

Г. М. Каражбей,
кандидат сільськогосподарських наук
Український інститут експертизи
сортів рослин

УДК 633.1

Формування колекції сортів сорго звичайного двокольорового (*Sorghum bicolor* L.) з еталонними ознаками

Висвітлено проблемні питання формування колекції сортів з еталонними ознаками сорго звичайного двокольорового. Показано їхню актуальність та значення. Вивчено сортовий склад колекції загальновідомих сортів (30 шт.) сорго звичайного двокольорового і на цій основі сформовано колекцію сортів з еталонними ознаками (16 шт.).

Ключові слова:

сорго звичайне двокольорове, сорти, ознаки, градації, еталони, дослідження, експертиза.

Постановка проблеми. Сьогодні інтенсивний розвиток генетики та селекції потребує додаткових знань, спонукаючи до скрупульозного вивчення нових сортів для забезпечення їх подальшої охорони та обігу в Україні.

Формування колекцій – це послідовний, великий, трудомісткий і вартісний процес, який потребує чималих затрат часу та ручної праці [1]. Вона безперервно оновлюється з урахуванням змін у переліку сортів, що входять до реєстрів сортів рослин країн – членів UPOV, а також з урахуванням розробки нових типів сортів і залучення в селекцію нових видів рослин [2, 3].

Нині, коли колекції рослин більшості сільськогосподарських культур підтримують і вивчають в науково-дослідних установах, закладах експертизи державної системи охорони прав на сорти рослин, виокремився ще один важливий напрям досліджень – виділення структури генетичної різноманітності в колекціях і створення системи ефективного управління ними [4]. У межах цього напрямку наукові установи, заклади експертизи проводять дослідження з формування колекцій особливого або спеціального призначення. До таких колекцій належать

і колекції загальновідомих сортів і сортів з еталонними ознаками, які є невід'ємною частиною методології кваліфікаційної експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність.

Мета досліджень – докладний аналіз, систематизація і морфологічне вивчення сортового генофонду сорго звичайного двокольорового. За результатами досліджень сформувати колекції сортів з еталонними ознаками для кваліфікаційної експертизи на ВОС нових сортів рослин.

Матеріали та методи досліджень – колекція сортів сорго звичайного двокольорового, морфологічний опис ідентифікаційних ознак, біометричний аналіз, аналіз однорідності морфологічних ознак у польових і лабораторних дослідах. Польові дослідження закладено на базі Полтавського обласного державного центру експертизи сортів рослин (Полтавська область). Агротехнічні заходи і сівбу в дослідних ділянках здійснювали в строки, що відповідають зоні та виду рослин. Сівбу сортів сорго проведено за типом колекційного розсадника, без повторень. Досліди закладали за методикою кваліфікаційної експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабіль-

ність [5]. Об'єктом досліджень були 30 сортів сорго вітчизняної та іноземної селекції.

У період вегетації проведено морфологічний опис ідентифікаційних ознак рослин згідно з методикою експертизи на ВОС. Фіксацію ознак здійснювали у період їх чіткого вияву. Кількісні ознаки підраховували та вимірювали за досягнення повного розвитку того чи іншого органу рослини.

Виклад основного матеріалу. У період з 2009 по 2011 рр. в Українському інституті експертизи сортів рослин розпочато роботу з аналізу морфологічного опису та вивчення сортового генофонду сорго звичайного двокольорового для формування колекцій загальновідомих сортів з метою створення переліків сортів з еталонними ознаками.

У результаті аналізу та вивчення сортового генофонду сорго звичайного двокольорового було сформовано перелік загальновідомих сортів, який становить 30 сортів і гібридів, батьківських компонентів (табл. 1).

Починаючи з 2005 р. кількість зареєстрованих сортів становила 22, з яких три – батьківські компоненти, з 2000 р. по 2005 р. – 5 сортів. Найстарішими сортами є сорти: Кримбел

Таблиця 1

Перелік загальновідомих сортів сорго звичайного двокольорового

Назва сорту	Код сорту	Заявник	Рік реєстрації
Даш Е	03064001	Дочірнє підприємство «Рейлін», Кейджо, Інк.	2005
Прайм	04064001		2006
Спринт 2	03064002		2005
Спринт W 341/22	03064003	Луганський інститут АПВ	2005
Свіфт 380/79	04064002		2006
Максим	01064002	Луганський інститут АПВ	2005
Анна	01064003		2004
Дніпрельстан	02064005	Інститут сільського господарства степової зони	2006
Краєвид	01064001		2004
Лан 59	02064004	Інститут сільського господарства степової зони	2007
Дніпровський 39	94064006	Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони	2000
Кримбел	87064004	Південний філіал «Кримський агротехнічний університет» НАУ	1992
Кримдар 10	87064005		1992
Одеський 205	91064001	Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насінництва та сортовивчення НААН	1995
Генічеське 209	99064003	Генічеська дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони НААН	2003
Ковчег	04064003		2007
Космосол	03064004	Піонер Семена Холдинг ГезмБХ	2006
ПР 88У20	06064008		2009
Сонцедар	06064006	Пітер-Богдан Чикалюк	2010
Кейрас F1	00064001	Євраліс Семанс	2003
Алба F1	07064002	Інститут польовництва та овочівництва, м. Нові Сад	2010
A 25	09064001		2009
A 73	09064002		2009
Ре 236	09064003		2009
НС-1	07064001		2010
Бургго	05064003	Р2Н	2008
Арліс	07064010	СЮД СЕРЕАЛЬ	2010
Аракан	07064011		2010
Соларіус	07064008		2010
Фулгус	07064009		2010

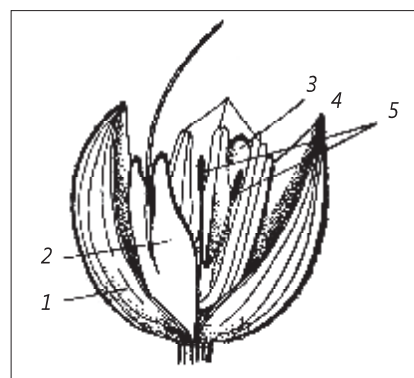


Рис. 1. Схематичне зображення квітки сорго звичайного двокольорового.

П р и м і т к и: 1 – колоскова луска; 2 – зовнішня квіткова луска; 3 – тичинки; 4 – внутрішня квіткова луска; 5 – приймочка.

лише три сорти цієї культури зареєстровані до 2000 року. Для виділення сортів з еталонними ознаками з колекції загальновідомих сортів перевага надавалася сортам з терміном реєстрації не більше 15 років. Винятком можуть бути сорти, що мають рідкісний вияв ознак і є унікальними.

Згідно з методикою кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів сорго звичайного двокольорового використовують 40 ідентифікаційних ознак, які містять 199 градацій [5]. Для докладного вивчення сорту та встановлення його автентичності проводять морфологічний опис вегетативних і генеративних ознак рослин. Кількість ідентифікаційних ознак рослин сорго звичайного за органами рослин наведено в поданій нижче табл. 2.

Таблиця 2

Ідентифікаційні ознаки сортів сорго звичайного двокольорового

Орган рослини	Кількість ідентифікаційних	
	ознак, шт.	градацій, шт.
Вегетативні органи рослини		
Рослина	3	15
Стебло	1	3
Прапорцевий листок	3	13
Листок	2	20
Паросток	3	15
Генеративні органи рослини		
Волоть	6	29
Квітка	1	5
Колоскова луска	6	33
Приймочка	3	15
Тичинки	1	6
Зернівка	9	45

і Кримдар 10 (рік реєстрації 1992), сорт Одеський 205 (рік реєстрації 1995). Аналіз Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2011 р. свідчить про оновлення сортового складу сорго звичайного двокольорового,

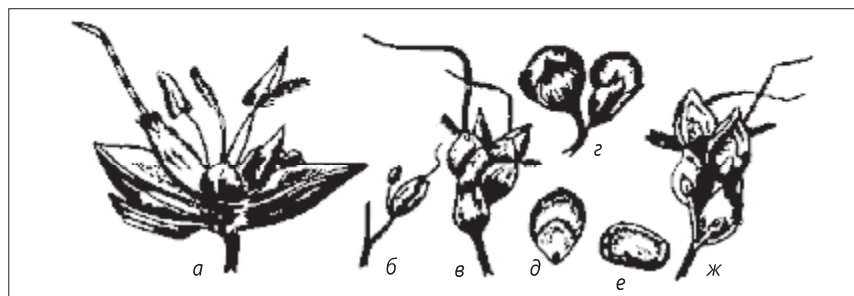


Рис. 2. Генеративні частини колосків сорго звичайного двокольорового.

П р и м і т к и: а – двостатева квітка відкрита; б – двостатева квітка закрита; в, ж – зовнішні і внутрішні боки гілочки з колосками; з – дозрілий колосок з насінням; д – дозріле насіння; е – поперечний розріз насіннини.

Таблиця 3

Групування сортів сорго звичайного двоколіорового за базовими ідентифікаційними ознаками

Групова ознака		Ступінь вияву ознаки	Код	Сорти з еталонними ознаками
назва	номер			
Рослина: час викидання волоті (50 % рослин з волоттю)	5	дуже ранній	1	не визначено
		ранній	3	Космосол, Анна, Ковчег
		середній	5	НС-1, Соларіус, Дніпрельстан
		пізній	7	Спринт 2, Даш Е, Лан 59
		дуже пізній	9	Сонцедар
Рослина: за висотою (за досягання) MS, 90	21	дуже низька	1	Анна, Бургго
		низька	3	Сонцедар, Соларіус, Максим
		середня	5	Космосол, НС-1, Ковчег
		висока	7	Дніпрельстан
		дуже висока	9	не визначено
Волоть: форма (за досягання)	28	перевернута піраміда	1	не визначено
		ширша у верхівковій частині	2	не визначено
		симетрична	3	Космосол, НС-1, Ковчег
		ширша в нижній частині	4	Фулгус
		пірамідальна	5	Арліс, Анна, Аракан
		поникла	6	Прайм
Зернівка: забарвлення після досягання	32	біле	1	Сонцедар, Космосол
		сірувате	2	не визначено
		жовтувате-біле	3	Анна
		солом'яно-жовте	4	не визначено
		оранжеве	5	Спринт 2, Даш Е
		оранжево-червоне	6	Дніпрельстан, Арліс, Прайм
		світло-коричневе	7	Максим, Ковчег, Бургго
		червоно-коричневе	8	Лан 59, НС-1
		темно-коричневе	9	не визначено



Рис. 4. Волоть: щільність (за досягання).



Рис. 5. Забарвлення зернівки після досягання.



Рис. 6. Зернівка: форма зі спинки.



Рис. 3. Розподіл сортів сорго звичайного двоколіорового за груповими ознаками.

Як видно з таблиці 2, кількість градацій вегетативних ознак, за якими описують сорти сорго, становить 66, а генеративних – 133, що майже вдвічі перевищує вегетативні. З генеративних ознак найдокладніше описують зернівку – 9 ознак (45 градацій вияву) та колоскову луску – 6 ознак (33 градації вияву).

Найскладніше описувати ознаки генеративних органів, особливо

квітки, оскільки її будова є складною (рис. 1).

За морфологічними ознаками квітки описують 59 градацій 11 ознак, з них: 6 ознак колоскової луски, три ознаки приймочки, одна ознака тичинки та одна ознака квітки загалом. Дуже важливими для ідентифікації сорту є ознаки й інших генеративних органів рослин сорго (рис. 2).

Для полегшення оцінки сорти групують за певними базовими ознаками, які не варіюють або варіюють слабко в межах сорту і майже не залежать від умов вирощування. Для сорго звичайного двоколіорового рекомендовано використовувати 4 групові ідентифікаційні ознаки, за якими і було проведено групування (табл. 3.).

Аналіз таблиці 3 показує, що практично за всіма градаціями групових ознак виявлено сорти з еталонними ознаками, в колекції відсутні лише сорти, що мають дуже ранній час викидання волоті, дуже високу висоту рослини, з формою воло-

ті: перевернута піраміда, ширша у верхівковій частині; із забарвленням зернівки: сіруватим, солом'яно-жовтим, темно-коричневим. Наявніше розподіл сортів у групі між ступенем вияву ознаки демонструє рисунок 3.

Як видно з рисунка 3, найменша кількість сортів у градаціях з крайнім виявом ознаки майже в усіх групах. Найбільша кількість сортів припадає на середній вияв ознаки, особливо забарвлення зернівки після досягання, форма волоті.

Візуальне зображення ознаки № 27 – щільність волоті за досягання – наведено на рисунку 4. Ця ознака описується за 5-ма ступенями вияву. Виділено сорти з еталонними ознаками лише за градаціями: нещільна, помірна та щільна. До градації «нешільна» належать такі соти: Арліс, Анна, Аракан; до градації «помірна» належать сорти з еталонними ознаками: НС-1, Дніпрельстан, Максим. Носіями ступеня вияву «щільна» волоті є сорти: Космосол, Сонцедар, Ковчег.

Забарвлення зернівки після досягання є відмінною сортовою ознакою рослин сорго звичайного двокольорового, що характеризується 9-ма ступенями вияву. Не виявлено сортів з еталонними ознаками із забарвленням зернівки: сіруватим, солом'яно-жовтим, темно-коричневим. Зображення вияву деяких градацій із забарвленням зернівки подано на рисунку 5.

Оболонки зернівки сорго звичайного двокольорового з інтенсив-

ним забарвленням мають у складі глюкозид танін. Зерно з наявністю глюкозидів танінів має в'язкий смак, тому його показники для кормових цілей дещо гірші, також погіршується процес його переробки на крохмаль і спирт. Однак для рослини наявність таніну має велике позитивне значення – підвищується холодостійкість, зменшується пліснявість насіння та його псування.

Зернівка сорго звичайного двокольорового описується за 9-ма ідентифікаційними ознаками, форма зернівки – за 2-ма. Форма зернівки передбачає опис зі спинки та його профіль. Зображення форми зернівки зі спинки описують за 3-ма виявами (рис. 6.).

За результатами польових і лабораторних досліджень, аналізу морфологічного опису розроблено Перелік сортів з еталонними ознаками сорго звичайного двокольорового, що містить рекомендаційний характер для їх використання під час проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність і стабільність за морфологічного опису сортів-кандидатів. За докладного аналізу морфологічного опису сортів у сорти з еталонними ознаками із 30 загальновідомих сортів сорго звичайного двокольорового виділено 16.

Висновки: З метою формування сортових колекцій сорго звичайного двокольорового як методичного інструменту для експертизи нових сортів на відмінність, однорідність і

стабільність було здійснено польові дослідження на базі Полтавського обласного державного центру експертизи сортів рослин. Проведено детальний аналіз морфологічного опису, систематизовано результати опису.

За результатами проведеної роботи сформовано колекції загальновідомих сортів сорго звичайного двокольорового з 30 сортів.

Морфологічний опис сортів колекції дав змогу виділити сорти з еталонними ознаками з більшості градацій вияву ідентифікаційних ознак. Так, у сорго звичайного двокольорового зі 199 градацій, встановлених методикою, еталони визначено на 135. Сформовано Перелік з 16 сортів-еталонів сорго звичайного двокольорового із зазначенням еталону на номер ознаки та її вияв.

Колекції загальновідомих вітчизняних сортів (з частковим вкращенням сортів СНД та Європи) є інструментом для визначення локальної їх відмінності. Оскільки до Українського інституту експертизи сортів рослин надходять сорти сорго звичайного двокольорового для кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність іноземної селекції, геном яких є носієм ознак цієї культури з виявами, які є відмінними від вітчизняних і можуть бути ідентичними для проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність, то вивчення нових сортів є актуальним.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Григорьев, С. В. Формирование признакововой коллекции средневолокнистого хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. на юге России / С. В. Григорьев, М. А. Ажмухамедова, Н. А. Печеров [и др.] // Генетические ресурсы культурных растений. – СПб., 2001. – С. 110–111.
2. Методические указания по изучению и поддержанию мировых коллекций. – Л.: ВИР, 1988. – 39 с.
3. Рябчун, В. К. Формирование национального генбанка и интродукция генофонда растений на Украине // В. К. Рябчун, Р. Л. Богуславский // Генетические ресурсы культурных растений. – СПб, 2001. – С. 164–166.
4. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання». – Оброшино, 2005. – 290 с.
5. [Електронний ресурс] – режим доступу: www.sops.sops.gov.ua