

ЕМБЕЛІЗІЯ СОНЯШНИКА (*EMBELLISIA HELIANTHI* (HANSF.) PIDOLP) В УКРАЇНІ

Т.Т. Дем'яненко, Ю.В. Краснокутська, З.І. Погорільчук

Інститут олійних культур НААН

В статті наведені результати оцінки стійкості селекційного матеріалу на стійкість до ембелізії 141 сортозразка, які були задіяні в селекційній програмі лабораторії селекції міжлінійних гібридів соняшнику. При проведенні аналізу на стійкість до зараження *Embellisia helianthi* спостерігалась різниця у поведінці різноманітних генотипів соняшнику по відношенню до цієї хвороби. Більшість з них були дуже сприйнятливі та не один генотип не володів стійкістю до цього захворювання. Серед проаналізованого селекційного матеріалу 14 сортозразків або 9,9% від тестованого 141 сортозразка показали відносно високу (більше як 75%) стійкість до ембелізії. Рівень стійкості в межах 51-74% показали 19 селекційних сортозразків або 13,5% від проаналізованого матеріалу. Рівень стійкості до ембелізії нижче за 50% показали 108 сортозразків (76,6% від тестуємого матеріалу).

Нові гібриди соняшнику Колорит та Кирило сформували врожай на рівні 3,9 – 4,3 т/га, які перевищують стандартний гібрид Дарій на 0,6-1,0 т/га та з відносно високим рівнем стійкості до ембелізії. Нові лінії ЗЛ 100А та ЗЛ 86А відзначаються відносно високим рівнем стійкості до ембелізії, мають високу комбінаційну здатність, формують максимальні врожаї, що забезпечує достатній вихід насіння для ділянок гібридизації, що вказує на ефективність спрямованої селекційної роботи.

Ключові слова: *Embellisia helianthi*, гібрид, соняшник, лінія, стійкість, збудник, шкодочинність.

Вступ. Соняшник є однією з найважливіших сільськогосподарських культур, яка у наш час приносить найбільший прибуток товаровиробнику, отже, сільськогосподарські підприємства прагнуть до збільшення валового виробництва соняшнику.

Збільшення виробництва соняшнику останніми роками за рахунок збільшення посівних площ створює неабияку загрозу самій культурі. Площі під посівами соняшнику значно перевищують науково обґрунтовані норми в сівозмінах. Не рідкісні випадки, коли соняшник повертається на те ж поле через 1-2 роки і навіть висівається беззмінно декілька років поспіль.

Таке збільшення площ під соняшником саме по собі веде до зниження врожайності, оскільки порушуються сівозміни, не дотримуються агротехнічні і фітосанітарні правила вирощування культури. Це негативно позначається і на врожайності інших культур у сівозміні. Одним із головних факторів, що знижує продуктивний потенціал соняшнику, є шкідливі організми, зокрема хвороби, а саме ембелізія (*Embellisia helianthi* (Hansf.) Pidolp).

Ембелізія (чорна плямистість) розширює свій ареал розповсюдження на території України, а саме на Півдні та Південному Сході разом з збільшенням посівних площ під соняшником.

Епіфітотія цієї хвороби виникає частіше у сукупності з комплексом хвороб (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia botatikola*) та завдає суттєвої шкоди насінневим та товарним посівам соняшника.

Проявляється хвороба на листках, стеблах, кошиках, чашолистиках і пелюстках у вигляді спочатку дрібних некротичних плям, пізніше — діаметром до 2-3 см, темно-коричневих, із світлішими краями. На стеблах плями нерідко набувають вигляду неправильних еліпсів довжиною 1-5 см (рис.1). При частому випаданні дощів плями значно збільшуються, що викликає засихання і відмирання листя, стебел і кошиків. Нерідко рослини ламаються (рис.2). На заключній стадії розвитку ознаки хвороби подібні до ураження фомозом. Для встановлення відмінностей необхідно викликати спорутворення. Шкодочинність патогену залежить від періоду зараження, метеорологічних умов року й місця зростання соняшнику. Особливо великі втрати при ранньому зараженні у фазу 4 - 6 справжніх листків.



Рис. 1. Прояв хвороби на листках соняшнику



Рис. 2. Прояв хвороби на стеблі соняшнику

Районовані в даний час сорти і гібриди соняшнику не володіють абсолютною стійкістю до цього захворювання. Таким чином, для проведення успішної селекційної роботи необхідно вивчити реакцію різних генотипів соняшнику на зараження цим збудником.

Захворювання викликає незавершений гриб *Embellisia helianthi* (Hansf.) *Pidolp.* порядок *Hymenomycetales*. Він утворює сіро-жовті, циліндричні, колінчасті, прості чи гіллясті конідієносці, 25-120x8-11мкм, з 3-5 перетинками. Конідії циліндричні або видовжено-еліптичні, блідо-жовті чи блідо-коричневі, 40-110x13-28мкм, з 1-11 поперечними перетинками, із заокругленими кінцями [1]. Зберігається гриб конідіями на уражених рештках рослин у ґрунті і в насінні, як домішка. За сприятливих умов у природній зоні харчування конідія проростає дуже швидко, вже на наступний день у місці контакту інокулюма та рослини з'являються дрібні коричневі плями. Якщо цю рослину розмістити у вологу камеру при t 24-25°C, то через 24-28 годин почне відбуватися споруляція. Ядра насіння уражених рослин містять менше олії на 9-14%. Втрати врожаю можуть коливатись від 20 до 80%. [2]. Інфекційний початок також може базуватися на поверхні насіння, що дає змогу захворюванню розповсюджуватись на більш велику територію.

Захворювання раніше вважали карантинним об'єктом для України, але на сьогоднішній час хвороба вийшла з переліку карантинних об'єктів.

Фітопатологічні дослідження проводили на стаціонарному синтетичному інфекційному фоні Інституту олійних культур НААН протягом 2014-2017 рр., де

© Т.Т. Дем'яненко, Ю.В. Краснокутська, З.І. Погорільчук

вивчали біологічну стійкість до цього патогена, нових та перспективних ліній та гібридів соняшнику лабораторії селекції міжлінійних гібридів соняшнику.

Метою наших досліджень було створення та вивчення в конкурсному сортовипробуванні зразків соняшнику, які поєднують у генотипі ознаки підвищеної врожайності, якості насіння, стійкості до ембелізії.

Матеріал та методи досліджень

Посів протестованих сортозразків соняшнику проводили поділяючно ручною саджалкою на глибину 5-7 см з нормою висіву 5 штук на 1 гніздо. Ширина міжрядь - 70 см. Площа дослідної ділянки – 8,4 м². Облік проводили в різні фази вегетації рослин соняшнику: 1 облік проводили у фазі сходів; 2-й - у фазі цвітіння, 3-й – у фазі наливу насіння, 4-й – фазі фізіологічної стиглості. Для достовірної оцінки селекційного матеріалу на штучному інфекційному фоні визначали рівень інфекційного фону до ембелізії.

За стандарт використовували лінію ЗЛ 22, як нестійку, та гібрид Дарій, як відносно стійкий. Досліджували 141 сортотозразок. Впродовж вегетації проводили фенологічні спостереження та фітопатологічні оцінки. Урожай збирали комбайном „WINTERSTEIGER”. Статистичну обробку даних проводили згідно методики польового дослідження методом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [3].

Синтетичний штучний інфекційний фон формували на протязі 11 років з примусовим внесенням інфекції в період висіву селекційних генотипів соняшнику [4]. Для оцінки на стійкість сортозразків соняшнику до ембелізії інфекційний фон почали створювати з 2012 року. Інфекційний матеріал напрацьовували у лабораторії імунітету Інституту олійних культур НААН шляхом нарощування чистих культур за методом В.Й. Білай. Оцінку стійкості соняшнику до ряду захворювань в польових умовах проводили за методикою В.П. Омелюти [5]. Агротехніка вирощування загальноприйнята для умов півдня України.

На стаціонарному штучному інфекційному фоні досліджували рівень стійкості нових та перспективних гібридів і ліній соняшнику до ембелізії в умовах Південного Степу України. Планування, організацію та проведення польових досліджень, а також статистичний обробіток дослідних даних проводили згідно методики польових досліджень [3].

Інфекційний матеріал, використаний в роботі, було виділено з інфікованих рослин, зібраних на дослідних ділянках Інституту олійних культур м. Запоріжжя. Виділення патогенна у чисту культуру проводили за загальноприйнятою методикою В.І. Білай [1]. В якості штучного поживного середовища використовували картопляно-декстрозний агар, підкислений 80% молочною кислотою С₃Н₆О₃. Кислотність середовища визначали потенціометром та доводили рН до 4,5. Чашки Петрі, в яких вирощували культуру патогену, розміщували у термостаті при температурі 24-25°C.

Результати досліджень та їхнє обговорення

Для вирішення селекційних задач зі створення гібридів соняшнику, які б відповідали сучасним вимогам, був створений штучний інфекційний фон в ІОК НААН (табл.1). Відповідно до вимог інфекційних фонів досліді проводились на монокультурі соняшнику. За показник рівня інфекційного фону приймали кількість хворих рослин у відсотках по відношенню до кількості висіяних сім'янок. Показник рівня розвитку хвороби (інфекційного фону), коливався в

залежності від метеоумов, але тенденція кількісних та якісних показників зберігалась. Погодні умови 2015 - 2017 років були відносно сприятливими для розвитку збудника ембелізії (табл.1).

Таблиця 1

**Показники рівня інфекційного фону ембелізії
(штучний інфекційний фон) 2012-2017рр., Запоріжжя**

№п/п	Термін дослідження	Кількість інфікованих рослин, %
1	2012	40,5
2	2013	42,1
3	2014	63,2
4	2015	47,1
5	2016	59,4
6	2017	31,4
НІР ₀₅		3,3

Достовірність показника стійкості рослин до ембелізії забезпечуються інфекційним навантаженням інокулюму з відомими вихідними якісними та кількісними показниками (табл.2).

Протягом 2015 - 2017 роках на інфекційному полігоні проводилась оцінка на стійкість до ембелізії 141 сортозразка, які були задіяні в селекційній програмі лабораторії селекції міжлінійних гібридів соняшнику.

Таблиця 2

**Шкала обліку за ступенем ураженості ембелізією соняшника
в польових умовах**

Форма ураження	Ступінь ураження	Кількість уражених рослин різними формами ураження
1	дуже висока	уражено >85% рослин на ділянці
2	висока	уражено 61-85% рослин на ділянці
3	середня	уражено 31-60% рослин на ділянці
4	низька	уражено <30% рослин на ділянці

При проведенні аналізу на стійкість до зараження *Embellisa helianthi* спостерігалася різниця у поведінці різноманітних генотипів соняшнику по відношенню до цієї хвороби. Більшість з них були дуже сприйнятливі та не один генотип не володів стійкістю до цього захворювання (рис. 3).

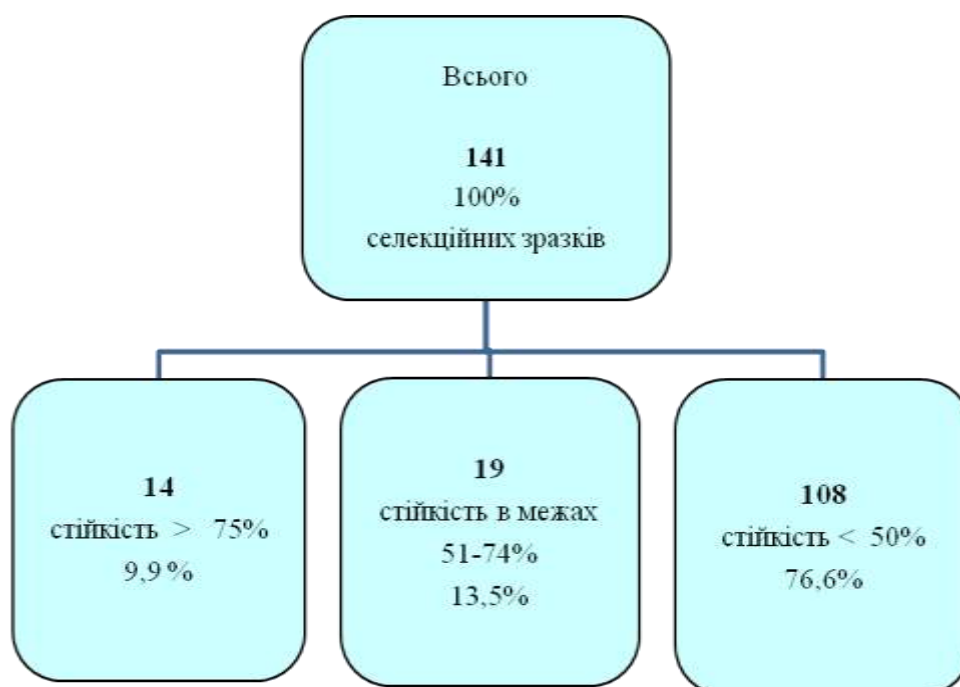


Рис.3. Розподіл селекційного матеріалу соняшнику за групами стійкості до ембелізії (польові умови), інфекційний фон, 2015 - 2017 рр., м.Запоріжжя

Серед проаналізованого селекційного матеріалу 14 одиниць або 9,9% від тестованих 141 сортозразка показали відносну стійкість до ембелізії, більше як 75%, 19, або 13,5% селекційних сортозразків показали відносну стійкість в межах 51-74%, а 108 сортозразків від протестованих (76,6%) показали відносну стійкість до ембелізії нижче за 50%.

Серед сортозразків з високим рівнем стійкості до ембелізії буде створюватись методом інцухту колекція ліній, яка в подальшому буде включатись в селекційний процес

В таблиці 3 представлені результати вивчення в 2015-2017 роках основних цінних господарських ознак - урожайність та результати оцінки стійкості сортозразків соняшнику до ембелізії.

Слід відмітити ряд гібридів лабораторії селекції соняшнику ІОК НААН м.Запоріжжя, створених на базі колекції за ознакою стійкості до вищезначеного патогену, які внесені в реєстр сортів України або відмічені як перспективні і будуть внесені в реєстр найближчим часом. При польовому обстеженні на синтетичному інфекційному фоні (навантаження досить велике) вони показали рівень стійкості > 75% (табл. 3).

Таблиця 3

**Оцінка стійкості перспективних гібридів ІОК до ембелізії (польові умови),
Запоріжжя (2015-2017 рр.)**

№ п/п	Назва гібриду	Урожайність, т/га	Рівень стійкості, %
1	Каменяр	3,6	78,6
2	Планета	3,9	80,4
3	Первісток	3,9	80,3
4	Приз	4,0	75,9
5	Шанс	4,0	77,8
6	Серпанок	4,0	81,4
7	Агрономічний	4,0	75,0
8	Агент	4,2	80,5
9	Колорит	4,3	85,0
10	Кирило	3,9	85,0
11	ЗЛ100А	1,2	78,8
12	ЗЛ86А	0,8	82,7
13	Дарій st.	3,3	72,2
	НР ₀₅	1.1	1.9

За результатами оцінки виділено гібриди Колорит та Кирило, відібрані як стійкі до ембелізії. Сформований гібридами врожай мав рівень 3,9-4,3 т/га відповідно, які перевищують стандартний гібрид Дарій на 0,6-1,0 т/га.

Висновки

При створенні нового вихідного матеріалу та на його основі конкурентоспроможних ліній та гібридів соняшнику слід враховувати важливість поєднання в їх генотипі ознак підвищеної врожайності та стійкості до комплексу хвороб зокрема до ембелізії.

Нові гібриди соняшнику Колорит та Кирило сформували врожай на рівні 3,9 – 4,3 т/га, які перевищують стандартний гібрид Дарій на 0,6-1,0 т/га.

Нові лінії ЗЛ 100А та ЗЛ 86А відзначаються відносно високим рівнем стійкості до ембелізії, мають високу комбінаційну здатність, формують високі врожаї, що забезпечує високий вихід насіння для ділянок гібридизації, що вказує на ефективність спрямованої селекційної роботи.

Література

1. Билай В.И. Микроорганизмы – возбудители болезней В.И. Билай. – К.: Наукова думка, 1988. – 522с.
2. Кутіщева Н.М. Створення гібридів соняшника з високими показниками господарсько-цінних ознак та стійкістю до ураження збудниками хвороб Н.М. Кутіщева, Н.О. Шугурова НТБ Інституту олійних культур НААН – Запоріжжя 2015, вип. 22. С. 75-81.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Основные методы фитопатологических исследований А.Е. Чумаков, И.И. Минкевич, Ю.И. Власов и др. (Под редакцией А.Е. Чумакова) – М.: Колос, 1974. – 190с.

5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур за редакцією В. П. Омелюти. – К. Урожай.-1986. – с.2-15.

ЭМБЕЛИЗИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА (*EMBELLISIA HELIANTHI* (HANSF.) PIDOLP.) В УКРАИНЕ

Т.Т. Демьяненко, Ю.В. Краснокутская, З.І. Погорильчук

Институт масличных культур НААН

В статье приведены результаты оценки устойчивости селекционного материала на устойчивость к эмбелизии 141 сортообразца, которые были задействованы в селекционной программе лаборатории селекции межлинейных гибридов подсолнечника. При проведении анализа на устойчивость к заражению *Embellisia helianthi* наблюдалась разница в поведении различных генотипов подсолнечника по отношению к этому заболеванию. Большинство из них были очень восприимчивы и не один генотип не обладал устойчивостью к этому заболеванию. Среди анализируемого селекционного материала 14 сортообразцов или 9,9% от тестируемых 141 сортообразца показали относительно высокую устойчивость к эмбелизии (более как 75%). Уровень устойчивости в пределах 51-74% показали 19 или 13,5% селекционных сортообразцов. Уровень устойчивости к эмбелизии ниже 50% показали 108(76,6%) сортообразцов от тестируемых.

Новые гибриды подсолнечника Колорит и Кирилло сформировали урожай на уровне 3,9 - 4,3 т / га, превышающих стандартный гибрид Дарий на 0,6-1,0 т/га и с относительно высоким уровнем устойчивости к эмбелизии. Новые линии ЗЛ 100А и ЗЛ 86А отмечаются относительно высоким уровнем устойчивости к эмбелизии, имеют высокую комбинационную способность, формируют максимальные урожаи, что обеспечивает достаточный выход семян для участков гибридизации, что указывает на эффективность направленной селекционной работы.

Ключевые слова: *Embellisia helianthi*, гибрид, подсолнечника, линия, устойчивость, возбудитель, вредоносность.

EMBELIZE OF SUNFLOWER (*EMBELLISIA HELIANTHI* (HANSF.) PIDOLP.) IN UKRAINE

T.T. Demyanenko, Y.V. Krasnokutskaya, Z.I. Pogorilchuk

Institute of Oilseeds Crops NAAS

The article presents the results of evaluation of the stability of the breeding material for the resistance to embryos of 141 varieties, which were used in the selection program of the selection laboratory for interlinear hybrids of sunflower. When conducting an analysis on resistance to infection with *Embellisia helianthi* there was a difference in the behavior of various genotypes of sunflower in relation to this disease. Most of them

were very receptive and not one genotype was resistant to the disease. Among the analyzed selection material, 14 units or 9.9% of the tested 141 varieties showed relative resistance to embolisation, more than 75%, 19, or 13.5% of breeding sorts samples showed relative stability in the range of 51-74%, and 108 sorts of samples from the test subjects (76.6%) showed relative resistance to embolism below 50%. New hybrids of sunflower Colorite and Cyril have cropped at 3.9-4.3 t / ha, which exceeds the standard Darius hybrid of 0.6-1.0 t / ha and with a relatively high degree of resistance to embolism. The new lines ZL 100A and ZL 86A are characterized by a relatively high degree of resistance to embolism, have high combining ability, form high yields, which ensures high seed yield for hybridization areas, indicating the efficiency of directed breeding work.

Embellisa (black spot) extends its distribution range on the territory of Ukraine, in particular in the South and South-East, along with the increase in sown area under sunflower.

Epiphytota of this disease occurs more often in combination with the complex of diseases (*Sclerotinia sclerotiorum*, *sclerotinia botatikola*) and causes significant damage to the seeds and commercial crops of sunflower.

Illness appears on the leaves, stems, baskets, basalts and petals in the form of small necrotic spots, later - up to 2-3 cm in diameter, dark brown, with lighter edges. On stems, spots often take the form of incorrect ellipses in the length of 1-5 cm. When frequent rain falls, the spots are significantly increased, causing drying and dying leaves, stems and baskets. Often the plants break. At the final stage of development, the symptoms of the disease are similar to fomesomal defeat. To determine the differences, it is necessary to cause spore formation. Scandalousness of the pathogen depends on the period of infection, meteorological conditions of the year and the place of sunflower growth. Particularly large losses in early infestation in the phase 4 - 6 of these leaflets.

The disease is an incomplete fungus called *Embellisia helianthi* (Hansf.) Pidolp. the order of Hyphomycetales. It forms gray-yellow, cylindrical, crank, simple or branched conidiosides, 25-120x8-11µm, with 3-5 membranes. Conidia are cylindrical or elongated-elliptic, pale yellow or pale brown, 40-110x13-28 µm, with 1-11 transverse membranes, with rounded ends [1].

The fungus is preserved by conidia on the affected plant residues in the soil and in the seed as an impurity. Under favorable conditions in the natural nutrition zone the conidia sprout very quickly, the next day, in the place of contact of the inoculum and the plants appear small brown spots. If this plant is placed in a damp chamber at 24-25°C, then sporulation will begin within 24-28 hours. The kernels of the seeds of the affected plants contain less oil by 9-14%. Losses can range from 20 to 80%. [2]. The infectious origin can also be based on the surface of the seed, which allows the disease to spread to a larger area. The disease was previously considered a quarantine facility for Ukraine, but at present the disease has gone out of the list of quarantine facilities.

When creating new source material and on the basis of competitive lines and hybrids of sunflower, it is recommended to consider the importance of combining in their genotype signs of increased yield and resistance to the complex of diseases, in particular, to embolisation. New hybrids of sunflower Colorit and Cyril have crop at a level of 3.9-4.3 t / ha that exceed the standard Darius hybrid of 0.6-1.0 t / ha. The new lines ZL 100A and ZL 86A are characterized by a relatively high degree of resistance to embolism, have high combining ability, form high harvests, which provides high seed yield for hybridization areas, indicating the efficiency of directed breeding work.

Key words: *Embellisia helianthi*, hybrid, sunflower, line, resistance, causative agent, harmfulness.

References

1. Bilay V.I. Microorganisms - pathogens of diseases VI Bilay - K .: Scientific Opinion, 1988 – 522p.
2. Kutishcheva N. M. Creation of hybrids of sunflower with high indicators of economic and valuable characteristics and resistance to damage to pathogens of diseases N. M. Kutishcheva, N.O. Shugurova NTB Institute of Oilseed Crops NAAS of Ukraine - Zaporizhzhya 2015, Issue 22. P. 75-81.
3. Dosphehov B. A. A. The method of field experiment B. A. Kosphehov - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.
4. Basic methods of phytopathological research A.E. Chumakov, II Minkevich, Yu.I. Vlasov and others (edited by AE Chumakova) - M .: Kolos, 1974. – 190 s.
5. Accounting for pests and diseases of agricultural crops, edited by V.P. Omeluty. - K. Vinogradov-1986. - P. 2-15.