

**Г.М. Каражбей**, кандидат  
сільськогосподарських наук  
**С.М. Гринів**, кандидат  
сільськогосподарських наук  
**О.І. Безручко**, кандидат  
сільськогосподарських наук  
**Л.В. Камінська**  
Український інститут експертизи  
сортів рослин

## Дослідження морфологічних ознак жита посівного (*Secale cereale* L.) та сорго звичайного (двокольорового) (*Sorghum bicolor* L.)

Висвітлено проблемні питання формування колекції сортів з еталонними ознаками сорго звичайного (двокольорового) та жита посівного. Показано їх актуальність та значення. Для формування сортових колекцій жита посівного та сорго звичайного (двокольорового) як методичного інструменту для експертизи нових сортів на відмінність, однорідність і стабільність було проведено детальний аналіз морфологічного опису, систематизацію морфологічного опису сортів рослин, здійснено польові дослідження на базі Полтавського та Житомирського ДЦЕСР. У результаті проведеної роботи сформовано колекції загальновідомих сортів жита посівного, сорго звичайного (двокольорового), які нараховують відповідно 33 та 30 сортів.

Морфологічний аналіз загальновідомих сортів дав змогу виділити сорти з еталонними ознаками з більшості градацій прояву ідентифікаційних ознак. Так, у сорго звичайного (двокольорового) з 199 градацій, встановлених методикою, сорти з еталонними ознаками підібрано на 135 за 40 ідентифікаційними ознаками, у жита посівного – на 81 градацію з 99 градації існуючих за 19 ідентифікаційними ознаками. З кожної культури складено Переліки сортів з еталонними ознаками із зазначенням еталона на номер ознаки та її прояв – сорго звичайного (двокольорового) 16 сортів, жита посівного – 18 сортів.

Зібрані колекції загальновідомих сортів можуть розглядатися як інструмент для визначення локальної відмінності, тобто на рівні України з частковим вкрапленням сортів СНД та Європи.

### Ключові слова:

сорго звичайне (двокольорове), жито посівне, сорти, ознаки, градації, еталони, дослідження, експертиза.

**Постановка проблеми.** Вступ України до Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (УПОР) сприяв підняттю рівня захисту нових сортів, захисту прав селекціонера на основі принципів, які отримали міжнародне визнання та підтримку. Членство країни в УПОР забезпечує визнання державами-членами Союзу досягнень селекціонерів, що займаються виведенням нових сортів рослин, за умови, що сорт відповідає критеріям охороноздатності. Як наслідок, Україна має виконувати всі вимоги, передбачені умовами членства в УПОР, однією з головних умов якого є високий рівень підходів і методів до забезпечення про-

ведення кваліфікаційної експертизи нових сортів рослин, захисту прав на сорт.

Інтенсивний розвиток сучасної науки з генетики та селекції потребує додаткових знань, спонукаючи до детального вивчення нових сортів для забезпечення їхньої подальшої охорони та обігу в Україні.

Формування колекцій це послідовний, об'ємний, трудомісткий та вартісний процес, який вимагає великих затрат часу та ручної праці. Сортова колекція ніколи не створюється раз і назавжди [1]. Вона безперервно оновлюється з урахуванням змін у переліку сортів у Реєстрах сортів рослин країн-членів УПОР,

розробки нових типів сортів і залучення в селекцію нових видів рослин [2, 3].

Наразі, коли колекції рослин з більшості сільськогосподарських культур стабільно підтримують та вивчають у науково-дослідних установах, закладах експертизи державної системи охорони прав на сорти рослин, намітився ще один важливий напрям досліджень – виділення структури генетичної різноманітності в колекціях і створення системи їх ефективного управління. В межах цього напряму наукові установи, заклади експертизи проводять дослідження з формування колекцій особливого або спеціального призна-

Таблиця 1

Перелік загальновідомих сортів сорго звичайного  
(двокольорового)

Назва сорту	Код сорту	Заявник	Рік реєстрації	
Даш Е <sup>1</sup>	03064001	Дочірнє підприємство «Рейлін», Україна, Кейджо, Інк., США	2005	
Прайм <sup>1</sup>	04064001		2006	
Спринт 2 <sup>1</sup>	03064002		2005	
Спринт W 341/22 <sup>1</sup>	03064003		2005	
Свіфт 380/79 <sup>1</sup>	04064002		2006	
Максим	01064002	Луганський інститут АПВ НААН, ТОВ «Тех-наука»	2005	
Анна	01064003		2004	
Дніпрельстан	02064005	Інститут сільського господарства степової зони НААН	2006	
Краєвид	10064001		2004	
Лан 59	02064004		2007	
Дніпровський 39	94064006	Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони НААН	2000	
Кримбел	87064004	Південний філіал «Кримський агротехнічний університет» НАУ	1992	
Кримдар 10	87064005		1992	
Одеський 205	91064001	Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН	1995	
Генічеське 209	99064003	Генічеська дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони НААН	2003	
Ковчег <sup>1</sup>	04064003		2007	
Космосол <sup>1</sup>	03064004	Піонер Семена Холдінг ГезмБХ, Австрія	2006	
ПР 88У20 <sup>1</sup>	06064008		2009	
Сонцедар <sup>1</sup>	06064006	Пітер Богдан Чикалюк, США	2010	
Кейрас F <sub>1</sub> <sup>1</sup>	00064001	Євраліс Семанс	2003	
Алба F <sub>1</sub> <sup>1</sup>	07064002	Інститут польовництва та овочівництва	2010	
А 25 <sup>2</sup>	09064001		2009	
А 73 <sup>2</sup>	09064002		2009	
Ре 236 <sup>2</sup>	09064003		2009	
НС-1 <sup>1</sup>	07064001		2010	
Бургго <sup>1</sup>	05064003		Р2н, Франція	2008
Арліс <sup>1</sup>	07064010		СЮД СЕРЕАЛЬ, Франція	2010
Аракан <sup>1</sup>	07064011		2010	
Соларіус <sup>1</sup>	07064008		2010	
Фулгус <sup>1</sup>	07064009		2010	

<sup>1</sup> – гібрид F<sub>1</sub>, <sup>2</sup> – батьківські компоненти гібридів

чення. До таких колекцій відносяться 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** – детальний аналіз, систематизація і морфологічне вивчення сортового генофонду сорго звичайного (двокольорового) та жита посівного. На основі проведених досліджень сформува-ти колекції загальновідомих сортів

з метою виділення сортів з еталонними ознаками для забезпечення проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність нових сортів рослин.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єкт досліджень – колекція загальновідомих сортів сорго звичайного (двокольорового), жита посівного. *Методи досліджень.* Для забезпечення виконання науково-дослідних робіт використовували біометричний, вимірювально-ваговий та візуальний для вивчення

морфологічних ознак у польових та лабораторних дослідженнях і математично-статистичне опрацювання результатів. Закладку польових дослідів проведено на Полтавському та Житомирському обласних державних центрах експертизи сортів рослин.

Агротехніку та сівбу в досліді здійснено в строки загальноприйнятні для відповідної зони і виду рослин. Сівбу сортів сорго звичайного (двокольорового) та жита посівного проведено за типом колекційного розсадника, без повторень. Досліди закладали за методикою кваліфікаційної експертизи сортів рослин [4]. Об'єктом досліджень були 30 сортів сорго звичайного (двокольорового) та 33 сорти жита посівного вітчизняної та іноземної селекції.

У період вегетації проведено морфологічний опис ідентифікаційних ознак рослин згідно методик кваліфікаційної експертизи на ВОС [4]. Фіксацію ознак здійснювали у період їхнього чіткого прояву. Кількісні ознаки підраховували та вимірювали за досягнення повного розвитку того чи іншого органу рослини.

Погодні умови в роки проведення досліджень були мінливими, що дало змогу дати найоб'єктивнішу оцінку одержаним результатам.

**Виклад основного матеріалу.** У період з 2009 по 2011 рр. в Українському інституті експертизи сортів рослин розпочата робота з аналізу морфологічного опису та вивчення сортового генофонду сорго звичайного (двокольорового) та жита посівного для формування колекцій загальновідомих сортів із метою виділення сортів з еталонними ознаками.

Перелік загальновідомих сортів сорго звичайного (двокольорового), що вивчали становив 30 сортів (табл.1).

Дані, представлені в таблиці 1 свідчать, що починаючи з 2005 р. кількість зареєстрованих сортів становила 22, з 2000 р. по 2005 р. – 5 сортів. Найстарішими сортами є

Таблиця 2

Перелік загальновідомих сортів жита озимого

Назва сорту	Код сорту	Заявник	Рік реєстрації
Ірина	01003001	Волинський інститут АПВ	2004
Паллада	91003009		1996
Клич	00003002	Інститут сільського господарства Полісся НААН	2003
Інтенсивне 99	99003002	ННЦ «Інститут землеробства НААН»	2002
Інтенсивне 95	95003005		1999
Сіверське	03003001		2007
Київське кормове	93003002	Національний університет біо-ресурсів і природокористування України	1998
Первісток F <sub>1</sub> <sup>1</sup>	00003003	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН	2003
Слобожанець F <sub>1</sub>	05003002		2008
Хамарка	04003001	Верхняцька дослідно-селекційна станція ІЦБ	2007
Харківське 98	94003004		1999
Хасто	99003001		2002
Юр'ївець <sup>1</sup>	04003002		2007
Велитень	01003002		2005
Верхняцьке 94	96003003		2000
Полі 2	01003003		2005
Полікросне	99003003	2003	
Боротьба	87003001	Чернігівський інститут АПВ НААН	1993
Воля	91003008	Носівська селекційна дослідна станція Чернігівського інституту АПВ НААН	1996
Дозор	00003001		2005
Синтетик 38	03003003		2006
Хлібне	03003002		2007
Богуславка	91003010		1995
Древлянське <sup>3</sup>	93003005	Інститут оздоровлення і відродження народів України	1997
Верасень <sup>3</sup>	84003010	Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі по землеробству	1989
Купалинка	04003004		2008
Пуховчанка <sup>3</sup>	80003005		1987
Пікассо <sup>1</sup>	05003005	КВС Лохов ГмБХ, Німеччина	2009
Ло55-П <sup>2</sup>	09003005		2009
Ло55-П*Ло49-Н <sup>2</sup>	09003006		2009
Ло49-Н <sup>2</sup>	09003007		2009
ЛСР36 <sup>2</sup>	09003008		2009
Матадор <sup>1</sup>	01003004	Заатен-Уніон ГмБХ, Німеччина	2004

1 – гідрид F<sub>1</sub>, 2 – батьківські компоненти гібридів, 3 – тетраплоїдні сорти (4n=28)

сорт: Кримбел і Кримдар 10 (рік реєстрації 1992), сорт Одеський 205 (рік реєстрації 1995). Аналіз Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні на 2011 р. свідчить про оновлення сортового складу сорго звичайного (двокольорового), лише три сорти цієї культури зареєстровані до 2000 р. Для виділення сортів з еталонними ознаками з колекції загальновідомих сортів перевага надавалась сортам з роком реєстрації не більше 15 років. Винятком були сорти, що мають рідкісний прояв ознак і є унікальними.

В результаті проведеної роботи сформовано перелік загальновідомих сортів жита посівного, який становить 33 сорти (табл. 2).

Для детального вивчення сорту та встановлення його автентичності проводять морфологічний опис вегетативних і генеративних ознак рослин. Згідно Методики [4] при проведенні кваліфікаційної експертизи сортів сорго звичайного (двокольорового) використовують 40 ідентифікаційних ознак, які включають 199 градацій (табл. 3).

Кількість градацій вегетативних ознак, за якими описують сорти сорго звичайного (двокольорового), становить 66, а генеративних – 133, що майже вдвічі перевищує вегетативні. 3 генеративних ознак найдетальніше описують зернівку – 9 ознак (45 градацій прояву) та колоскову луску – 6 ознак (33 градацій прояву).

Для полегшення оцінки сорти групують за певними базовими ознаками, які не варіюють або варіюють слабо в межах сорту і майже не залежать від умов вирощування. Для сорго звичайного (двокольорового) рекомендовано використовувати 4 групових ідентифікаційних ознак, за якими і було проведено групування: зернівка забарвлення після досягання; волоть: форма (за досягання); рослина: за висотою (за досягання); рослина: час викидання волоті (50% рослини з волоттю).

Практично за всіма градаціями групових ознак виявлені сорти з еталонними ознаками, в колекції відсутні лише сорти, що мають дуже ранній час викидання волоті, дуже високу висоту рослини, з формою волоті: перевернута піраміда, ширша у верхівковій частині; із забарвленням зернівки: сірувате, солом'яно-жовте, темно-коричневе.

Встановлено, що найбільша кількість сортів припадає на середній

прояв ознаки, особливо: забарвлення зернівки після досягання, форма волоті.

**Волоть: щільність (за досягання)** – ознака описується за 5-ма ступенями прояву. Виділено сорти-еталони лише за градаціями: нещільна, помірна та щільна. До градації «нешільна» відносяться такі сорти: Арліс, Анна, Аракан; до градації «помірна» відносяться сорти-еталони: НС-1, Дніпрельстан,

Таблиця 3

**Розподіл сортів жита посівного (*Secale cereale* L.)  
за базовими ідентифікаційними ознаками**

Групова ознака	Ступінь прояву ознаки	Код	Назва сорту
Колеоптіль: наявність антоціанового забарвлення	відсутнє або дуже слабке	1	не визначено
	слабке	3	Воля, Купалинка Інтенсивне 99, Матадор, Ірина, Пікассо
	помірне	5	Сіверське, Хлібне, Фестус, Аскарі
	сильне	7	Харківське 98, Синтетик 38, Юр'ївець, Хамарка
	дуже сильне	9	Інтенсивне 95, Велитень, Дозор, Полікросне, Клич
Рослина: форма куща (габітус)	пряmostоячий	1	Дозор, Клич, Інтенсивне 99, Хлібне
	напівпрямостоячий	3	Древлянське, Хасто, Воля, Харківське 98, Хамарка, Синтетик 38, Первісток
	напіврозлогий	5	Інтенсивне 95, Велитень, Юр'ївець, Ірина, Купалинка
	розлогий	7	не визначено
	сланкий	9	не визначено
Колос: за щільністю	дуже нещільний	1	не визначено
	нешільний	3	Харківське 98, Хамарка, Юр'ївець, Купалинка, Пікассо
	середній	5	Інтенсивне 95, Синтетик 38, Матадор, Ірина
	щільний	7	Воля, Дозор, Велитень, Первісток
	дуже щільний	9	Паллада, Клич, Полікросне

Максим. Носіями ступеню прояву «щільна» волоть є сорти: Сонцедар, Ковчег.

Забарвлення зернівки після дозрівання є відмінною сортовою ознакою рослин сорго звичайного (двокольорового), що характеризуються 9-ма ступенями прояву. Не виявлено сорти з проявом забарвлення зернівки: «сірувате», «солон'яно-жовте», «темно-коричневе».

Оболонки зернівки сорго звичайного (двокольорового) з інтенсивним забарвленням, мають у складі глюкозид танін. Зерно з наявністю глюкозидів танінів має смак в'язкості, тому його показники для кормових цілей дещо гірші, також погіршується процес його переробки на крохмаль та спирт. Але для рослини наявність таніну відіграє важливе позитивне значення – підвищується холодостійкість, зменшується пліснявість насіння та його псування.

Зернівка сорго звичайного (двокольорового) ідентифікується за

9-ма ознаками, форма зернівки – двома. Форма зернівки включає опис зі спинки та його профіль.

За результатами польових і лабораторних досліджень сформовано перелік сортів з еталонними ознаками сорго звичайного (двокольорового) для їхнього використання при проведенні кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність і стабільність за морфологічного опису сортів-кандидатів. За детального аналізу морфологічного опису сортів у сорти-еталони із 30 загальновідомих сортів сорго звичайного (двокольорового) виділено 16 з еталонними ознаками.

Відповідно до Методики експертизи на відмінність, однорідність та стабільність у жита посівного зафіксовано 22 ідентифікаційні ознаки основних органів рослини. Кількість ідентифікаційних ознак за органами рослин.

У сортів жита посівного є 11 ідентифікаційних ознак з 55-ма ступенями прояву, що характеризують

вегетативні органи рослини. Для здійснення морфологічного опису генеративних органів рослин жита: зернівки та колосу, використовують 8 ознак з 37-ма градаціями. До трьох ідентифікаційних ознак, що характеризують сорт загалом відносяться: плоїдність (диплоїд, тетраплоїд), початок колосіння (дуже раннє, раннє, середнє, пізнє, дуже пізнє), тип розвитку (озимий, дво-ручка, ярий). Згідно вищевикладеного, для забезпечення безпомилкового морфологічного опису сортів-кандидатів (сорти, що підлягають кваліфікаційній експертизі) та підготовки Експертного висновку необхідно мати за 102-ма градаціями сорти-еталони.

Згідно Методики на відмінність, однорідність та стабільність всі сорти з метою полегшення експертизи сортів на відмінність групують за ознаками, які є базовими. Для сортів жита рекомендовано дві групові ознаки: плоїдності та типом розвитку. Оскільки всі досліджувані сорти жита посівного відносяться до озимого типу розвитку, вони були згруповані за трьома додатковими ідентифікаційними ознаками (табл. 3), які на наш погляд найменше залежать від чинників довкілля.

Із запропонованих нами 3-х групових ознак за 15-ма ступенями прояву сорти з еталонними ознаками виявлено за 11 градаціями. Не виявлено сорти для крайніх ступенів прояву ознак.

Сортами з еталонними ознаками за ідентифікаційною ознакою колеоптіля – наявність антоціанового забарвлення з градацією ознаки «слабке» є сорти – Інтенсивне 99, Матадор, Пікассо, Ірина; «помірне»: Сіверське, Фестус, Хлібне; носіями градації «сильне» є сорти: Синтетик 38, Юр'ївець, Харківське 98.

Прапорцевий листок – восковий наліт на піхві з проявом градацій: слабкий, помірний, сильний. Сортами з еталонними ознаками до градації «слабкий» виступають наступні сорти жита посівного: Харківське

98, Дозор, Полікросне, Юр'ївець; «помірний»: Синтетик 38, Ірина, Купалинка, Пікассо; «сильний»: Інтенсивне 99, Велитень, Клич.

Ознаку № 12 «Колос: сизий наліт» описують за 5 ступенями прояву. Коду прояву 1 (відсутній або дуже слабкий) відповідає сорт з еталонними ознаками: Ірина; коду прояву 3 (слабкий) – сорти: Дозор, Велитень, Сіверське; коду прояву 5 (помірний) сорти: Інтенсивне 95, Синтетик 38, Купалинка; коду прояву 7 (сильний) сорти: Хасто, Клич, Полікросне. За градацією «дуже сильний» сизий наліт сортів з еталонною ознакою не виявлено.

**Соломина: опушення під колосом.** Гібрид Матадор є носієм з еталонної ознаки з градації «відсутнє або дуже слабке» опушення соломини під колосом. До ступеню прояву «помірне» відносяться сорти: Інтенсивне 99, Велитень, Паллада, Юр'ївець; до ступеню прояву «сильне» – Полікросне, Первісток, Інтенсивне 95, Дозор, Клич, Синтетик 38.

Щільність колоса жита посівного визначають за 5-ма ступенями прояву, в колекції наявні три градації: «нещільний», «середній», «щільний». До сортів з еталонною ознакою «колос нещільний» відносяться: сорти Пікассо, Купалинка, Юр'ївець, Харківське 98. Середній колос за щільністю мають нижченаведені сорти: Інтенсивне 95, Синтетик 38, Матадор, Ірина. Сортам Хасто, До-

зор, Велитень притаманний щільний колос.

Положення колоса жита в просторі описується за п'ятьма градаціями: «пряме, напівпряме, горизонтальне, напівпохиле, похиле». Ця ознака є також важливою сортовою ідентифікаційною ознакою, що вирізняє сорт від сорту. Сортів з еталонними ознаками з прямим положенням у просторі колоса не виділено, на градацію «напівпрямий» виділено сорт Древлянське. Носіями ознаки горизонтальне положення колоса в просторі виступають сорти: Первісток, Сіверське, Юр'ївець; «напівпохиле» – Дозор, Велитень, Синтетик 38; «похилый» – Інтенсивне 99, Полі 2, Ірина, Купалинка, Фестус.

У результаті проведеної роботи підготовлено перелік сортів з еталонними ознаками жита посівного для проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність. За детального аналізу морфологічного опису 33 загальновідомих сортів жита посівного виділено 18 сортів з еталонними ознаками.

**Висновки.** Для формування сортових колекцій жита посівного та сорго звичайного (двокольорового), як методичного інструменту для експертизи нових сортів на відмінність, однорідність та стабільність, було проведено детальний аналіз морфологічного опису, системати-

зація морфологічного опису сортів рослин, здійснено польові дослідження на базі Полтавського та Житомирського ДЦЕСР.

У результаті проведеної роботи сформовано колекції загальновідомих сортів жита посівного, сорго звичайного (двокольорового), які нараховують відповідно 33 та 30 сортів.

Морфологічний аналіз загальновідомих сортів дав змогу виділити сорти з еталонними ознаками з більшості градацій прояву ідентифікаційних ознак. Так, у сорго звичайного (двокольорового) з 199 градацій, встановлених методикою, сорти з еталонними ознаками підібрано на 135 за 40 ідентифікаційними ознаками, у жита посівного – на 81 градацію з 99 градації існуючих за 19 ідентифікаційними ознаками. З кожної культури складено Переліки сортів з еталонними ознаками з зазначенням еталона на номер ознаки та її прояв – сорго звичайного (двокольорового) 16 сортів, жита посівного – 18 сортів.

Зібрані колекції загальновідомих сортів, можуть розглядатися як інструмент для визначення локальної відмінності, тобто на рівні України з частковим вкрапленням сортів СНД та Європи.

В майбутньому необхідно значно розширити залучення сортів з країн цих регіонів.

#### ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Григорьев, С.В. Формирование признаковой коллекции средневолокнистого хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. на юге России / С.В. Григорьев, М.А. Ажмухамедова, Н.А. Печеров [и др.] // Генетические ресурсы культурных растений. – Санкт-Петербург, 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. Богуславський // Генетические ресурсы культурных растений. – Санкт-Петербург, 2001. – С. 164–166.
4. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. / Охорона прав на сорти рослин: Оф. бюл. – К.: Алефа. – Вип. 2. – Ч. 3. – 2003. – 241 с.