьківських компонентів гібридів зазвичай визначають за тривалістю періоду «сходи–цвітіння» (табл. 2.2) з метою забезпечення одночасності цвітіння батьківських компонентів на ділянках гібридизації. За цією ознакою досліджені лінії відносяться переважно до групи ранньостиглих, окрім лінії-стандарту X 83 Б, яку віднесено до групи середньоранніх. Успадкування ознаки здійснюється переважно за типом

домінування ранньостиглості, тому при використанні даних ліній як батьківських компонентів у першому гібридному поколінні слід очікувати прояв ранньостиглості.

Компонентами врожаю насіння (виходу олії з гектара) є продуктивність рослини, маса 1000 насінин, лушпинність насіння і вміст олії в насінні. За умови вдалого поєднання з чоловічим батьківським компонентом ці ознаки проявляють у першому гібридному поколінні значний гетерозис. Максимальну насінневу продуктивність і масу 1000 насінин сформувала лінія X 0418 Б – 30,5 г і 46,4 г. Найнижчу лушпинність зафіксовано в лінії X 6318 Б – 27,0 %. Максимальний вміст олії встановлено в лініях X 5818 Б – 48,96 %. Вміст олеїнової кислоти в олії насіння лінії варіював від 82,3 % до 89,07 %.

Таблиця 2.2

Господарські ознаки самозапилених ліній-закріплювачів стерильності соняшнику олійного напрямку використання

Лінія	Тривалість періоду «сходи-цвітіння», діб	Продуктивність, г насіння з рослини	Маса 1000 насінин, г	Лушпинність, %	Вміст олії в насінні, %	Вміст олеїнової кислоти в олії, % від суми кислот
X 0118 Б	55	16,4	27,4	36,8	30,93	86,08
X 0218 Б	53	23,7	33,6	30,8	38,56	86,32
X 0418 Б	53	30,5	46,4	35,4	37,56	85,90
X 0518 Б	55	29,2	30,6	27,5	38,18	87,65
X 0718 Б	58	21,4	34,8	33,9	45,85	84,49
X 0818 Б	57	30,0	42,6	35,7	34,01	82,30
X 1018 Б	56	21,9	31,9	33,1	41,85	84,83
X 4618 Б	58	11,1	22,8	29,1	40,62	87,34
X 4918 Б	56	21,8	27,2	33,5	45,06	87,84
X 5118 Б	56	10,7	31,4	36,7	38,68	88,37
X 5318 Б	57	14,3	34,8	32,5	40,00	85,35
X 5818 Б	59	19,2	26,6	29,8	48,96	85,44
X 6218 Б	56	21,0	32,8	26,4	46,90	89,07
X 6318 Б	59	29,4	36,7	27,0	45,80	88,13
X 83 Б – ст.	63	25,0	33,6	26,4	44,17	86,75

До ознак відмінності листка відносять інтенсивність зеленого забарвлення, пухирчастість, зубці, форму поперечного перерізу, форму верхівки, вушка, крила, кут між найнижчими бічними жилками, положення верхівки листка (табл. 2.3). Серед наведених ознак найбільш виражені особливості мали лінії: за інтенсивністю зеленого забарвлення – X 0818 Б (помірна); за пухирчастістю – лінія X 4918 Б (сильна) та лінії X 1118 Б і X 4618 Б (відсутня); за формою поперечного перерізу – лінія X 0518 Б (сильно увігнута); за вушками – лінія X 1118 Б (малі).

Таблиця 2.3

Ознаки відмінності листка самозапилених ліній-закріплювачів стерильності соняшнику олійного напрямку використання

Лінія	Ознаки листка								
	інтенсивність зеленого забарвлення	пухирчастість	зубці	форма поперечного перерізу	форма верхівки	вушка	крила	кут між найнижчими бічними жилками	положення верхівки листка
X 0118 Б	3	3	3	3	3	1	1	2	7
X 0218 Б	3	3	3	2	5	1	2	2	7
X 0418 Б	3	5	5	2	2	1	2	3	5
X 0518 Б	3	5	5	1	2	1	2	2	7
X 0718 Б	3	3	3	3	4	1	2	3	5
X 0818 Б	5	5	5	3	4	1	2	2	5
X 1018 Б	3	5	3	2	6	1	2	3	7
X 1118 Б	3	1	3	2	4	3	2	3	5
X 4618 Б	3	1	3	3	4	1	2	2	7
X 4918 Б	3	7	3	2	2	1	2	1	7
X 5118 Б	3	3	3	3	4	1	2	1	7
X 5318 Б	3	3	5	3	3	1	2	1	5
X 5818 Б	3	3	3	3	3	1	2	1	5
X 6218 Б	3	3	3	3	3	1	2	1	7
X 6318 Б	3	1	3	3	3	1	2	1	7
X 83 Б – ст.	5	5	5	2	4	5	1	2	5

Від положення верхівки листка, яку визначає кут і довжина черешка, залежить освітлення нижче розташованих листків і відповідно інтенсивність процесу фотосинтезу. Лінії X 0118 Б, X 0218 Б, X 0518 Б, X 1018 Б, X 4618 Б, X 4918 Б, X 5118 Б, X 6218 Б і X 6318 Б, яким властиве положення верхівки

листка вище місця прикріплення пластинки (бал 7, еректоїдний тип), рекомендовано для використання в селекції гібридів соняшнику, пристосованих до вирощування в загущених посівах.

Ознаки сім'янки – одні з головних ознак, за якими соняшник поділяють на типи та підтипи (лузальний, межеумок, олійний). Соняшнику олійного типу властиві чорні сім'янки з відсутньою або слабо вираженою смугастістю (табл. 2.4). За розміром сім'янки переважно малі або середні, за формою видовжені або вузькоюяцеподібні. Найбільш виражені особливості мали лінії: за товщиною відносно ширини – лінія Х 0718 Б (середня); смужки на краях – лінія Х 4918 Б (сильно виражені).

Таблиця 2.4

Ознаки відмінності сім'янки самоzapилених ліній-закріплювачів стерильності соняшнику олійного напрямку використання

Лінія	Ознаки сім'янки							
	розмір	форма	за товщиною відносно ширини	основне забарвлення	смужки на краях	смужки між краями	забарвлення смужок	плямистість перикарпію
Х 0118 Б	3	1	3	7	1	1	–	1
Х 0218 Б	3	1	3	7	1	1	–	1
Х 0418 Б	5	2	3	7	1	1	–	1
Х 0518 Б	3	2	3	7	1	1	–	1
Х 0718 Б	5	2	5	7	2	2	2	1
Х 0818 Б	5	2	3	7	1	1	–	1
Х 1018 Б	3	1	3	7	1	1	–	1
Х 4618 Б	3	2	3	7	1	1	–	1
Х 4918 Б	3	1	3	7	3	2	2	1
Х 5118 Б	3	2	3	7	2	2	2	1
Х 5318 Б	5	2	3	7	2	2	2	1
Х 5818 Б	3	1	3	7	2	1	2	1
Х 6218 Б	5	2	3	7	2	2	2	1
Х 6318 Б	5	2	3	7	2	1	2	1
Х 83 Б – ст.	3	3	5	7	3	2	2	1

На природному фоні мають високу стійкість до іржі лінії Х 0118 Б, Х 1018 Б, Х 4918 Б, Х 5118 Б, Х 6318 Б і Х 6218 Б; дуже високу стійкість до НБР лінії Х 0218 Б, Х 1018 Б, Х 4618 Б і Х 5318 Б; в умовах теплиці ступінь

ураження вовчком меншим 1,0 – лінії X 0118 Б, X 0418 Б, X 0518 Б, X 4618 Б, X 5118 Б, X 5818 Б і X 6218 Б (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Імунологічна характеристика самозапиленних ліній-закріплювачів стерильності соняшнику олійного напрямку використання

Лінія	Іржа ¹⁾	НБР ²⁾	Вовчок ³⁾	Лінія	Іржа ¹⁾	НБР ²⁾	Вовчок ³⁾
X 0118 Б	3	7	0,8	X 4918 Б	3	7	2,1
X 0218 Б	5	9	8,4	X 5118 Б	3	7	0,6
X 0418 Б	5	7	0,9	X 5318 Б	5	9	1,1
X 0518 Б	5	7	0,7	X 5818 Б	5	7	0,7
X 0718 Б	5	7	8,4	X 6218 Б	3	7	0,1
X 0818 Б	5	7	4,8	X 6318 Б	3	7	1,4
X 1018 Б	3	9	2,3	X 83 Б – ст.	5	7	2,1
X 4618 Б	7	9	0,7	–	–	–	–
Примітки: ¹⁾ – природний фон, 2019 і 2025 рр., середня інтенсивність ураження, бал ²⁾ – природний фон, 2021 рік, група стійкості, бал ³⁾ – ступінь ураження, умови теплиці							

3. Лінії-відновники фертильності соняшнику олійного напрямку використання

Більшість ліній-відновників фертильності, які використовують у гетерозисній селекції та насінництві гібридного соняшнику, мають інтенсивне галуження стебла з рецесивним типом успадкування. Позитивна властивість розгалужених ліній – більш тривалий період цвітіння, що сприяє більш інтенсивному запиленню материнських компонентів на ділянках гібридизації. Досліджені лінії розгалужені за всією висотою або біля верхівки (бал типу галуження – 3 або 5) (табл. 3.1). Кількість бічних кошиків відповідає кількості бічних гілок на рослині та досягає шести. Центральні кошики досліджених гіллястих ліній доволі великі, діаметр від 9,2 до 13,7 см. Однокошикові лінії-відновники фертильності також використовують у гетерозисній селекції, якщо вони мають високу комбінаційну здатність за цінними господарськими ознаками. Діаметр кошика наведених однокошикових ліній досягає до 15,8 см.

За висотою рослини, яка досягає до 153,2 см, лінії є досить високорослими (вищими за стандарт або на рівні стандарту). Галуження може бути за всією висотою, переважно біля верхівки, лише на верхівці. Положення кошика варіює від вертикального до оберненого донизу зі злегка зігнутих стеблом.

Таблиця 3.1

**Біометричні ознаки самозапилених ліній-відновників фертильності
соняшнику олійного напрямку використання**

Лінія	Висота рослини, см	Діаметр центрального кошика, см	Кількість бічних кошиків, шт.	Тип галузнення, бал	Положення кошика, бал
X 4413 В	147,2	9,6	5	5	3
X 5617 В	116,0	12,0	0	-	3
X 6817 В	122,0	11,7	0	-	3
X 8375 В	105,0	13,8	0	-	4
X 8381 В	118,0	15,8	0	-	7
X 8737 В	139,0	10,8	4	4	4
X 11233 В	133,5	13,7	2	5	3
X 14107 В	130,5	10,7	6	3	3
X 15107 В	135,8	9,9	5	3	3
X 15158 В	153,2	13,5	6	3	5
X 526 В – ст.	131,7	12,5	3	5	3

За тривалістю періоду «сходи–цвітіння», яка становить 60 діб і більше, переважну кількість наведених ліній віднесено до групи середньоранньостиглих (табл. 3.2). Лінії X 8375 В, X 8381 В і X 8737 В з тривалістю періоду «сходи–цвітіння» 51–53 доби потрапили до групи ранньостиглих.

Таблиця 3.2

**Господарські ознаки самозапилених ліній-відновників фертильності
соняшнику олійного напрямку використання**

Лінія	Тривалість періоду «сходи-цвітіння», діб	Продуктивність, г насіння з центрального кошика	Маса 1000 насінин, г	Вміст олії в насінні, %	Вміст олеїнової кислоти в олії, % від суми кислот
X 4413 В	63	15,2	23,3	43,96	87,65
X 5617 В	62	32,3	40,9	48,73	89,79
X 6817 В	62	25,2	38,1	50,03	88,88
X 8375 В	52	27,0	41,0	43,39	88,58
X 8381 В	51	31,0	41,5	43,74	89,60

Кінець таблиці 3.2

Лінія	Тривалість періоду «сходи-цвітіння», діб	Продуктивність, г насіння з центрального кошика	Маса 1000 насінин, г	Вміст олії в насінні, %	Вміст олеїнової кислоти в олії, % від суми кислот
X 8737 В	53	38,0	30,9	46,90	90,05
X 11233 В	60	25,4	40,3	51,15	88,23
X 14107 В	58	23,3	29,5	46,13	88,76
X 15107 В	60	22,1	23,2	49,11	89,35
X 15158 В	60	32,7	40,6	50,25	89,87
X 526 В – ст.	63	32,2	37,6	50,09	89,26

Насіннева продуктивність лінії варіює від 15,2 до 38,0 г насіння з центрального кошика, маса 1000 насінин від 23,2 до 41,5 г, вміст олії в насінні від 43,39 до 51,15 %.

Вміст олеїнової кислоти в олії насіння ліній є стабільним за роками та становить 87,65–90,05 %.

У таблиці 3.3 наведено ознаки відмінності листка. Інтенсивність зеленого забарвлення листків ліній переважно помірні; зубці дрібні або помірні; форма поперечного перерізу листка слабко увігнута; вушка відсутні або дуже малі; крила відсутні або слабко виражені; кут між найнижчими бічними жилками від гострого до прямого. Найчастіше лінії різнилися за ознакою «форма верхівки», прояв якої варіював від вузькотрикутної до майже округлої.

Найбільш виражені особливості листків мали лінії: за інтенсивністю зеленого забарвлення – лінії X 4413 В і X 8381 В (слабка); за пухирчастістю – лінії X 4413 В і X 5617 В (відсутня або дуже слабка) та лінії X 11233 В, X 15107 В і X 15158 В (сильна); за зубцями – лінія X 8737 В (великі); за формою поперечного перерізу – лінії X 5617 В і X 6817 В (сильно увігнута) та лінія X 4413 В (плеската); за вушками – лінія X 8737 В (великі); за крилами – лінія X 8375 В (сильно виражені); за кутом між найнижчими бічними жилками – лінія X 11233 В (тупий).

За ознакою «положення верхівки листка відносно місця прикріплення пластинки» лінії мали істотні відмінності. Зокрема лініям X 8375 В і X 8381 В властивий рівень вираження ознаки «нижче», а лініям X 5617 В,

X 6817 В, X 8737 В, X 11233 В, X 14107 В і X 15158 В – рівень вираження ознаки «вище».

Таблиця 3.3

**Ознаки відмінності листка самозапилених ліній-відновників
фертильності соняшнику олійного напрямку використання**

Лінія	Ознаки листка								
	інтенсивність зеленого забарвлення	пухирчастість	зубці	форма поперечного перерізу	форма верхівки	вухка	крила	кут між найнижчими бічними жилками	положення верхівки листка
X 4413 В	3	1	3	3	6	1	2	2	5
X 5617 В	5	1	5	1	3	1	1	1	7
X 6817 В	5	3	5	1	3	1	2	2	7
X 8375 В	5	3	3	2	8	3	3	1	3
X 8381 В	3	5	5	2	8	3	2	2	3
X 8737 В	5	5	7	2	3	7	1	2	7
X 11233 В	5	7	5	2	4	3	2	3	7
X 14107 В	5	5	5	2	4	1	2	2	7
X 15107 В	5	7	7	2	5	1	2	1	5
X 15158 В	5	7	5	2	4	1	2	2	7
X 526 В – ст.	7	7	7	2	6	1	2	2	7

У таблиці 3.4 наведено ознаки відмінності сім'янки ліній. Розмір сім'янок ліній переважно малий або середній, форма вузькояйцеподібна або широкояйцеподібна. Сім'янки середньої товщини, чорні, переважно несмуғасті або зі слабо вираженою смуғастістю на краях.

Найбільш виражені особливості сім'янки мають лінії: за формою – лінії X 14107 В і X 15107 В (видовжена); за товщиною відносно ширини – лінія X 4413 В (тонка); за смужками на краях – лінія X 11233 В (сильно виражені); за смужками між краями – лінія X 11233 В (слабко виражені).

У лабораторних умовах 100%-ва стійкість до НБР властива лініям X 4413 В, X 5617 В, X 6617 В, X 14107 В і X 15107 В (табл. 3.5). Високу стійкість до іржі в польових умовах мають лінії X 11233 В, X 8375 В, X 8381 В і X 8737 В.

Таблиця 3.4

**Ознаки відмінності сім'янки самоzapилених ліній-відновників
фертильності соняшнику олійного напрямку використання**

Лінія	Ознаки сім'янки							
	розмір	форма	за товщиною відносно ширини	основне забарвлення	смужки на краях	смужки між краями	забарвлення смужок	плямистість перикарпу
X 4413 В	3	2	3	7	1	1	–	1
X 5617 В	5	2	5	7	2	1	2	1
X 6817 В	5	2	5	7	1	1	2	1
X 8375 В	5	2	5	7	1	1	2	1
X 8381 В	5	3	5	7	1	1	–	1
X 8737 В	5	3	5	7	2	1	2	1
X 11233 В	5	3	5	7	3	2	2	1
X 14107 В	3	1	7	7	2	1	2	1
X 15107 В	3	1	5	7	2	1	2	1
X 15158 В	5	2	7	7	2	1	2	1
X 526 В – ст.	5	2	5	7	2	1	2	1

Таблиця 3.5

**Імунологічна характеристика самоzapилених ліній-відновників
фертильності соняшнику олійного напрямку використання**

	Іржа ¹⁾	НБР ²⁾	Лінія	Іржа ¹⁾	НБР ²⁾
X 4413 В	5	9	X 8737 В	3	7
X 5617 В	5	9	X 11233 В	3	1
X 6817 В	7	1	X 14107 В	5	9
X 6617 В	5	9	X 15107 В	5	9
X 8375 В	3	7	X 15158 В	5	1
X 8381 В	3	7	X 526 В – ст.	5	1

Примітки. ¹⁾ – природний фон, 2019 рік, ступінь ураження, бал
²⁾ – лабораторні умови, 2019 рік, група стійкості, бал

4. Лінії-відновники фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Кондитерський соняшник вирощують для споживання ядра насіння. Важливими параметрами соняшнику даного напрямку використання є крупність насіння та низька лушпинність. У виробництві продукції з ядра насіння соняшнику велике значення має стійкість до окислення в процесі переробки та зберігання. Для цього краще використовувати насіння з високим умістом олеїнової кислоти, яка уповільнює утворення токсичних і гірких речовин не лише в процесі зберігання готової олії, але і в процесі зберігання обрушеного насіння.

Досліджені лінії є ранньостиглими (тривалість періоду «сходи-цвітіння» 50–53 доби), з продуктивністю рослини 27–38 г, та з середнім рівнем прояву лушпинності (25,61–38,52 %) (табл. 4.1). При використанні їх як батьківських компонентів гібридів та за умови вдалого підбору материнського компоненту, їх висока маса 1000 насінин (53,4–90,5 г) сприяє формуванню в першому гібридному поколінні крупного насіння [17]. Вміст олеїнової кислоти в олії насіння знаходиться в межах від 86,97 до 90,05 %.

Таблиця 4.1

Господарські ознаки самозапилених ліній-відновників фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Лінія	Тривалість періоду «сходи-цвітіння», діб	Продуктивність, г насіння з рослини	Маса 1000 насінин, г	Лушпинність, %	Вміст олеїнової кислоти в олії, % від суми кислот
X 8340 В	53	38	69,5	30,96	89,35
X 8354 В	52	34	78,4	32,27	87,70
X 8365 В	50	31	53,4	33,60	89,22
X 8435 В	53	27	68,5	25,61	87,58
X 8445 В	51	36	90,5	38,52	86,97
X 2301 В – ст.	54	41	72,5	25,00	21,65

Лінії однокошикові (табл. 4.2), що сприяє отриманню більш вирівняного за лінійними розмірами насіння з більшою масою 1000 насінин. Однокошовим лініям властиві крупні кошики, в даному наборі ліній діаметром до 15,4 см. Положення кошика – напівобернене донизу з прямим

стеблом, напівобернене донизу із зігнутим стеблом і обернене донизу з прямим стеблом.

Таблиця 4.2

Біометричні ознаки самозапилених ліній-відновників фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Лінія	Висота рослини, см	Діаметр кошика, см	Наявність галуження	Положення кошика, бал
X 8340 В	134,0	13,2	ні	4
X 8354 В	131,0	15,0	ні	4
X 8365 В	138,0	13,3	ні	5
X 8435 В	132,0	13,6	ні	6
X 8445 В	122,0	15,4	ні	6
X 2301 В – ст.	115,0	15,6	ні	5

Лініям властива помірна інтенсивність зеленого забарвлення, переважно помірна пухирчастість, зубці помірні та дрібні (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Ознаки відмінності листка самозапилених ліній-відновників фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Лінія	Ознаки листка								
	інтенсивність зеленого забарвлення	пухирчастість	зубці	форма поперечного перерізу	форма верхівки	вушка	крила	кут між найнижчими бічними жилками	положення верхівки листка
X 8340 В	5	5	5	2	3	5	2	3	5
X 8354 В	5	5	5	2	5	5	2	2	7
X 8365 В	5	3	3	2	5	5	2	1	5
X 8435 В	5	5	5	2	1	5	1	2	5
X 8445 В	5	5	3	2	3	5	1	2	7
X 2301 В – ст.	5	3	5	2	4	5	2	2	5

Форма листків у поперечному перерізі – слабо увігнута, форма верхівки переважно вузькотрикутна або широкотрикутна, вушка помірні, крила відсутні або слабо виражені, кут між найнижчими бічними жилками переважно прямий або тупий, положення верхівки листка на рівні або вище місця прикріплення пластинки. Найбільш виражені особливості листків має

лінія X 8365 В, якій властива слабка пухирчастість, дрібні зубці, гострий кут між найнижчими бічними жилками.

Сім'янки великі за розміром, вузькоюйцеподібною форми, переважно середні за товщиною та чорні за основним забарвленням, зі смужками сірого забарвлення або без смужок (табл. 4.4). Найбільш виражені особливості сім'янки має лінія X 8340 В, якій властива тонка сім'янка сірого забарвлення із сильно вираженими смужками на краях.

Таблиця 4.4

Ознаки відмінності сім'янки самозапилених ліній-відновників фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Лінія	Ознаки сім'янки							
	розмір	форма	за товщиною відносно ширини	основне забарвлення	смужки на краях	смужки між краями	забарвлення смужок	плямистість перикарпу
X 8340 В	7	2	3	3	3	2	2	1
X 8354 В	7	2	5	7	1	1	-	1
X 8365 В	7	2	5	7	2	1	-	1
X 8435 В	7	2	5	7	3	2	2	1
X 8445 В	7	2	7	7	1	1	2	1
X 2301 В – ст.	5	3	5	7	2	2	2	1

Високий ступінь стійкості до іржі властивий лініям X 8354 В, X 8435 В і X 8445 В (табл. 4.5). Середньосприйнятливими до фомопсису (бал ураження 2) є лінії X 8354 В і X 8435 В; високостійкою до НБР на природному фоні є лінія X 8340 В. Стійкими до вовчка зі ступенем ураження меншим за 1,0 є лінії X 8340 В і X 8435 В.

Таблиця 4.5

Імунологічна характеристика самозапилених ліній-відновників фертильності соняшнику кондитерського напрямку використання

Лінія	Іржа ¹⁾	Фомопсис ²⁾	НБР ³⁾	Вовчок ⁴⁾
X 8340 В	5	3	9	0,15
X 8354 В	3	2	7	2,63
X 8365 В	5	3	3	1,83
X 8435 В	3	2	7	0,88
X 8445 В	3	3	7	3,58
X 2301 В – ст.	3	3	9	0,90

Примітки. ¹⁾ – природний фон, 2020–2022 рр., ступінь ураження, бал
²⁾ – природний фон, 2023 рік, ступінь ураження, бал
³⁾ – природний фон, 2020 рік, бал стійкості
⁴⁾ – ступінь ураження, умови теплиці

5. Таблиця ознак соняшнику за методикою UPOV

№ з/п	Ознака	Ступені виявлення ознаки	Коди (бали)
1	Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	слабка	3
		помірна	5
		сильна	7
2	Листок: пухирчастість	відсутня або дуже слабка	1
		слабка	3
		помірна	5
		сильна	7
3	Листок: зубці	дуже сильна	9
		окремі або дуже дрібні	1
		дрібні	3
		помірні	5
4	Листок: форма поперечного перерізу	великі	7
		дуже великі	9
		сильно увігнута	1
		слабко увігнута	2
5	Листок: форма верхівки	плеската	3
		слабко випукла	4
		сильно випукла	5
		ланцетна	1
		від ланцетної до вузькотрикутної	2
6	Листок: вушка	вузькотрикутна	3
		від вузькотрикутної до широкотрикутної	4
		широкотрикутна	5
		від широкотрикутної до загостреної	6
		від широкотрикутної до округлої	7
		загострена	8
		округла	9
7	Листок: крила	відсутні або дуже малі	1
		малі	3
		помірні	5
		великі	7
7	Листок: крила	дуже великі	9
		відсутні або дуже слабо виражені	1
		слабко виражені	2
		сильно виражені	3

№ з/п	Ознаки	Ступені виявлення ознак	Коди
8	Листок: кут між найнижчими бічними жилками	гострий	1
		прямий або близький до прямого	2
		тупий	3
9	Листок: положення верхівки листка відносно місця прикріплення пластинки (на 2/3 висоти рослини)	нижче	3
		на рівні	5
		вище	7
10	Рослина: галуження	відсутнє	1
		наявне	9
11	Рослина: тип галуження	лише біля основи	1
		переважно біля основи	2
		за всією висотою	3
		переважно біля верхівки	4
		лише на верхівці	5
12	Рослина: природне положення найвищого бічного кошика відносно центрального кошика	нижче	1
		на рівні	2
		вище	3
13	Кошик: положення	горизонтальне	1
		нахилене	2
		вертикальне	3
		напівобернене донизу з прямим стеблом	4
		напівобернене донизу з зігнутим стеблом	5
		обернене донизу з прямим стеблом	6
		обернене донизу зі злегка зігнутим стеблом	7
		обернене донизу з сильно зігнутим стеблом	8
		дуже обернене	9
14	Кошик: за формою з боку сім'янок	сильно увігнутий	1
		злегка увігнутий	2
		плескатий	3
		злегка випуклий	4
		сильно випуклий	5
		деформований	6
15	Сім'янка: розмір	малий	3
		середній	5
		великий	7
		дуже великий	9

№ з/п	Ознаки	Ступені виявлення ознак	Коди
16	Сім'янка: форма	видовжена	1
		вузькоюйцеподібна	2
		широкоюйцеподібна	3
		округла	4
17	Сім'янка: за товщиною відносно ширини	тонка	3
		середня	5
		товста	7
18	Сім'янка: основне забарвлення	біле	1
		білувато-сіре	2
		сіре	3
		світло-коричневе	4
		помірно коричневе	5
		темно-коричневе	6
		чорне	7
		пурпурове	8
19	Сім'янка: смужки на краях	відсутні або дуже слабо виражені	1
		слабко виражені	2
		сильно виражені	3
20	Сім'янка: смужки між краями	відсутні або дуже слабо виражені	1
		слабко виражені	2
		сильно виражені	3
21	Сім'янка: забарвлення смужок	біле	1
		сіре	2
		коричневе	3
22	Сім'янка: плямистість перикарпію	відсутня	1
		наявна	9

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень сформовано та всебічно описано колекцію самозапилених ліній соняшнику – донорів високого вмісту олеїнової кислоти в олії. До колекції включено 14 ліній-закріплювачів стерильності, 10 ліній-відновників фертильності олійного і п'ять ліній-відновників фертильності кондитерського напрямів використання. Лінії колекції характеризуються стабільним умістом олеїнової кислоти в олії на рівні 82,3–90,05 %, що відповідає вимогам до високоолеїнового типу соняшнику.

Встановлено значну мінливість біометричних і цінних господарських ознак ліній колекції, зокрема висоти рослини, діаметра кошика, насінневої продуктивності, маси 1000 насінин, лущинності та вмісту олії в насінні, що створює широкі можливості для селекційного добору та конструювання гібридів із заданими параметрами. Виділено лінії, які поєднують високий вміст олеїнової кислоти з підвищеною насінневою продуктивністю та оптимальними морфологічними характеристиками.

За результатами імунологічної оцінки виділено лінії з високим і дуже високим рівнем стійкості до основних хвороб соняшнику — несправжньої борошнистої роси, іржі та фомопсису, а також до рослини-паразита вовчка. Це підтверджує доцільність використання представленого селекційного матеріалу як джерела комплексної стійкості в програмах селекції.

Сформований каталог є науково обґрунтованою інформаційною базою для подальшого використання самозапилених ліній у гетерозисній селекції та насінництві соняшнику. Представлені результати сприятимуть підвищенню ефективності створення конкурентоспроможних високоолеїнових гібридів соняшнику, адаптованих до сучасних умов вирощування та вимог аграрного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кириченко В.В., Сивенко В.І., Літун П.П., Тимчук С.М., Супрун О.Г. Мінливість вмісту ненасичених жирних кислот і ефективність селекційного відбору високоолеїнових біотипів соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2000. Вип. 84. С. 77–83.
2. Кириченко В.В., Тимчук С.М., Сивенко В.І., Супрун О.Г. Селекція високоолеїнових гібридів соняшнику в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2011. Вип. 10. С. 105-117.
3. Кириченко В.В., Макляк К.М., Сивенко В.І., Брагін О.М., Супрун О.Г. Покращення жирнокислотного складу олії соняшнику шляхом селекції. *Селекція і насінництво*. 2004. Вип. 88. С. 3–9.
4. Кириченко В.В., Макляк К.М., Сивенко В.І., Кузьмишена Н.В. Стабільність господарсько-корисних ознак та модель гібрида соняшнику олеїнового типу. *Селекція і насінництво*. 2006. Вип. 93. С. 31–41.
5. Макляк К.М., Сивенко В.І., Кириченко В.В. Донорські властивості та селекційна цінність високоолеїнових *Rf*-ліній соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2004. Вип. 89. С. 48–56.
6. Кириченко В.В., Макляк К.М., Сивенко В.І. Формування колекції батьківських ліній у селекційній програмі зі створення батьківських ліній гібридів соняшнику. *Вісник СНАУ*. 2004. Вип. 1 (8). С. 51–54. (Сер. «Агрономія і біологія»).
7. Каталог сортів і гібридів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. URL: https://yuriev.com.ua/assets/files/katalog/katalog_-2025.pdf
8. Методика проведення експертизи сортів рослин групи олійних на відмінність, однорідність і стабільність. URL: https://sops.gov.ua/uploads/page/Meth_DUS/2023/Method_oil_2023.pdf
9. Осипова Л.С., Літун П.П., Бондаренко Л.В. Экспресс-метод определения площади листьев подсолнечника. *Селекция и семеноводство*. 1988. Вып. 64. С. 68–70.
10. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні (загальна частина) / Український інститут експертизи сортів рослин; за ред. С.І. Мельника, Л.М. Присяжнюк, С.М. Гринів. Вінниця, 2024. 83 с.
11. Каталог вихідного матеріалу соняшнику на стійкість до збудника несправжньої борошнистої роси / Є.Ю. Кучеренко, Т.М. Луценко, В.В. Кириченко, В.П. Коломацька, В.І. Сивенко, О.А. Сивенко, Н.М. Леонова. Харків, 2023, 12 с.
12. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників і розповсюдженості хвороб в посівах соняшнику / І.Ю. Боровська та ін. ; за ред. В.П. Петренкової. Х., 2013. 68 с.

13. Курилич Д.В., Макляк К.М. Генетичний аналіз успадкування стійкості соняшнику до вовчка за використання діалельного методу. *Селекція і насінництво*. 2024. Вип. 126. С. 6–20. DOI: 10.30835/2413-7510.2024.318739.

14. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.

15. Сивенко В.І. Особливості створення ліній та гібридів соняшнику олійного типу : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05. Х., 2007. 20 с.

16. Makliak K.M., Leonova N.M., Suprun O.H. Use of sunflower gene pool accessions in breeding for high content of oleic acid in oil. *Генетичні ресурси рослин*. 2021. № 29. С. 28–42. DOI: 10.36814/pgr.2021.29.03

17. Макляк К.М., Леонова Н.М., Сивенко В.І. Удовіченко А.Ю. Прояв гетерозису в F₁ гібридів соняшнику кондитерського типу. *Селекція і насінництво*. 2020. Вип. 117. С. 99–109. DOI: 10.30835/2413-7510.2020.206994

Наукове видання

Каталог самозапилених ліній соняшнику (*Helianthus annuus* L.) – донорів високого вмісту олійної кислоти в олії / К.М. Макляк, В.І. Сивенко, Н.М. Леонова [та ін.] / НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків, 2025. 26 с.

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (протокол № 9 від 23.10.2025 р.)

Відповідальний за випуск – Андрієнко В.В.

Комп'ютерний набір і верстка – Курилич Д.В.

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 1,3. Наклад 25 прим.