



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЗЕМЛРОБСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ
ДОБОРУ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ
КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ *Phaseolus vulgaris* L.
ЗА ПОКАЗНИКАМИ АДАПТИВНОСТІ**

Методичні рекомендації

Вінниця

2025

УДК 635.652:631.531.01:631.52

У 31

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
(протокол № 11 від 10 листопада 2025 р.)*

Рецензенти:

О.В. Овчарук – доцент кафедри рослинництва, селекції і насінництва, доктор сільськогосподарських наук, професор, Подільський державний університет;

А.В. Голодна – головний науковий співробітник відділу технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур, доктор сільськогосподарських наук, професор, ННЦ «ІЗ НААН»

У 31 Удосконалення методики добору селекційного матеріалу квасолі звичайної *Phaseolus vulgaris* L. за показниками адаптивності : метод. реком. / О.З. Щербина, Л.С. Романюк, О.О. Тимошенко, Н.Г. Буслаєва. Вінниця : ТВОРИ, 2025. 18 с.

ISBN 978-617-552-988-1

Методичні рекомендації розроблені за результатами завершених досліджень відділу селекції і насінництва зернобобових, олійних і луб'яних культур ННЦ «ІЗ НААН», проведених в 2021–2025 рр. Представлено методику селекційної роботи на завершальних етапах зі створення сортів квасолі звичайної *Phaseolus vulgaris* L.

Видання призначене для вчених-селекціонерів та інших наукових співробітників установ системи НААН, викладачів, студентів вищих навчальних аграрних закладів III-IV рівнів акредитації та фахівців агроформувань різних форм власності, що займаються селекцією і веденням оригінального, зокрема підтримуючого, насінництва квасолі звичайної.

УДК 635.652:631.531.01:631.52

ISBN 978-617-552-988-1

© ННЦ «ІЗ НААН», 2025

© ТОВ «ТВОРИ», 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЗАВДАННЯ ТА НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ	5
МЕТА, УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	6
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	10
РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІОНЕРАМ І НАУКОВЦЯМ	15
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	16

ВСТУП

Квасоля звичайна *Phaseolus vulgaris* L. вирощується на всіх континентах у понад 70 країнах світу. За смаковими якостями, вмістом у насінні білка та його амінокислотному складу, а також його засвоюваності вона належить до найцінніших продовольчих культур [1]. Квасоля – культура досить приваблива в комерційному плані. Попит на її насіння на світовому ринку досить високий, і ціни нерідко прирівнюються до цін на м'ясо. В нашій країні обсяги посівів квасолі звичайної невеликі, посівні площі її недостатні (близько 20 тис. га) і зосереджені переважно на присадибних ділянках місцевого населення та у фермерських господарствах, хоча, слід відмітити тенденцію до їх збільшення в останні роки [2; 3]. Розширення площ під цією культурою стримується недостатньою адаптованістю існуючих сортів до умов вирощування та механізованого збирання. На 2025 р. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні включав 55 сортів квасолі звичайної, з них: 14 – зернового напрямку використання, 6 – універсального призначення, всі інші – спаржеві. Очевидно, що ці сорти ще не повною мірою задовольняють сучасні вимоги сільськогосподарського виробництва і переробної промисловості, що зумовлює актуальність проведення наукових досліджень вітчизняними ученими в напрямку створення нових сортів квасолі звичайної з різними господарськими і біологічними особливостями, придатної для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах [6; 8; 9]. Нині селекційні дослідження спрямовані на поглиблення знань про успадкування кількісних і якісних ознак, стійкість до стресових чинників довкілля і використання їх з метою створення вихідного матеріалу для селекції високопродуктивних сортів рослин, адаптованих до певних умов вирощування. Розробці цих проблем у селекції квасолі приділяли увагу ціла низка науковців [4; 5; 7; 10].

В умовах зміни клімату актуальним є завдання створення сортів із високою екологічною стійкістю, які здатні формувати високий рівень урожайності навіть за значних відхилень умов навколишнього середовища від

оптимуму і які мають здатність протистояти дії абіотичних і біотичних стресів. Тому є необхідність в удосконаленні методики добору селекційного матеріалу квасолі звичайної за показниками адаптивності (стабільність і пластичність). Крім того, в умовах зміни клімату під час оцінювання селекційного матеріалу на заключних етапах актуальною є проблема більш об'єктивної його оцінки, вибір стандартів для виконання цього завдання.

Визначення показників екологічної адаптивності (пластичності і стабільності) за продуктивністю та кількісними ознаками, які характеризують врожайність та якість зерна, широко використовують для оцінки сортів різних культур [11–14].

Екологічною пластичністю вважають середню реакцію сорту на зміну умов середовища, а стабільність – це відхилення емпіричних даних у кожному середовищі від середньої реакції [15]. За даними В.С.Пакудіна і Л.М.Лопатіної [15] коефіцієнт регресії (b_i) характеризує середню реакцію сорту на зміну умов середовища, показує його пластичність і дає можливість прогнозувати зміну досліджуваної ознаки в рамках конкретних умов. Варіанса стабільності ознаки (S_i^2) показує, наскільки надійно сорт відповідає цій пластичності, яку оцінив коефіцієнт регресії.

Під час порівняння показників пластичності досліджуваних сортів генотипи з коефіцієнтом $b > 1$ належать до високопластичних (щодо середньої групової), за $1 > b = 0$ до відносно низькопластичних. Якщо показник пластичності сорту достовірно не відрізняється від одиниці, то сорт за реакцією на зміну умов середовища не відрізняється від середньої групової.

ЗАВДАННЯ ТА НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

В умовах зміни клімату для селекції квасолі звичайної актуальним є створення сортів, які характеризуються поєднанням в одному генотипі високої насінневої продуктивності, хорошої якості насіння, стійкості до основних хвороб, придатності до механізованого збирання, з високою екологічною

стабільністю до умов вирощування та пластичністю до зміни даних умов. Новостворені сорти повинні забезпечити певний рівень продуктивності в різних зонах і умовах вирощування.

Основними напрямками у селекції квасолі звичайної в Україні є:

- селекція на створення сортів із високим потенціалом урожаю зерна, з підвищеним вмістом білку;
- створення сортів із різними термінами досягання (ультра-, ранньо- та середньостиглих);
- селекція на підвищену стійкість до таких хвороб, як бактеріоз, антракноз, фузаріоз, вірусні хвороби; на підвищену стійкість до квасолевого зерноїда;
- селекція на адаптивність і стабільність: створення сортів, що добре реагують на покращені умови вирощування, але не втрачають урожайність у несприятливих умовах; створення сортів, що є стійкими до посухи та інших чинників навколишнього середовища;
- селекція на технологічність – створення сортів придатних для механізованого збирання (кущові штаббові сорти з обмеженим ростом стебла, достатньо високим прикріпленням нижніх бобів, одночасно досягаючих, скидаючих листя за біологічної стиглості плодів);
- селекція на поліпшення смакових якостей насіння.

МЕТА, УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета. Вивчення сортів і сортозразків квасолі звичайної у розсадниках за урожайністю насіння, визначення показників стабільності та пластичності цієї ознаки та виділення зразків перспективних для використання у селекційних програмах.

Визначення кращих способів оцінки та порівняння досліджуваних сортозразків за урожайністю у конкурсному сортовипробуванні.

Методи. Застосовували польові, лабораторні та статистичні методи проведення досліджень. Дослідження виконувались із використанням відповідних методик за повною схемою селекційного процесу [16;17].

Матеріали та умови досліджень. Початково предметом досліджень були 12 сортів квасолі звичайної української селекції з метою відбору стандартів для конкурсного сортовипробування за параметрами стабільності і пластичності (на основі даних урожайності за 2017–2021 рр.). Протягом 2021–2025 рр. предметом досліджень слугували сортозразки конкурсного сортовипробування разом із відібраними сортами-стандартами в різних системах стандартів за параметрами стабільності і пластичності за різних погодних умов.

Польові дослідження проводились у селекційній сівозміні ННЦ «ІЗ НААН». Досліди були закладені згідно з методикою польового досліду [18]. Земельні масиви розташовані у Фастівському р-ні Київської обл. у правобережній зоні Північного Лісостепу України. Клімат зони є помірно континентальним із досить спекотним літом і відносно м'якою зимою та характеризується нестійким забезпеченням вологою. Впродовж періоду вегетації квасолі звичайної здійснювали фенологічні спостереження, польові оцінки та лабораторні аналізи згідно з методичними рекомендаціями [16;17].

Основний та передпосівний обробітки ґрунту, посів, а також догляд за посівами та збирання врожаю проводились згідно з прийнятою в зоні агротехнікою. Посів селекційних розсадників здійснювався селекційними сівалками широкорядним способом із міжряддям 45 см, з нормою висіву 450 тис. схожих насінин на гектар в конкурсному сортовипробуванні. Збирання врожаю виконувалось комбайном Sampo 130.

Роки проведення досліджень за метеорологічними умовами загалом характеризувались як недостатньо забезпечені вологою, а за температурним режимом перевищували значення середньої багаторічної норми. Показники температурного режиму повітря та кількості опадів у середньому за період 2021–2025 рр. наведені на рис. 1 і 2.

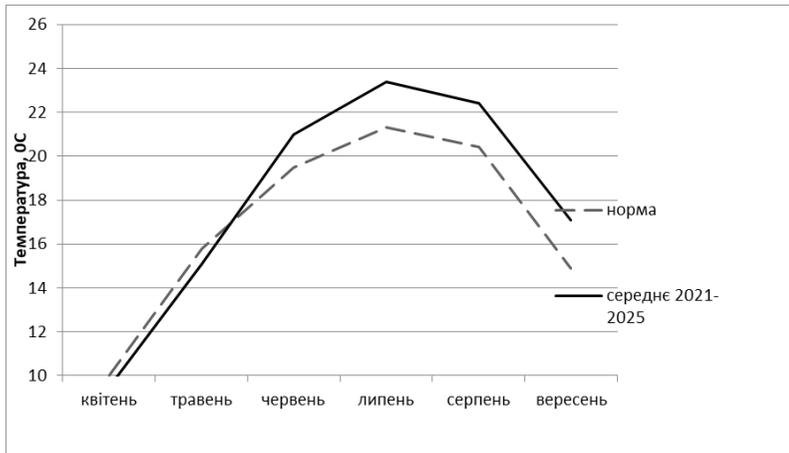


Рис. 1. Температура повітря за період вегетації квасолі звичайної, с-ще Чабани, середнє за 2021–2025 р.

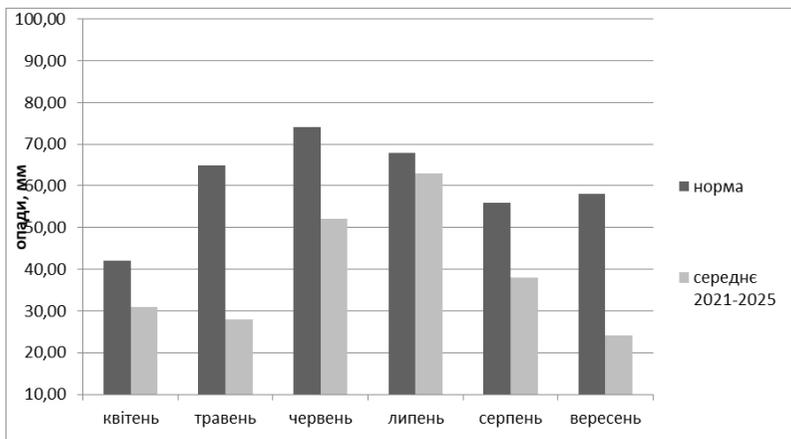


Рис. 2. Кількість опадів за період вегетації квасолі звичайної, с-ще Чабани, середнє за 2021–2025 р.

Як правило, фаза бутонізації та цвітіння ранніх сортозразків квасолі розпочинається в останній декаді червня, повне цвітіння та формування бобів – у липні, у серпні продовжується цвітіння пізніших зразків, формування та

достигання бобів. Біологічна стиглість бобів настає наприкінці серпня, на початку вересня.

Погодні умови за роки проведення досліджень відрізнялись за кількістю опадів та температурою повітря, що вплинуло на прояв урожайності у досліджуваних зразків.

В умовах 2021 р. формування сходів квасолі відбувалось із затримкою через зниження нічних температур на початку вегетації. Цвітіння рослин розпочалось із третьої декади червня, повне цвітіння в усіх розсадниках – з першої декади липня. У липні та серпні температура повітря була вищою від кліматичної норми, в деякі періоди до 34,4%. Достатня кількість опадів в серпні сприяли нормальному розвитку рослин, масового скидання зав'язі не спостерігалось. У вересні відбувалося дозрівання основної частини номерів сортовипробувань квасолі. Кліматичні умови загалом не сприяли масовому розвитку хвороб на посівах.

Погодні умови 2022 р. були досить поганими для квасолі. В результаті значного дефіциту вологи на початку вегетації спостерігалась затримка розвитку рослин та досить значне враження їх хворобами. Проявлялися ознаки фітотоксичності гербіциду (справжні листочки підгоріли, фази розвитку рослин затримувались). Недостатня кількість опадів у серпні зумовила аборткування зав'язей та недостатнє плодутворення. Оподи у вересні спричинили продовження вегетації рослин квасолі.

У 2023 р. умови для росту і розвитку рослин квасолі були досить сприятливими для формування очікуваного врожаю, незважаючи на перевищення середніх багаторічних температур в окремі періоди у липні й серпні та нерівномірні опади. Спостерігалось аборткування зав'язей. Для вересня було характерне значне перевищення середньодобової температури порівняно з середньобагаторічними даними, що супроводжувалось незначними опадами, або їх відсутністю та низькою вологістю повітря. Погодні умови призвели до пересушування зерна та його значного травмування під час збирання.

Упродовж періоду вегетації квасолі 2024 р. погодні умови були відносно сприятливими для формування урожаю. Негативний вплив на очікуваний урожай був спричинений високими температурними показниками поєднаними з низькою вологістю повітря в періоди цвітіння та наливу зерна, а також підвищеною забур'яненістю посівів, що було викликано відсутністю очікуваної дії внесеного гербіциду.

Погодні умови 2025 р. були досить сприятливими для росту і розвитку рослин квасолі. Впродовж вегетації запаси вологи поповнювались достатньо в періоди цвітіння і утворення зав'язей. Температурні показники впродовж вегетації були близькі до норми, крім окремих періодів у липні та вересні з перевищенням середніх багаторічних показників. Незначні, але рівномірні опади у вересні не спричинили пересушування зерна.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У 2021 р. було проведено оцінку робочої колекції за параметрами стабільності і пластичності з метою вибору стандартів для конкурсного сортовипробування. Згідно з отриманими результатами (табл. 1), найвищою екологічною пластичністю за ознакою урожайності відзначилися сорт Ассоль ($b_1=1,641$) та Мавка ($b_1=1,116$). У цих самих сортів порівняно з іншими, виявлена вища стабільність високої пластичності. Перший – досить новий із високим потенціалом продуктивності, другий – зарекомендував себе, за тривалий час вирощування, як непоганий комерційний сорт. Вони різняться між собою за типом росту рослин. Ці сорти було обрано стандартами у дослідженнях. Як бачимо (табл. 1), урожайність усіх досліджуваних сортів залежала від умов вирощування, про що свідчить індекс умов. Під час обрахунку брали до уваги порівняння урожайності між сортами, а також із середнім значенням по досліді за рік.

Таблиця 1. Показники адаптивності зразків квасолі зернової за урожайністю

№ п/п	Назва сорту	Урожайність, т/га по роках						Коефіцієнт регресії, b_i	Варіанса стабільності, S_i^2
		2017	2018	2019	2020	2021	середня		
1	Мавка	1,77	2,48	2,34	2,04	2,01	2,13	1,116	0,097
2	Ассоль	2,55	2,64	2,85	2,6	2,98	2,72	1,641	0,176
3	Панна	2,00	2,45	2,5	2,47	2,34	2,35	1,193	0,093
4	Щедра	1,88	2,34	2,26	2,01	2,12	2,12	0,868	0,049
5	Перлина	1,65	2,24	2,43	2,11	2,39	2,55	0,998	0,065
6	Наталка	2,04	2,32	2,61	2,44	2,39	2,55	1,240	0,100
7	Первомайська	1,54	1,92	2,10	2,03	1,81	1,88	0,513	0,017
8	Докучаєвська	1,45	2,25	2,01	1,93	1,92	1,91	0,570	0,021
9	Надія	1,55	2,08	2,20	1,99	2,25	2,01	0,685	0,031
10	Буковинка	1,62	2,06	2,28	1,89	2,36	2,04	0,748	0,037
11	Отрада	1,35	1,92	2,05	1,99	1,82	1,83	0,460	0,014
12	Несподіванка	1,48	1,85	1,99	1,92	1,79	1,81	0,362	0,009
	Середнє значення	1,69	2,16	2,26	2,08	2,14	2,07		
	$HP_{0,5}$	0,073	0,081	0,110	0,089	0,171			
	Індекси умов	-0,378	0,092	0,196	0,014	0,076			

У конкурсному сортовипробуванні 2021–2023 рр. селекційний матеріал оцінювався згідно з відповідними методиками [15; 16] за комплексом господарсько-цінних ознак, основною з яких була урожайність (табл. 2). Як видно з табл., реалізація потенціалу селекційних номерів та стандартів залежала від умов вирощування, про що свідчать індекси умов, які змінювались залежно від року випробувань (-0,014 – 2021-й; -0,624 – 2022-й та 0,506 – 2023-й). Крім всебічної оцінки, було проведено визначення показників адаптивності зразків конкурсного сортовипробування. Згідно з отриманими результатами, найвищою екологічною пластичністю за ознакою урожайність серед досліджуваних номерів відзначалися 757-19 ($b_i=1,441$) та 767-19 ($b_i=1,293$). У цих самих номерів порівняно з іншими, виявлена вища стабільність високої пластичності. Номери 763-19, 751-19, 766-19 за реакцією на зміну умов середовища були на рівні середньої групової, а всі інші за отриманими результатами, можна віднести до низькопластичних.

Таблиця 2. Показники адаптивності зразків квасолі конкурсного сортовипробування за 2021-2023 рр.

№ п/п	Номер, сорт	Урожайність, т/га по роках				Коефіцієнт регресії, b_i	Варіанса стабільності, S_i^2
		2021	2022	2023	середня		
1	763-19	2,01	1,41	2,72	2,05	0,998	0,065
2	751-19	3,00	1,54	2,60	2,38	0,868	0,049
3	767-19	2,66	2,30	2,99	2,65	1,293	0,093
4	766-19	2,63	1,35	2,89	2,29	0,848	0,039
5	762/19	2,24	1,70	2,74	2,23	0,615	0,031
6	757/19	2,54	2,23	3,59	2,79	1,441	0,166
7	770/18	1,31	1,20	2,27	1,59	0,460	0,014
8	716/20	1,69	1,33	2,17	1,73	0,570	0,021
9	828/20	2,19	1,27	2,81	2,09	0,685	0,031
10	Мавка	2,01	1,77	2,68	2,15	1,244	0,102
11	Ассоль	2,12	1,72	2,86	2,23	1,193	0,098
	Середнє значення	2,23	1,62	2,75	2,244		
	Індекси умов	-0,014	-0,624	0,506			
	$HP_{0,5}$	0,073	0,166	0,110			

На основі результатів урожайності зразків конкурсного сортовипробування 2021–2023 рр. було проведено дисперсійний аналіз двофакторного досліду (рік, сортозразок). Згідно з одержаними результатами, на фактор рік випадає частка участі, яка становить 64,4%, на фактор сортозразок – 34,8% (табл. 3).

Таблиця 3. Результати дисперсійного аналізу урожайності зразків конкурсного сортовипробування квасолі за 2021-2023 рр.

Фактор	$HP_{0,5}$ для факторів	Частка участі фактора	$HP_{0,5}$ загальна
Рік	0,02	64,4	
Зразок	0,04	34,8	
Інші		0,8	0,08

Отримані результати свідчать про значний вплив участі зовнішнього фактора на реалізацію потенціалу селекційного матеріалу на заключних етапах

створення сортів. Очевидно, що виникає необхідність цей вплив за можливості дещо нівелювати за рахунок використання різних систем стандартів.

У процесі досліджень 2021–2025 рр. виконувалась перевірка оцінки та об'єктивності відбору в різних системах стандартів. Для прикладу наводимо результати досліджень за 2024-2025 рр. (табл. 4, 5).

Для додаткової оцінки використовували, крім порівняння за рівнем урожайності зі стандартами Ассоль і Мавка, середнє по досліді за рік.

Таблиця 4. Результати конкурсного сортовипробування квасолі в 2024 р.

№ п/п	Селекційний номер	Походження: ♀ / ♂	Середня урожайність, т/га	± до стандарту			Тривал. періоду вегетації, діб	Маса 1000 насінин, г
				St 1	St 2	St 3		
1	766-23	Ляура/1529-05	1,67	+0,23	+0,17	+0,21	96	420
2	734-23	(Bek.f/836-91)/DuBua	1,35	-0,09	-0,15	-0,11	95	350
3	770-23	Щедра/Caronel	1,20	-0,24	-0,26	-0,26	90	250
4	784-23	1012-12/2837-12	1,71	+0,27	+0,22	+0,25	103	351
5	709-23	Parpl.T/816	1,42	-0,02	-0,08	-0,04	101	345
6	761-23	Ольга/ Роквенкорт	1,28	-0,16	-0,22	-0,18	95	320
7	708-23	Мавка/Щедра	1,45	+0,01	-0,05	-0,01	100	220
8	712-23	Щедра/Двадцятиця	1,44	0	-0,06	-0,02	102	226
9	762-23	Щедра/Двадцятиця	1,38	-0,06	-0,12	-0,08	88	270
10	711-23	Первомай/43-Д-87	1,78	+0,34	+0,28	+0,32	93	225
11	St 1	Мавка	1,44			-0,02	94	229
12	St 2	Ассоль	1,50			+0,04	99	295
	St 3	Середнє по досліді за 2024 р.	1,46					
НІР $\sigma_{0,5}$ = 0,11 т/га								

В умовах 2024 р. серед чотирьох сортозразків, які переважали за урожайністю сорт-стандарт Мавку, три мали приріст за урожайністю порівняно з сортом-стандартом Ассоль; ці, три сортозразки, достовірно переважали за цим показником середнє по досліді за 2024 р. (766-23 – на 0,21; 784-23 – на 0,25 та 711-23 – на 0,32 т/га).

Умови 2025 р. в період вегетації квасолі були більш сприятливі для росту і розвитку рослин. Результати конкурсного сортопробування (табл. 5) свідчать, що приріст за урожаєм порівняно стандартом Мавка мали всі номери, крім 762-23.

Таблиця 5. Результати конкурсного сортопробування квасолі в 2025 р.

№ п/п	Селекційний номер	Походження: ♀ / ♂	Середня урожайність, т/га	± до стандарту			Тривал. періоду вегетації, діб	Маса 1000 насінин, г
				St 1	St 2	St 3		
1	766-23	Ляура/1529-05	2,72	+0,27	+0,07	-0,02	97	418
2	734-23	(Bek.f/836-91)/DuBua	2,69	+0,24	+0,04	-0,05	95	352
3	770-23	Щедра/Caronel	3,12	+0,67	+0,02	+0,38	92	245
4	762-23	1012-12/2837-12	2,98	+0,53	+0,33	+0,24	104	349
5	709-23	Parpl.T/816	2,53	+0,08	-0,12	-0,21	101	345
6	708-23	Мавка/Щедра	2,55	+0,10	-0,10	-0,19	100	220
7	762-23	Щедра/Двадцятиця	2,42	-0,03	-0,23	-0,32	88	270
8	711-23	Первомай/43-Д-87	3,35	+0,90	+0,70	+0,61	95	215
9	St 1	Мавка	2,45	0	-0,20		94	228
10	St 2	Ассоль	2,65	+0,20			99	287
	St 3	Середнє по досліді за 2021–2024 рр.	2,74					
НІР _{0,5} = 0,14 т/га								

Під час порівняння зі стандартом Ассоль – 5 номерів перевищували його за урожаєм. За порівняння з середнім по досліді, лідерами були 3 номери, які достовірно переважали його відповідно на 0,24 (762-23), 0,38 (770-23) та 0,61 т/га (номер 711-23). Отже, використання середньої урожайності по досліді за рік додає об'єктивності в оцінюванні селекційних номерів у конкурсному сортопробуванні.

РЕКОМЕНДАЦІЇ СЕЛЕКЦІОНЕРАМ І НАУКОВЦЯМ

Для додаткової оцінки селекційного матеріалу на заключних етапах (конкурсне сортовипробування) селекціонерам науково-дослідних установ запропоновано:

- для обрання стандартів у конкурсному сортовипробуванні та опрацюванні результатів конкурсного сортовипробування використовувати коефіцієнт регресії b_1 , який характеризує середню реакцію сорту на зміну умов середовища, показує його пластичність і дає можливість прогнозувати зміну досліджуваної ознаки в рамках конкретних умов. Варіанса стабільності ознаки (S_1^2) показує, наскільки надійно сорт відповідає цій пластичності, яку оцінив коефіцієнт регресії;
- для більш об'єктивної оцінки урожайності селекційних номерів конкурсного сортовипробування використовувати, крім величини цієї ознаки у стандартів, середнє по досліді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієць В.Г., Силенко С.І., Кобизєва Л.Н., Колотілов В.В., Матвієць Н.М. Амінокислотний склад білка насіння квасолі. *Генетичні ресурси рослин. Науковий журнал*. 2008. №5. С. 106–113.
2. Мазур О.В. «Вихідний матеріал для селекції зернобобових культур з підвищеною адаптивністю та зерновою продуктивністю в умовах Лісостепу Правобережного». *Монографія*. Вінниця. 2019. 345 с.
3. Січкач В.І. Зернобобові культури в Україні: що вирощувати? *Агробізнес сьогодні*. 1016. №21. С.26–30.
4. Мазур О.В., Пороховник І.І. Селекція квасолі звичайної на ранньостиглість і зернову продуктивність. *Сільське господарство та лісівництво. Селекція, насінництво, насіннезнавство та сортознавство*. 2017. №6.Т. 1.С.116–124.
5. Мазур В.А., Дідур І.М., Мазур О.В., Мазур О.В. «Особливості прояву господарсько-біологічних ознак квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) в умовах Лісостепу Правобережного» монографія. Вінниця ,2021, 255с.
6. Корнієнко С.І. Селекція і насінництво квасолі звичайної. Теорія і практика. *Аграрна наука*. 2017. 200 с.
7. Михайлов В.Г., Романюк Л.С., Щербина О.З., Тимошенко О.О, Ткачик С.О. Успадкування кількісних ознак у гібридів квасолі F1. *Збірник наукових праць ННЦ „Інститут землеробства НААН”*. 2016. Вип. 3-4. С. 197–205.
8. Овчарук О.В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах західного Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського нац. університету садівництва*.2014. Вип 85. С.92–97.
9. Фриденталь С.М. Селекція фасолі на Україні. *Селекція і семеноводство*. 1968. №9. С.36–41.
10. Дьяков А.Б., Драгавцев В.А. Конкурентоспособность растений в связи с селекцией. Сообщение 1. Надежность оценки генотипов по фенотипам и способ ее повышения. *Генетика*. 1975. Т.11. №5. С. 11–22.
11. Безугла О.М., Лучна І.С., Сокол Т.В. Адаптивність квасолі до умов довколишнього середовища. *Селекція і насінництво*. 2004. Вип.88. С.83–90.
12. Левченко Т.М. Байдюк Т.О. Екологічна пластичність та стабільність колекційних зразків люпину білого. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2016. Вип.3-4. С.187–196.
13. Марухняк А.Я., Дацько А.О., Лісова Ю.А., Марухняк Г.І. Пластичність і стабільність кількісних ознак продуктивності голозерних зразків вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 61. С.80–90.

14. Присяжнюк О.І., Король Л.В. Оцінка адаптивних особливостей нових сортів гороху. *Новітні агротехнології*. 2014. №1(2). С.12–22.
15. Пакудин В.З., Л.М.Лопатина. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур. *Сельскохозяйственная биология*. 1984. №4. С.109–112.
16. Методические указания по изучению зерновых бобовых культур. Л. 1975. 59 с.
17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових, та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність. *Український інститут експертизи сортів рослин*. Ред. Ткачик С.О. 2-ге вид. Вінниця. 2016. 217 с.
18. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О.Єщенко та ін. Вінниця: ППТД «Едельвейс», 2014. 332 с.

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

Наукове видання

ЩЕРБИНА Олена Зіновіївна
РОМАНЮК Лідія Сергіївна
ТИМОШЕНКО Олександр Олексійович
БУСЛАСВА Наталія Григорівна

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ДОБОРУ СЕЛЕКЦІЙНОГО
МАТЕРІАЛУ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ *Phaseolus vulgaris* L.
ЗА ПОКАЗНИКАМИ АДАПТИВНОСТІ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Підписано до друку 10.11.2025.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Друк. арк. 1,25.
Умов. друк. арк. 1,2. Обл.-вид. арк. 0,6.
Наклад 100 прим. Зам. № 9734/18.

Видавець та виготовлювач ТОВ «ТВОРИ».
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21034, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>