

УДК 633.854.78:632.9

Т. М. КРИВОРУЧКО, В. К. РЯБЧУН, І. Ю. БОРОВСЬКА, В. П. ПЕТРЕНКОВА
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
м. Харків, Московський пр. 142, 61060, Україна
E-mail: ncpgru@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ СОРТІВ СОНЯШНИКУ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ХВОРОБ

За результатами трирічних досліджень (2009 – 2011 рр.) надано імунологічну характеристику 40 сортам-популяціям соняшнику світового генофонду за стійкістю проти найбільш поширених та шкідливих у східній частині Лісостепу України хвороб: несправжньої борошнистої роси, фомопсису, сірої гнилі кошика, білої гнилі стебла та кошика, квіткового паразита – вовчка, а також за цінними господарськими ознаками: продуктивністю та її елементами, тривалістю вегетаційного періоду. Виділено джерела групової стійкості, на основі яких сформовано ознакову колекцію соняшнику за стійкістю до хвороб. Географічне різноманіття ознакової колекції соняшнику за стійкістю до хвороб представлено сортами-популяціями з 7 країн світу. Більшість ознакової колекції складають сорти з Росії (19) та України (9). Решта зразків походять з Франції, Аргентини, Угорщини, Куби, США.

З метою подальшого вивчення і упорядкування генетичного різноманіття культури, оцінки спектру прояву ознак серед досліджених зразків визначено 35 еталонів, які відображають 12 ознак за 61 рівнем їх прояву згідно градацій шкал класифікатора.

Ключові слова: соняшник, сорт, ознака, джерело, хвороба, стійкість, продуктивність, еталон, колекція

ВСТУП

Сучасний світ несе різні загрози рослинам, особливо тим, що є основними серед харчових ресурсів. Наявні результати теоретичних і практичних розробок щодо зберігання насіння, яке накопичене в сховищах генетичних банків рослин, гарантують відновлення ключових видів після можливих глобальних чи континентальних катастроф, збереження різноманіття в царстві рослин. Безпека одного з найцінніших запасів планети – генофонду рослин дає людині можливість існування сьогодні і в майбутньому [1, 2].

Світові генетичні ресурси рослин розглядаються в усьому світі як основне джерело поліпшення сільськогосподарських культур на найближчі десятиліття. Визначення джерел і донорів селекційно важливих ознак, тобто проведення передселекційної роботи, в більшості випадків базується на світових генетичних ресурсах або колекціях рослин, які культивуються, та їх дикорослих співродичів. Розкриття потенціалу генетичних ресурсів за основними біологічними і селекційними ознаками забезпечує генетичну базу для реалізації селекційних програм різних напрямків. У цілому ж передселекційна робота включає всі етапи роботи з генофондом від збору, підтримки та вивчення до правових аспектів авторства на донори і джерела цінних ознак. Щоб слугувати ефективною базою для поліпшення сортів, яка зберігається у центрах генетичних ресурсів рослин і генних банках, генетична різноманітність повинно бути не тільки ретельно, але і всебічно вивчено. Самі колекції повинні бути раціонально організовані.

На генетичній різноякісності культур та їх сортів, що вирощуються за мінливих природних та економічних умов, базується виробництво продукції рослинництва, яка є сировиною для виготовлення різноманітних продуктів харчування, кормів для

тваринництва і птахівництва, екологічно сприятливих для людини багатьох видів промислової продукції.

Цінною складовою генетичних ресурсів рослин є сорти і форми, що створюються у процесі селекції та наукових експериментів. На базі зразків генофонду селекціонери створюють нові сорти і гібриди сільськогосподарських культур, які в свою чергу, самі є генетичними ресурсами, і на яких базується подальший прогрес селекції, рослинництва, інших галузей економіки і соціальної сфери [3].

Для вирішення завдань як гетерозисної, так і популяційної селекції соняшнику, необхідне повномасштабне залучення зразків генофонду соняшнику з метою раціонального використання природно-географічного різноманіття культури, ґрунтованого на знанні донорських властивостей її представників [4].

На теперішній час у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) зареєстровано декілька колекцій генофонду соняшнику, зокрема у 2007 р. спеціальна ознакова за ознаками вирізняльності згідно з методикою UPOV (включає 50 зразків з 13 країн світу), навчальна (66 зразків з 15 країн), у 2009 році – базова колекція генофонду соняшнику (1091 зразок з 18 країн) [5].

Основна увага приділяється пошуку та інтродукції зразків, подальшому їх вивченню за комплексом ознак та створенню на цій основі ознакових колекцій та вихідного лінійного матеріалу, забезпеченню селекційних установ, навчальних закладів зразками та інформацією про генофонд культури.

Отже, метою наших досліджень є вивчення генетичного різноманіття культури, виділення джерел стійкості до хвороб з комплексом цінних господарських ознак і формування з цих зразків колекцій різного напрямку використання.

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Впродовж 2007 – 2011 рр. вивчали 64 колекційних зразки за морфобіологічними ознаками. За результатами трирічних досліджень (2009 – 2011 рр.) надано імунологічну характеристику 40 сортам-популяціям соняшнику світового генофонду за стійкістю проти найбільш поширених та шкідливих у східній частині Лісостепу України хвороб: несправжньої борошнистої роси, фомопсису, сірої гнилі кошика, білої гнилі стебла та кошика, квіткового паразита – вовчка, а також за цінними господарськими ознаками: продуктивністю та її елементами, тривалістю вегетаційного періоду, на базі яких сформовано ознакову колекцію. В процесі наукових досліджень за багаторічними даними добираються зразки зі стабільним рівнем прояву ознаки. Такі зразки є еталонами та джерелами відповідних рівнів прояву ознак і предметом реєстрації як зразки генофонду рослин. До них також віднесено сорти з високим ступенем прояву окремих цінних ознак, ефективним поєднанням ознак, високими донорськими властивостями та комбінаційною здатністю. На підставі оформленого запиту та опису характеристик зразка здійснювалась реєстрація зразків генофонду рослин в НЦГРРУ з видачею свідоцтва на зразок генофонду рослин [6].

Географічне різноманіття зразків соняшнику мало походження з семи країн світу. Переважну частину складають сорти з Росії (19) та України (9). Решта зразків (по одному) походили з Франції, Аргентини, Угорщини, Куби, США. Сівбу здійснювали на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (Харківський р-н, Харківська обл.). Ґрунти представлені чорноземом потужним слабковилугуваним. Сівозміна чотирьохпільна: пар – озимі – просо – соняшник. Агротехніка – загальноприйнята для зони Лісостепу України. Спосіб сівби – квадратно-гніздовий з шириною міжрядь 70 см. Кількість рослин у гнізді – 2. Загальна площа ділянки кожного зразка – 49 м². Через кожні 20 номерів висівали підібрані за результатами багаторічного вивчення еталони груп стиглості: Белгородский 94 ультраскороспелый – ультраскоростигла (тривалість вегетаційного періоду (ТВП) до 90 діб); Саратовский 82 – скоростигла (ТВП 91 – 95 діб); Ранок – ранньостигла (ТВП 96 – 100 діб); Харківський 7 – середньостигла (ТВП

109 – 115 діб); Запорізький кондитерський – середньопізня (ТВП 116 – 122 діб) [6], а також зразки-еталони за рівнями прояву ознак.

Вивчення колекційних зразків соняшнику і опис морфологічних ознак рослин, їх класифікацію за господарськими, біологічними особливостями та хімічним складом насіння здійснювали за загальноприйнятими методиками [7, 8, 9, 10].

Стійкість сортів-популяцій до збудників несправжньої борошнистої роси (*Plasmopara helianthi* Novot.), білої (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) та сірої (*Botrytis cinerea* Pers.) гнилей, фомопсису (*Phomopsis helianthi* Munt.), вовчка (*Orobanche cumana* Wall.) визначали на провокаційному фоні в умовах природного зараження за шкалою - класифікатором стійкості соняшнику до шкідливих організмів [11].

Погодні умови в роки досліджень описані нами за допомогою інтегрального показника гідротермічного коефіцієнта (ГТК) (табл. 1). Так, умови 2009 р. і 2010 р. за середнім ГТК періоду вегетації соняшнику (травень – вересень), відзначались посухою (ГТК = 0,66 та 0,57 відповідно), і оптимальним рівнем зволоженості (ГТК = 1,28) у 2011 р. Саме в цей рік у червні визначено втричі підвищений (ГТК = 3,02) рівень від середнього багаторічного рівня ГТК за місяцями (ГТК = 1,0). І, хоча умови 2011 р. за ГТК були найбільш сприятливими для розповсюдження хвороб соняшнику, жорстко посушливий вересень (ГТК = 0,27) саме цього року в період збирання соняшнику обмежив їх розвиток.

Посушливі умови 2009 р. сприяли розвитку та розповсюдженню вовчка (*Orobanche cumana* Wall.). У цей рік 30 % сортів – популяцій мали високий рівень ураженості паразитом в межах 40 - 100 % та кількість квітконосів паразита на 1 рослину соняшнику складала 13 - 55 шт., що характеризує ступінь ураження ним рослин як високий.

Таблиця 1

Гідротермічний коефіцієнт за вегетаційний період соняшнику

Місяці	Гідротермічний коефіцієнт			
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	Середнє багаторічне
Травень	0,78	0,82	0,87	0,87
Червень	0,63	0,29	3,02	1,00
Липень	0,85	0,77	1,28	1,08
Серпень	0,15	0,20	0,93	0,73
Вересень	0,90	0,80	0,27	1,00
Середнє за вегетацію	0,66	0,57	1,27	0,94

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За фітопатологічними і імунологічними дослідженнями найбільш цінними є стійкі зразки, які за мінливих умов довкілля відзначаються високим рівнем стійкості до збудників хвороб. Такі зразки є джерелами даної ознаки. Реєстрація виділених зразків здійснюється на підставі попередньої експертизи за матеріалами, представленими заявником, та після порівняння з інформацією, що міститься в паспортних та ознакових базах даних НЦГРРУ. Зразки – еталони рівнів прояву ознак, зареєстрованих за комплексом ознак із певною направленістю є першим кроком при формуванні колекцій зразків генофонду.

Для опису повного спектру прояву ознак серед зразків визначають такі, що проявленням своїх властивостей ілюструють відповідний рівень прояву морфобіологічної чи будь-якої іншої ознаки за шкалами класифікатора. Такі зразки отримують статус еталонів. Їх визначають в процесі формування колекцій генофонду культури - ознакових, генетичних, спеціальних, робочих тощо [12].

Для опису генетичного різноманіття зразків ознакової колекції соняшнику, сформованою за стійкістю до хвороб, за спектром інших досліджених ознак серед сортів за шкалами класифікатора визначено зразки – еталони прояву 12 ознак за 61 рівня їх прояву (табл. 2). За середніми даними тривалості вегетаційного періоду, зразки ознакової колекції розподілено згідно показників сортів-еталонів груп стиглості за 8 градаціями: ультраскоростигла група – Белгородский 94 ультраскороспелый, скоростигла – Саратовский 82, ранньостигла – Ранок, середньорання – Вейделевский, середньостигла – Харківський 7, середньопізня – Запорізький кондитерський, пізньостигла – Місцевий 14, дуже пізньостигла – Місцевий 9. Згідно з узагальненими даними трирічного вивчення колекційних зразків соняшнику визначено 5 сортів-еталонів висоти рослини за 5 градаціями. Як дуже низький (< 51 см) визначено зразок Lг-3, низький (51 – 90 см) – сорт Ніжність, як середній за цією ознакою (91 – 120 см) – сорт Чернянка 66, високий (121 – 160 см) – сорт Харківський 7 і як дуже високий (> 161) сорт Місцевий 9.

За діаметром кошика, серед сортів-популяцій не виявлено зразків з дуже малим кошиком (менше 5 см в діаметрі). Еталоном малого кошика, діаметром 5 – 10 см є сорт Ніжність. Еталоном середнього розміру кошика (10,1 – 20,0 см) визнано сорт Харківський 7. Як еталон великого кошика (діаметр 20,1 – 40,0 см) визначено сорт Місцевий 9. Серед сортів-популяцій даної колекції не виявлено зразків з дуже великим кошиком (більше 40,0 см в діаметрі). За продуктивністю рослин визначено 5 сортів-еталонів соняшнику за 5 градаціями. Еталоном дуже низької продуктивності (<51 г) є сорт Малиш, низької продуктивності (51 – 90 г) – сорт Трудовик, середньої продуктивності (91 – 110 г) – сорт Харківський 7, високої продуктивності (111 – 130 г) – Воронежский 638 і дуже високої продуктивності (>130 г) – Юбилейный 60.

За масою 1000 насінин визначено 5 сортів-еталонів соняшнику за 5 градаціями. Еталоном дуже низького показника цієї ознаки (<51 г) визнано сорт Lг-3, низької маси 1000 насінин (51 – 90 г) – сорт Малиш, середньої градації маси 1000 насінин (91 – 110 г) – сорт Харківський 7, високої градації цієї ознаки (111 – 130 г) є сорт Запорізький кондитерський і дуже високої маси 1000 насінин (>130 г) – сорт Місцевий 9.

За лушпинністю визначено 5 сортів-еталонів соняшнику за 5 градаціями. Еталоном дуже низького показника (менше або дорівнює 21,2 %) цієї ознаки визнано сорт Надійний, низької лушпинності (21,3 – 23,6 %) – сорт Армавирец, середньої градації лушпинності (23,7 – 38,3 %) – сорт Record, високої градації цієї ознаки (38,9 – 50,6 %) – сорт Запорізький кондитерський і дуже високої лушпинності (> 50,6 %) є сорт Meyoheguesi cirm.

Щодо ознаки стійкості до хвороб, її визначали за кількістю уражених рослин соняшнику за 5 градаціями, які відповідають дев'ятьом балам стійкості.

Еталоном дуже низької стійкості (бал 1) до білої гнилі стебла (> 85 % уражених рослин) визнано сорт Issanka, низької стійкості (бал 3) до білої гнилі стебла (60,1 – 85,0 % уражених рослин) визнано сорт Місцевий 9, середньої стійкості (бал 5) до цієї хвороби (35,1 – 60,0 % уражених рослин) – сорт Белоснежный, високої стійкості (бал 7) за кількістю 10,0 – 35,0 % уражених рослин, визнано сорт Воронежский 109, дуже високої стійкості, яка відповідає балу 9, з кількістю уражених рослин менше 10,0 % – сорт Пересвет.

Еталоном дуже низької стійкості (бал 1) до несправжньої борошністої роси (> 85 % уражених рослин) визнано сорт Ранок, низької стійкості (бал 3) до несправжньої борошністої роси (60,1 – 85,0 % уражених рослин) визнано сорт Онікс, середньої стійкості (бал 5) до цієї хвороби (35,1 – 60,0 % уражених рослин) – сорт Чос, високої стійкості (бал 7) за кількістю 10,0 – 35,0 % уражених рослин, визнано сорт Атаман, дуже високої стійкості, якій відповідає бал 9, з кількістю уражених рослин менше 10,0 % – сорт Чакинський 931.

За кількістю уражених рослин до кожної з п'яти хвороб грибної етіології та квіткового паразита вовчка за певним балом визначено еталони всіх рівнів стійкості до означених патогенів послідовна належність яких за градаціями надана в 7 – 12 пунктах табл. 2.

Таблиця 2

Зразки – еталони ознак, за якими створено ознакову колекцію

Ознака	Бал за класиф.	Рівень прояву ознаки	Номер Нац. кат.	Назва сорту - еталона
1	2	3	4	5
1. Група стиглості, діб	1 2 3 4 5 6 7 9	- ультраскоростигла - < 90 - скоростигла - 91 – 95 - ранньостигла - 96 – 100 - середньорання - 101 – 108 - середньостигла - 109 – 115 - середньопізня - 116 – 122 - пізньостигла - 123 – 130 - дуже пізньостигла - > 130	UE0100021 UE0100118 UE0100950 UE0100020 UE0100013 UE0100042 UE0100707 UE0100098	Белгородський 4 ультраскороспелый Саратовський 82 Ранок Вейделевський Харківський 7 Запорізький кондитерський Місцевий 14 Місцевий 9
2. Висота рослин, см	1 3 5 7 9	- дуже низька - < 51 - низька - 51 – 90 - середня - 91 – 120 - висока - 121 – 160 - дуже висока - > 161	UE0100863 UE0100971 UE0100103 UE0100013 UE0100098	Lg-3 Ніжність Чернянка 66 Харківський 7 Місцевий 9
3. Діаметр кошика, см	1 3 5 7 9	- дуже малий - < 5 - малий - 5,0 – 10,0 - середній - 10,1 – 20,0 - великий - 20,1 – 40,0 - дуже великий - > 40,0	- UE0100971 UE0100013 UE0100098	- Ніжність Харківський 7 Місцевий 9
4. Продуктивність рослин, г	1 3 5 7 9	- дуже низька - < 51 - низька - 51 – 90 - середня - 91 – 110 - висока - 111 – 130 - дуже висока - > 130	UE0100972 UE0100041 UE0100013 UE0100105 UE0100027	Малиш Трудовик Харківський 7 Воронежський 638 Юбилейний 60
5. Маса 1000 насінин, г	1 3 5 7 9	- дуже низька - < 51 - низька - 51 – 90 - середня - 91 – 110 - висока - 111 – 130 - дуже висока - > 130	UE0100863 UE0100972 UE0100013 UE0100042 UE0100098	Lg-3 Малиш Харківський 7 Запорізький кондитерський Місцевий 9
6. Лущинність, %	1 3 5 7 9	- дуже низька ≤ 21,2 - низька 21,3 – 23,6 - середня 23,7 – 38,3 - висока 38,9 – 50,6 - дуже висока > 50,6	UE0100242 UE0100104 UE0100116 UE0100042 UE0100228	Надєжний Армавирец Record Запорізький кондитерський Meoheguesi cirm

Таблиця 2 (продовження)

1	2	3	4	5
7. Біла гниль стебел, бал*	1	- дуже низька - > 85	UE0100087	Issanka
	3	- низька - 60,1 - 85,0	UE0100098	Міцевий 9
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0101021	Белоснежный
	7	- висока - 10,0 - 35,0	UE0100979	Воронежский 109
	9	- дуже висока - < 10,0	UE0101111	Пересвет
8. Біла гниль кошиків, бал*	1	- дуже низька - > 85	UE0100087	Issanka
	3	- низька - 60,1 - 85,0	UE0100098	Міцевий 9
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0101021	Белоснежный
	7	- висока - 10,0 - 35,0	UE0100979	Воронежский 109
	9	- дуже висока - < 10,0	UE0101110	Маслянка 2
9. Сіра гниль кошиків, бал*	1	- дуже низька - > 85	UE0100007	Харківський 50
	3	- низька - 60,1 - 85,0	UE0100008	Харківський 3
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0100086	Воронежский 439
	7	- висока - 10,0 - 35,0	UE0101021	Белоснежный
	9	- дуже висока - < 10,0	UE0101109	Маслянка 1
10. Несправжня борошниста роса, бал*	1	- дуже низька - > 85	UE0100950	Ранок
	3	- низька - 60,1 - 85,0	UE0100948	Онiкс
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0100949	Чос
	7	- висока - 10,0 - 35,0	UE0100703	Атаман
	9	- дуже висока - < 10,0	UE0100083	Чакинський 931
11. Фомопсис, бал*	1	- дуже низька - > 85	UE0100087	Issanka
	3	- низька - 60,1 - 85,0	UE0100948	Онiкс
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0100013	Харківський 7
	7	- висока - 10,0 - 35,0	UE0100009	Харківський скоростиглий
	9	- дуже висока - < 10,0	UE0101111	Пересвет
12. Вовчок, бал*	1	- стійкість відсутня або дуже слабка - > 85	UE0100035	Міцевий 4
	3	- слабка - 60,1 - 85,0	UE0101092	Gray Mammoth
	5	- середня - 35,1 - 60,0	UE0100243	Спартак
	7	- середня - 35,1 - 60,0	UE0100087	Issanka
	9	- сильна - 10,0 - 35,0	UE0101111	Пересвет

Примітка. * – бал стійкості, визначається за часткою уражених рослин Основу колекції складають сорти зі спектром стійкості до групи хвороб (табл. 3).

Характеристика зразків ознакової колекції соняшнику за стійкістю до хвороб (2009 – 2011 рр.)

Номер Національного каталогу України	Назва зразка	Країна походження	Стійкість до збудників хвороб, бал					
			Біла гниль		Сіра гниль кошиків	Несправжня борошнеста роса	Фомопсис	Вовчок
			стебел	кошиків				
UE0101109	Маслянка 1	UKR	9	9	9	1	9	9
UE0101110	Маслянка 2	UKR	9	9	9	1	9	9
UE0100967	Сур	UKR	9	9	9	3	3	9
UE0100948	Онїкс	UKR	9	9	9	3	3	9
UE0100009	Харківський скоростиглий	UKR	5	9	9	9	7	1
UE0100950	Ранок	UKR	7	9	9	1	1	1
UE0100013	Харківський 7	UKR	7	9	9	1	1	1
UE0100042	Запорізький кондитерський	UKR	5	9	9	1	1	1
UE0101111	Пересвет	RUS	9	9	9	9	9	9
UE0100083	Чакинський 931	RUS	9	9	9	9	9	5
UE0100243	Спартак	RUS	9	9	9	9	9	5
UE0100983	Тамбовський скороспелый	RUS	9	9	9	9	1	9
UE0100703	Атаман	RUS	9	9	9	3	3	9
UE0100978	Армавирський 9343	RUS	9	9	9	5	1	9
UE0100976	Белозёрний гігант	RUS	9	9	9	3	3	9
UE0100945	Бузулук	RUS	9	9	9	3	1	9
UE0100121	Воронежський 151	RUS	9	9	9	5	1	9
UE0100705	Воронежський 709	RUS	9	9	9	3	3	9
UE0100949	Чос	RUS	9	9	9	5	1	9
UE0100242	Надёжный	RUS	9	9	9	3	3	9
UE0100947	Луч	RUS	9	9	9	3	1	9
UE0100234	Кубанец	RUS	9	9	9	3	1	9
UE0100980	Краснодарец	RUS	9	9	9	5	1	9
UE0100982	Кировоградський 23	RUS	9	9	9	3	1	9
UE0100946	Круглик А - 41	RUS	9	9	9	3	1	9
UE0100984	Икар	RUS	9	9	9	5	1	9
UE0100118	Саратовський 82	RUS	9	9	9	1	1	1
UE0100965	Лакомка	RUS	9	9	9	1	5	1
UE0100227	Lova szpatonai	HUN	9	9	9	9	9	5
UE0100087	Issanka	FRA	9	9	9	3	1	9

Серед зразків ознакової колекції український сорт Пересвет є джерелом групової стійкості дуже високого рівня (9 балів) до хвороб – білої гнилі стебел та кошиків, сірої гнилі кошиків, несправжньої борошнистої роси, фомопсису та квіткового паразита вовчка.

Дуже високу стійкість до збудників хвороб грибного походження (білої гнилі стебел та кошиків, сірої гнилі кошиків, несправжньої борошнистої роси, фомопсису) виявлено у угорського сорту Lovaszpatonai та двох російських сортів Чакинський 931 і Спартак, але ці сорти є сприйнятливими до вірулентних рас вовчка. Джерелами стійкості до збудників: білої гнилі стебел та кошиків, сірої гнилі кошиків, несправжньої борошнистої роси та квіткового паразита вовчкає російський сорт Тамбовський скороспелый, але він високо сприйнятливий до фомопсису. До білої гнилі стебел та кошиків, сірої гнилі кошиків, фомопсису, квіткового

паразита вовчка стійкі українські сорти Маслянка 1 та Маслянка 2. Щодо збудника несправжньої борошнистої роси, то ці сорти не мають стійкості до даного патогена.

Дуже високу стійкість до збудників хвороб – гнилей та квіткового паразита вовчка – виявлено у 17 сортів: з України – Сур і Онікс; з Франції – Issanka; з Росії – Атаман, Армавирский 9343, Белозёрный гигант, Бузулук, Воронежский 151, Воронежский 709, Чос, Надёжный, Луч, Кубанец, Краснодарец, Кировоградский 23, Круглик А – 41, Икар.

Як джерела дуже високої стійкості до збудників хвороб – білої гнилі стебел, кошиків та сірої гнилі кошиків виділено російські сорти Саратовский 82 та Лакомка, до збудників гнилей кошиків і несправжньої борошнистої роси – Харківський скоростиглий. До гнилей кошиків – сорти української селекції Ранок, Харківський 7, Запорізький кондитерський.

Детальна характеристика морфологічних та господарських ознак зразків ознакової колекції соняшнику за стійкістю до хвороб наведено в таблиці 4.

За тривалістю вегетаційного періоду зразки ознакової колекції розподілено таким чином: у першу групу, як ультраскоростиглий, увійшов один український сорт – Онікс. В другій групі є чотири скоростиглі сорти з Росії: Спартак, Бузулук, Воронежский 709, Саратовский 82. Десять сортів ознакової колекції соняшнику зі стійкістю до хвороб були ранньостиглими, один з них сорт кондитерського напряму використання з України – Ранок. А також сорти: Issanka з Франції, Харківський скоростиглий з України, Lovaszpatonai з Угорщини, решта російські – Чакинський 931, Тамбовский скороспелый, Атаман, Надёжный, Кубанец, Краснодарец. Також велику частку колекції (вісім) займають середньоранні сорти – українські Маслянка 1, Маслянка 2 та російські – Пересвет, Армавирский 9343, Воронежский 151, Чос, Луч та сорт кондитерського напряму використання Лакомка. Як середньостиглі визнано два сорти з України Сур і Харківський 7 та три російські – Кировоградский 23, Круглик А - 41 та Икар. Серед зразків колекції за стійкістю до хвороб єдиний середньопізній сорт Запорізький кондитерський з України. Дуже пізньостиглий сорт Белозёрный гигант з Росії є стійким до білої гнилі і вовчка.

Окрім фенологічних спостережень, сорти соняшнику описано за морфологічними ознаками – висотою рослин, діаметром кошика та господарськими ознаками – продуктивністю рослини, масою 1000 насінин, лущинністю.

Серед зразків ознакової колекції сорти Тамбовский скороспелый та Надёжный з Росії за висотою 103 та 117 см віднесено до середньої градації цієї ознаки (бал 5). Тринадцять сортів, які за висотою сягали 124 – 158 см, віднесено до високих. Зокрема, це російські сорти Кубанец, Краснодарец, Воронежский 709, Бузулук, Саратовский 82, Кировоградский 23, Армавирский 9343, Лакомка, Спартак, Атаман, Икар, Чос і угорський сорт Lovaszpatonai.

Решта сортів, а саме десять, у яких висота рослин сягала 161 – 261 см об'єднано в групу дуже високих. Це такі сорти як Issanka з Франції, Чакинський 931, Воронежский 151, Круглик А - 41, Луч, Белозёрный гигант з Росії та Маслянка 1, Сур, Маслянка 2, Пересвет, Запорізький кондитерський з України.

В колекції сортів виділено зразки з дуже низькою, низькою та середньою продуктивністю. Так до зразків ознакової колекції з дуже низькою продуктивністю 37,1 – 50,1 г з рослини віднесено сорти з Росії Армавирский 9343, Белозёрный гигант, Кубанец, Воронежский 709, Воронежский 151. Низькопродуктивними (53,4 – 90 г з рослини) була переважна більшість сортів, а саме 23. До групи з середньою продуктивністю віднесено два сорти, які походять з Росії Атаман і Тамбовский скороспелый, показники продуктивності яких становили 91,2 та 106,4 відповідно.

За масою 1000 насінин серед сортів ознакової колекції представлено три градації: дуже низька, середня, висока. До зразків ознакової колекції з дуже низькою масою 1000 насінин (< 51 г) віднесено зразок Lr – 3; з низькою масою 1000 насінин, від 56,5 у сорту Надёжный до 88,9 г у сорту Саратовский 82, віднесено вісім українських та 16 російських

Характеристика зразків ознакової колекції соняшнику за цінними господарськими ознаками (2009 – 2011 рр.)

Номер Національного каталогу України	Назва зразка	Країна походження	Група стиглості	Висота рослин, см	Діаметр кошика, см	Продуктивність рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Лущинність, %
UE0100948	Онїкс	UKR	1	131	18,0	67,5	88,0	25,3
UE0100013	Харківський 7	UKR	5	132	17,6	61,3	78,8	29,0
UE0100950	Ранок	UKR	3	130	18,3	60,2	83,5	28,8
UE0100009	Харківський скоростиглий	UKR	3	148	19,0	71,4	66,2	25,4
UE0101109	Маслянка 1	UKR	4	162	19,1	82,9	68,6	24,1
UE0101110	Маслянка 2	UKR	4	172	18,9	72,1	69,0	25,3
UE0100042	Запорізький кондитерський	UKR	6	211	17,5	121,8	117,2	34,7
UE0100967	Сур	UKR	5	168	20,5	79,9	58,7	29,4
UE0100243	Спартак	RUS	2	150	17,2	67,2	74,8	23,7
UE0100945	Бузулук	RUS	2	139	18,7	69,4	84,0	25,9
UE0100705	Воронежский 709	RUS	2	130	17,3	48,5	82,5	25,4
UE0100083	Чакинський 931	RUS	3	161	16,8	74,1	72,4	24,4
UE0100983	Тамбовський скороспелый	RUS	3	103	20,5	106,4	143,8	45,81
UE0100703	Атаман	RUS	3	158	19,3	91,2	78,2	30,0
UE0100242	Надёжный	RUS	3	117	18,5	70,6	56,5	21,3
UE0100234	Кубанец	RUS	3	124	21,0	48,2	96,5	28,5
UE0100980	Краснодарец	RUS	3	127	21,6	78,9	66,7	34,2
UE0100118	Саратовський 82	RUS	2	139	18,0	65,3	88,9	29,0
UE0100978	Армавірський 9343	RUS	4	147	17,0	37,1	72,6	25,4
UE0100121	Воронежський 151	RUS	4	161	18,8	50,1	59,2	28,1
UE0100949	Чос	RUS	4	152	19,6	82,1	74,8	26,3
UE0100947	Луч	RUS	4	169	21,5	73,2	66,8	24,7
UE0100965	Лакомка	RUS	4	148	18,5	74,8	98,5	31,1
UE0101111	Пересвет	RUS	4	175	19,6	86,0	63,8	23,9
UE0100982	Кировоградський 23	RUS	5	145	19,7	58,8	38,2	26,3
UE0100946	Круглик А - 41	RUS	5	167	25,0	86,7	67,6	52,4
UE0100984	Икар	RUS	5	158	17,5	53,4	49,7	38,3
UE0100976	Белозёрный гигант	RUS	9	261	17,4	47,4	67,0	44,7
UE0100227	Lova szpatonai	HUN	3	144	19,1	69,6	75,3	34,29
UE0100087	Issanka	FRA	3	169	22,4	89,0	75,7	45,0

російських сортів, а також сорти Issanka з Франції та Lova szpatonai з Угорщини. До групи з середньою градацією маси 1000 насінин (96,5 – 103,3 г) віднесено сорти з Росії Кубанец і Лакомка, та український сорт Запорізький кондитерський. Сорт з Росії Тамбовський скороспелый за показником маси 1000 насінин 120,4 г характеризується високим рівнем прояву ознаки.

За ознакою, сорти з дуже низькою лушпинністю ($\leq 21,2$ %), виділилися сорт Надёжный з Росії. До градації низька лушпинність (21,3 – 23,6 %) належить російський сорт Армавирец. До середньої групи за лушпинністю, що відповідає рівню ознаки 23,7 – 38,3 % віднесено 26 сортів, зокрема з Угорщини – Lova szpatonai, 10 сортів з України – Маслянка 1, Маслянка 2, Пересвет, Сур, Запорізький кондитерський, Оникс, Харківський скоростиглий, Ранок, Харківський 7, Сур та 15 сортів з Росії – Спартак, Чакинський 931, Луч, Армавирский 9343, Воронежский 709, Бузулук, Кировоградский 23, Чос, Воронежский 151, Кубанец, Саратовский 82, Атаман, Лакомка, Краснодарец, Икар. Високу лушпинністю (38,9 – 50,6 %) проявили три сорти, з яких один з Франції – Issanka та два сорти з Росії – Белозёрный гигант, Тамбовский скороспелый. Дуже високу лушпинність (бал 9) – 52,4 % мав сорт Круглик А - 41, який походить з Росії.

ВИСНОВКИ

Таким чином, за результатами вивчення сортів соняшнику впродовж 2009 – 2011 рр. на провокаційному фоні виділено стабільно стійкі сорти соняшнику з груповою стійкістю до збудників хвороб, на базі яких сформовано ознакову колекцію цієї культури за стійкістю до патогенів. Серед сортів визначені 35 еталонів прояву 12 ознак за 61 рівнем. Так, сорт Пересвет є еталоном дуже високої стійкості до білої гнилі стебел, фомопсису і вовчка. Еталонами дуже високої стійкості до гнилей кошика визнано сорт Маслянка 2 – до білої гнилі і сорт Маслянка 1 – до сірої гнилі. Сорт Чакинський 931 є еталоном дуже високої стійкості до несправжньої борошністої роси соняшнику.

Сорти ознакової колекції з індивідуальною чи груповою стійкістю до хвороб, характеризуються також високим рівнем прояву цінних господарських ознак. Так, російський сорт Тамбовский скороспелый є джерелом високої маси 1000 насінин (120,4 г). За середньою продуктивністю виділено сорти з груповою стійкістю до хвороб Атаман і Тамбовский скороспелый, відповідно 91,2 та 106,4 г.

Ознакову колекцію рекомендовано до використання для реалізації напряму селекції соняшнику на стійкість до хвороб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Режим доступу до Інтернет-ресурсу <http://www.chem.com.ua/info/i12.php>
2. Режим доступу до Інтернет-ресурсу <http://asio.basnet.by/programs/details.php>
3. Кириченко В. В., Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Роль генетичних ресурсів рослин у виконанні державних програм / В. В. Кириченко, В. К. Рябчун, Р. Л. Богуславський // Генетичні ресурси рослин. - Харків, 2008. - № 5. - С. 7-13.
4. Спеціальна селекція і насінництво польових культур : навчальний посібник / НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва; за ред. В. В. Кириченка. – Х., 2010. – С. 379-446. – 462 с.
5. Кривошеєва О. В. Національна базова колекція соняшнику в Україні як джерело цінних ознак в селекції / О. В. Кривошеєва, В. К. Рябчун, Н. М. Леонова, К. В. Ведмедева // НТБ ІОК УААН. – Запоріжжя, 2009. – Вип.14. – 2009. – С. 45–49.
6. Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України / Харків, 2012. – 20 с.
7. Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур. Подсолнечник / Сост. А. Анащенко. – Л.: Изд. ВИР. – 1976.– Вып. 2.– 40 с.
8. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Helianthus* L. / Сост. А. Анащенко, В. Корнейчук, А. Врынчану и др. – Л.: Изд. ВИР. – 1987.– 25 с.
9. Охорона прав на сорти рослин. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів технічних та кормових культур. Соняшник. – К. : Алефа, 2003. – С. 18-40.
10. Ідентифікація морфологічних ознак соняшнику (*Helianthus* L.) : посібник ; підгот. : В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, О. В. Кривошеєва [та ін.]. – Х., 2007. – 78 с.

11. Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур та соняшнику для селекції на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах східного Лісостепу України / за ред. В. П. Петренко, В. К. Рябчуна. – Харків, 2011. - 59 с.
12. Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. – Харків, 2012. – 20 с.

REFERENCES

1. Access to Internet resource <http://www.chem.com.ua/info/i12.php>
2. Access to Internet resource <http://asio.basnet.by/programs/details.php>
3. Kirichenko V.V., Ryabchun V.K., Bogouslavskiy R.L. The role of plant genetic resources in the implementation of State programs // *Henetychni resursy roslyn.*–Kharkiv, 2008. –№ 5. – S.7-3.
4. A special breeding and seed production of field crops: a training manual / Ed. V.V. Kirichenko. – Kharkiv, 2010. – S. 379-446.
5. Krivosheeva O.V., Ryabchun V.K., Leonova N.M., Vedmedeva K.V. The national base collection of sunflower in Ukraine as a source of valuable traits for breeding // *NTB IOK UAAN.* – Zaporizhzhya, 2009. – Vyp.14. – 2009. – S. 45–49.
6. Regulations on registration of plant genepool samples at the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv, 2012. – 20 s.
7. Guidelines for the study of world collection oil crops. Sunflower / Comp. A. Anaschenko. – Izd. VIR. – 1976. – Vyp. 2. 40 s.
8. Wide unified classifier CMEA of genus *Helianthus* L. / Comp. Anaschenko A., Kornejchuk V., Vrynchanu A. et al. – Л.: Izd. VIR. – 1987.– 25 s.
9. Protection of Plant Varieties. Methods of the examination varieties of technical and fodder crops. Sunflower.– К. : Alefa, 2003. – S. 18-40.
10. Identification of morphological characters of sunflower (*Helianthus* L.): training manual / V.V. Kirichenko, V.P. Petrenkova, O.V. Krivosheeva et al. – Kharkiv, 2007. – 78 s.
11. Catalog of original material of cereals, legumes and sunflower for breeding for resistance to major diseases and pests in the conditions of the eastern Forest-Steppe of Ukraine / Ed. V.P. Petrenkova, V.K. Ryabchun. – Kharkiv, 2011. - 59 s.
12. Regulations on registration of plant gene pool sample collections at the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. –Kharkiv, 2012. – 20 s.

Т. Н. Криворучко, В. К. Рябчун, И. Ю. Боровская, В. П. Петренко
Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН
Московский пр. 142, м. Харьков, 61060, Украина
E-mail: ncrgru@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ

Цель. Изучение генетического разнообразия культуры, выделение источников устойчивости к болезням с комплексом ценных хозяйственных признаков и формирования из этих образцов коллекций разного направления использования.

Результаты и обсуждение. По результатам трёхлетних исследований (2009 – 2011 гг.), проведенных в Институте растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН дана иммунологическая характеристика 40 сортам-популяциям подсолнечника мирового генофонда НЦГРРУ по устойчивости к наиболее распространенным и вредоносным в восточной части Лесостепи Украины болезням: ложной мучнистой росе, фомопсису, серой гнили корзинки, белой гнили стебля и корзинки, цветочного паразита заразихе, а также по

ценным хозяйственным признакам: продуктивности и её элементам, продолжительности вегетационного периода. Выделены источники групповой устойчивости, на основе которых сформирована признаковая коллекция подсолнечника по устойчивости к болезням. Географическое разнообразие признаковой коллекции подсолнечника по устойчивости к болезням представлено сортами – популяциями из 7 стран мира. Большинство составляют сорта из России (19) и Украины (9), остальные происходят из Франции, Аргентины, Венгрии, Кубы, США.

Выводы. С целью изучения генетического разнообразия подсолнечника и описания спектра проявления признаков среди исследованных образцов выделены источники групповой устойчивости, на основе которых сформирована признаковая коллекция подсолнечника по устойчивости к болезням. Определены 35 эталонов, которые отображают изменчивость 12 признаков с 61 уровнем их проявления согласно градаций шкал классификаторов.

Ключевые слова: *подсолнечник, сорт, признак, источник, устойчивость, производительность, эталон, коллекция*

T.N. Krivoruchko, V.K. Ryabchun, I.Y. Borovskaya, V.P. Petrenkova
Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev of NAAS
Moskovskiy are., Kharkiv, 61060, Ukraine
E-mail: ncpgru@gmail.com

CREATION OF TRAIT COLLECTION OF SUNFLOWER VARIETIES FOR RESISTANCE TO DISEASES

Goal. Study of genetic diversity of crop, selection of sources of resistance to diseases with complex traits of economic traits and creation of these accessions collections of different direction use.

Results and discussion. According to the results of three years of research (2009 - 2011ys) conducted at the Plant Production Institute nd. a. V.Ya. Yuryev of NAAS, there are given immunological characteristics of 40 varieties of sunflower populations world gene pool for resistance to the most common and damaging in the eastern part of the forest-steppe of Ukraine diseases: downy mildew, phomopsis, gray mold of sunflower, white rot stalk and head, floral parasite broomrape as well as a valuable economic traits: productivity and its elements , the length of the growing season.As a result, integration of data sources are highlighted in the group sustainability, which is formed on the basis of indicative collection of sunflower resistance to disease. Geographical diversity of the sunflower indicative collection on disease resistance is represented by varieties–populations from 7 countries. The majority make varieties from Russia (19) and Ukraine (9). By one sample come from France, Argentina, Hungary, Cuba, US.

Conclusions. To study the sunflower genetic diversity describe the spectrum of a trait manifestation, 35 standards identified among studied accessions, which are a manifestation of the display 12 signs with 61 levels according to their display gradation scales classifier.Sources of group resistance are selected, which are the basis of trait collection of sunflower resistance to disease. There are identified 35 standards, which display variability of 12 traits on 61 levels of their manifestation according to the scale gradation of classifiers.

Key words: *sunflower, variety, trait, source, resistance, disease, productivity, reference, collection*