

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА



МАЗУР ОЛЕНА ВАСИЛІВНА

УДК 635.652:631.527: [581.15+581.169]:631.559 (477.4+292.485)

**ОЦІНЮВАННЯ ГЕНОТИПІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (*PHASEOLUS
VULGARIS L.*) ЗА ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ В
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

06.01.05 – селекція і насінництво

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Вінницькому національному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Паламарчук Віталій Дмитрович,
Вінницький національний аграрний університет,
доцент кафедри рослинництва, селекції
та біоенергетичних культур.

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,
Полторецький Сергій Петрович,
Уманський національний університет садівництва,
професор кафедри рослинництва;

доктор сільськогосподарських наук, професор,
Доронін Володимир Аркадійович,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових
буряків НААН, завідувач лабораторії насінництва та
насіннезнавства буряків і біоенергетичних культур.

Захист відбудеться «5» липня 2018 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 74.844.04 у конференц-залі адміністративного корпусу Уманського національного університету садівництва за адресою: вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20305.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Уманського національного університету садівництва за адресою: вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20305.

Автореферат розісланий «4» червня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



А. І. Любченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За світовими площами квасоля посідає друге місце серед бобових культур, проте в Україні вони незначні і переважно зосереджені в приватному секторі. Однією з головних причин цього є відсутність сортів адаптованих до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов, які характеризуються нестабільною врожайністю та недостатньою технологічністю щодо механізованого збирання врожаю. У вирішенні проблеми створення конкурентоспроможних сортів важливу роль відіграє детально вивчений і адаптований до конкретних умов вихідний матеріал.

Для створення нового вихідного матеріалу, що характеризувався б комплексом цінних господарсько-біологічних ознак, високою зерною продуктивністю та адаптивністю необхідно провести детальну оцінку колекційних сортозразків на мікроділянках у первинних ланках селекційного процесу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Проведені дослідження за темою дисертації є складовою частиною завдання за темою науково-дослідної роботи: «Селекція зернобобових культур (квасоля, соя) на зернову продуктивність, адаптивність та технологічність в умовах Лісостепу Правобережного» (№ державної реєстрації 0115U005475).

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – за допомогою гібридологічного та біометричного аналізу визначити рівень мінливості та виявити закономірності успадкування цінних господарсько-біологічних ознак для селекції продуктивних і адаптивних форм квасолі звичайної.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі завдання:

- визначити мінливість тривалості вегетаційного та міжфазних періодів у сортозразків квасолі звичайної різних за гідротермічним режимом років досліджень;
- встановити міжсортів відмінності прояву господарсько-біологічних ознак у сортозразків квасолі звичайної;
- визначити показники мінливості господарсько-біологічних ознак відповідно до умов навколишнього середовища;
- встановити кореляційні зв'язки та їх мінливість між господарсько-біологічними ознаками у колекційних сортозразків квасолі звичайної;
- виділити взаємодоповнюючі компонентні ознаки, що забезпечують стабільну продуктивність;
- визначити особливості формування зернової продуктивності й елементів структури врожаю залежно від генотипних відмінностей, умов року та їх взаємодії;
- виявити особливості успадкування цінних господарсько-біологічних ознак, у тому числі зернової продуктивності та адаптивності гібридів F₁ і гібридних популяцій F₂. За допомогою гібридологічного аналізу встановити їх генетичну природу;
- на основі встановлених закономірностей виділити і створити вихідний

матеріал для селекції високопродуктивних і адаптивних для Правобережного Лісостепу України сортів квасолі звичайної.

Об'єкт дослідження: господарсько-біологічні особливості колекційних сортозразків і гібридів квасолі звичайної;

Предмет дослідження: мінливість та успадкування господарсько-біологічних ознак, що визначають зернову продуктивність та адаптивність у сортозразків квасолі звичайної, гібридів квасолі першого і другого покоління;

Методи дослідження: польовий – оцінка колекційних сортозразків за продуктивністю і адаптивністю; фенологічні спостереження; гібридизація для отримання експериментальних гібридів; лабораторний – визначення значень господарсько-біологічних ознак рослин; статистичний – встановлення параметрів екологічної пластичності й стабільності сортозразків за ознаками зернової продуктивності та адаптивності, обробка експериментальних даних методами дисперсійного, варіаційного, кореляційного, факторного аналізів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в Правобережному Лісостепу України визначено особливості прояву господарсько-біологічних ознак сортозразків квасолі звичайної отриманих із Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). Встановлено селекційну цінність зразків квасолі за мінливістю господарсько-біологічних ознак, у тому числі за зерною продуктивністю й адаптивністю. Проведено ранжування сортозразків квасолі звичайної за їхньою реакцією на мінливі умови навколишнього середовища. Виділено джерела сортозразків квасолі звичайної, що поєднують високу зернову продуктивність та адаптивність, на основі чого створено вихідний матеріал для селекційної практики.

Практичне значення одержаних результатів. Вивчено селекційний матеріал сортозразків квасолі звичайної. Встановлено кореляційні зв'язки між зерною продуктивністю та гідротермічними умовами, елементами структури врожаю, ураженням хворобами та мінливістю взаємозв'язків між кореляційними парами залежно від гідротермічних умов досліджень. Для селекційної практики виділено цінні сортозразки квасолі, що характеризуються високою та стійкою зерною продуктивністю: UD0302746, UD0300565, UD0302642, UD0300658, UD0302256 і UD0303533. стабільними за тривалістю вегетаційним і міжфазними періодами, високою стійкістю до хвороб, оптимальні за висотою рослин і прикріпленням нижніх бобів, прояв ознак яких стійкий до умов середовища. Виділені сортозразки та селекційні номери з гібридних популяцій включено в селекційний процес лабораторії кафедри генетики, селекції і насінництва ім. професора М. О. Зеленського у ВП «АДС» НУБіП України, що є цінним вихідним матеріалом при створенні нових сортів квасолі. Матеріали наукових розробок використовуються в навчальному процесі у викладанні лекційних і практичних занять у Вінницькому національному аграрному університеті.

Особистий внесок здобувача. За темою дисертації дисертантом опрацьовано наукові джерела вітчизняної і закордонної літератури, проведено польові і лабораторні дослідження, вивчено і виділено цінний вихідний матеріал, опрацьовано експериментальні дослідження, сформульовано

висновки та пропозиції для селекційної практики. Авторство у спільно опублікованих працях складає 35–75 %.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та отримали позитивну оцінку на щорічних засіданнях Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (м. Вінниця, 2014–2017); Міжнародній науково-технічній конференції (м. Вінниця, 2014); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні агротехнології: тенденції та інновації» (м. Вінниця, 2015); Всеукраїнських наукових конференціях аспірантів, магістрів і студентів «Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи» (м. Вінниця, 2016–2017); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Екологічні проблеми сільського виробництва» (м. Вінниця, 2016); Міжнародній науковій конференції молодих учених «Інновації в сучасній агрономії» (м. Вінниця, 2016); Міжнародній науково-технічній конференції «Земля України – потенціал продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки держави» (м. Вінниця, 2016). Міжнародній науково-практичній конференції (м. Братислава (Словаччина), 2016); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 105-річчю з Дня народження М. О. Зеленського (м. Київ, 2017); Міжнародній науково-технічній конференції «Розвиток земельних відносин та організаційно-економічне, правове, технологічне забезпечення агропромислового комплексу України» (м. Вінниця, 2017).

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи висвітлено у 16 наукових публікаціях, з них шість статей у наукових виданнях України, затверджених як фахові, у тому числі одна – включена до міжнародних наукометричних баз цитування, вісім – матеріали конференцій, одна стаття у збірнику наукових праць та одна монографія.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 233 сторінках, з яких 202 – основного тексту, що складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, включає 58 таблиць, п'ять рисунків і 29 додатків. Список використаних джерел містить 199 посилань, у тому числі 15 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

НАПРЯМКИ СЕЛЕКЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ, ЩО ЗУМОВЛЮЮТЬ АДАПТИВНІСТЬ ТА ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ (огляд літератури)

Наведено аналіз наукових літературних джерел з результатами досліджень вітчизняних і закордонних учених стосовно актуальності селекції на адаптивність та зернову продуктивність квасолі звичайної за умови нинішніх змін клімату. Розкрито поняття екологічної пластичності та екологічної стабільності. Представлено основні напрями вирішення проблеми підвищення ефективності селекції квасолі звичайної на адаптивність, зернову продуктивність, стійкість до хвороб і технологічність.

УМОВИ, ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на дослідних ділянках кафедри рослинництва,

селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету впродовж 2014–2016 рр.

Територію за характером природних умов (клімат, рельєф місцевості, поширені ґрунти) відносять до центральної підзони Правобережного Лісостепу і знаходиться вона в його північній підпровінції в межах Вінницько-Немирівського підрайону агроґрунтового району Вінницької області. Вінницький район відноситься до центрального агрокліматичного району.

Для цього району характерне поширення сірих лісових ґрунтів легкого середньо-суглинкового механічного складу. Гідротермічні умови 2014 і 2016 років досліджень були типовими до середньобагаторічних показників зони Правобережного Лісостепу. На відміну до цього, 2015 рік відзначився значним дефіцитом опадів та високим температурним режимом повітря впродовж періоду росту і розвитку культури.

Матеріалом для досліджень були сортозразки квасолі звичайної, надані НЦГРРУ та гібридні комбінації, отримані в результаті проведених міжсортових схрещувань. Сівбу здійснювали на фоні температурного режиму ґрунту 10–12 °С на глибині загортання насіння і стійкому підвищенні середньодобових температур повітря. Розміщення ділянок послідовне, сортозразки висівалися в шестиразовій повторності. Спосіб сівби – широкорядний, з шириною міжрядь 45 см. Загальна площа ділянок становила – 1,35 м², облікова – 1,0 м². Сівбу здійснювали з нормою висіву 18 схожих насінин на 1 погонний метр, вручну, стандарт розміщували через кожні 10 номерів.

Оцінка колекційного матеріалу здійснювалась за формою куща, тривалістю вегетаційного періоду, дружністю цвітіння та дозрівання, висотою головного стебла, висотою прикріплення нижнього бобу, кількістю продуктивних вузлів, бобів і насінин на рослині, масою рослини з насінням, масою бобів і масою насіння з рослини, масою 1000 зерен (Безугла О. М., Кобизева Л. Н., Рябчун В. К., 2004 р.).

Структурний аналіз проводили в лабораторних умовах на 30 рослинах колекційних зразків та 100 рослинах кожної отриманої гібридної популяції F2.

Схрещування проводились вранці до початку цвітіння пиляків, із кастрацією материнських квіток і подальшим запиленням пилком батьківських форм (Buishand T. J., 1956 р.).

Загальну адаптивність сортозразків квасолі звичайної за роками досліджень визначали за коефіцієнтом регресії (Eberhart S. A., Russel W. A., 1966 р., Пакудін В. З., Лопатіна Л. М., 1984 р.).

Оцінку варіювання морфологічних ознак здійснювали за коефіцієнтом варіації (V, %) згідно з шкалою (Гужов Ю. А., 1987 р.). Визначення гомеостатичності та коефіцієнта агрономічної стабільності (As) розраховували за методикою (Хангильдин В. В., 1981 р.).

Оцінку толерантності до посухи проводили за індексом посухостійкості з градацією $III = < 0,60$ – непомухостійкі, 0,60–0,69 – слабпомухостійкі, 0,70–0,79 – середньостійкі, 0,80–0,89 – помухостійкі, 0,90–1,00 – високпомухостійкі (Удовенко В. Г., 1988 р; Сотченко В. С., 2014 р.).

Ступінь фенотипового домінування розраховували за формулою (Griffing B.,

1950 р.). Ступінь і частоту трансгресій кількісних ознак за формулою (Воскресенська Г. С., Шпота В. И., 1967 р.).

Коефіцієнт повторюваності (R_n) прояву ознаки визначали згідно методики (Савченко В. К., 1980 р.).

Економічну ефективність розраховували згідно методики (Забарського В. К., 2009 р.). Енергетичну оцінку вирощування квасолі проводили згідно методики (Медведовський О. К., 1988 р.; Тараріко Ю. О., 2001 р., 2005 р.).

Статистичне оброблення результатів досліджень виконували з використанням дисперсійного і кореляційно-регресійного методів (Доспехов Б. А., 1985 р.).

ВИВЧЕННЯ СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА МІНЛИВІСТЮ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ, ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ, СТІЙКОСТІ ДО ХВОРОБ

Мінливість сортозразків квасолі звичайної за елементами структури врожаю і технологічністю. Найбільш мінливими виявилися такі ознаки: кількість зерен на рослині (шт.) – $V = 26\text{--}30\%$; маса 1000 зерен (г) – $V = 24\text{--}31\%$; урожайність ($\text{г}/\text{м}^2$) – $V = 29\text{--}32\%$; висота прикріплення нижніх бобів (см) – $V = 23\text{--}24\%$. Середньомінливою – висота рослин, (см) – $V = 16\text{--}19\%$.

Елементи структури врожаю змінювалися залежно від умов вирощування, найвищі значення цих показників були отриманні в умовах 2016 року, а найнижчі – сформувалися в умовах 2015 року.

Так, максимальну крупність насіння забезпечив сортозразок UD0301043, маса 1000 зерен якого становила 526 г, що на істотному рівні було більше за стандарт. Також істотно вищі стандарту значення маси 1000 зерен забезпечили сортозразки: UD0301736 – 378,0 г; UD0300227 – 367,0; UD0300630 – 352,0; UD0301095 – 345,0 і UD0300414 – 340,0 г. За кількістю зерен на рослині кращими були сортозразки: UD0300411 – 51,4 шт.; UD0302272 – 51,0 і UD0303498 – 46,6 шт. Велику практичну цінність мають сортозразки квасолі звичайної, які за період досліджень забезпечили високу врожайність упродовж років досліджень: UD0300227 – 450,0 $\text{г}/\text{м}^2$; UD0301043 – 425,0; UD0301736 – 415,0; UD0300411 – 412,0 і UD0303498 – 401,0 $\text{г}/\text{м}^2$. Ці сортозразки істотно перевищили стандарт.

За висотою прикріплення нижніх бобів виділилися сортозразки: UD0301502 – 16,7 см ($V = 16\%$); UD0301793 – 16,5 ($V = 14\%$); UD0303499 – 16,3 ($V = 17\%$); UD0303334 – 14,9 ($V = 12\%$); UD0300503 – 14,3 ($V = 12\%$); UD0300285 – 13,6 ($V = 10\%$) і UD0301063 – 13,3 см ($V = 11\%$).

Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за посухостійкістю та коефіцієнтами повторюваності. Посухостійкість сортозразків квасолі звичайної визначали за відношенням урожайності в умовах посухи до урожайності в умовах оптимального за вологозабезпеченням роки. Найоптимальніше таке співвідношення мали сортозразки: UD0300553 – 0,96 і 0,79; UD0300577 – 0,93 і 0,91; UD0303398 – 0,92 і 0,93; UD0303753 – 0,94 і 0,87;

UD0300028 – 0,94 і 0,84; UD0300004 – 0,93 і 0,87 (табл. 1).

Таблиця 1 – Посухостійкість сортозразків квасолі звичайної, 2014–2016 рр.

№ національного каталогу	Індекс посухостійкості (ІІ),		№ національного каталогу	Індекс посухостійкості (ІІ),	
	2015/2014	2015/2016		2015/2014	2015/2016
UD0303498	0,64	0,57	UD0301899 (<i>st.</i>)	0,84	0,77
UD0300411	0,64	0,53	UD0303533	0,77	0,73
UD0300285	0,77	0,61	UD0300553	0,96	0,79
UD0300254	0,68	0,57	UD0300577	0,93	0,91
UD0300027	0,69	0,58	UD0303398	0,92	0,93
UD0301095	0,75	0,62	UD0303753	0,94	0,87
UD0301025	0,69	0,57	UD0300028	0,94	0,84
UD0302272	0,75	0,58	UD0300004	0,93	0,87

Високою і стабільною врожайністю характеризувалися сортозразки: UD0300577 – 315,0 г/м² (Rn = 0,98, V = 5 %); UD0300004 – 325,0 (Rn = 0,97, V = 7 %); UD0303753 – 325,0 (Rn = 0,97, а V = 7 %); UD0303398 – 289,0 (Rn = 0,99, V = 4 %); UD0303533 – 359,7 (Rn = 0,84, V = 16 %); UD0301899 – 331,3 (Rn = 0,9, V = 13 %); UD0300856 – 399,3 (Rn = 0,79, V = 17 %); UD0302256 – 415,6 (Rn = 0,8, V = 16 %); UD0300565 – 441,6 (Rn = 0,76, V = 16 %); UD0302642 – 435,7 (Rn = 0,77, V = 16 %); UD0302683 – 398,7 г/м² (Rn = 0,78, V = 17 %).

Кращими за стійкістю до фузаріозу були сортозразки: UD0303528 – 91,7 % (Rn = 0,88, V = 4 %) і UD0303600 – 91,2 % (Rn = 0,9, V = 4 %). До бактеріозу кращими за стійкістю були: UD0303601 – 93,4 % (Rn = 0,91, V = 4 %); UD0303526 – 92,7 (Rn = 0,92, V = 4 %); UD0303543 – 91,8 (Rn = 0,9, V = 5 %) і UD0303557 – 91,8 % (Rn = 0,83, V = 6 %). Кращими за стійкістю до бактеріального в'янення виділили: UD0300414 – 94,0 % (Rn = 0,93, V = 3 %); UD0301063 – 90,4 (Rn = 0,8, V = 6 %) і UD0303543 – 81,1 % (Rn = 0,86, V = 5 %). Високостійкі до вірусної мозаїки були сортозразки: UD0303557 – 84,4 % (Rn = 0,89, V = 5 %); UD0303543 – 89,6 (Rn = 0,8, V = 6 %) і UD0303610 – 83,7 % (Rn = 0,76, V = 7 %). Стійкі до жовтої вірусної мозаїки: UD0303790 – 85,5 % (Rn = 0,5, V = 12 %) і UD0300782 – 72,1 % (Rn = 0,61, V = 12 %).

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ У СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

Вивчення тривалості вегетаційного та міжфазних періодів сортозразків квасолі звичайної за пластичністю та стабільністю. Виділення сортозразків, що характеризуються високою пластичністю і стабільністю тривалості періоду «цвітіння–дозрівання» дозволяє залучати їх до створення нових посухостійких

сортів квасолі (табл. 2).

Таблиця 2 – Сортозразки квасолі звичайної з тривалим періодом «цвітіння-достигання» та параметри екологічної пластичності і стабільності

№ національного каталогу	Тривалість періоду «цвітіння–дозрівання», діб				Коефіцієнт			Варіанса стабільності (S_i^2)	Номгомеостатичність
	2014	2015	2016	Середнє	екологічної пластичності (b_i)	варіації (V), %	агрономічної стабільності (A_s), %		
UD0300019	53	47	51	50,3	1,16	6	94	45,7	8,4
UD0300282	52	45	50	49,0	1,38	7	93	64,8	7,0
UD0300565	53	46	52	50,3	1,44	8	92	73,7	6,3
UD0300658	52	47	51	50,0	1,00	5	95	35,7	10,0
UD0301025	53	47	52	50,6	1,23	6	94	53,0	8,4
UD0302256	52	47	51	50,0	1,00	5	95	35,7	10,0
UD0302642	52	48	51	50,3	0,79	4	96	21,8	12,6
UD0302683	51	49	50	50,0	0,36	2	98	4,47	25,0
UD0302805	52	47	51	50,0	1,00	5	95	35,7	10,0
UD0300856	51	48	50	49,6	0,58	3	97	11,4	16,5
HIP_{05}	1,1	1,2	1,4	–	Чинник			F_ϕ	F_m
Середнє, x_j	52,1	47,1	50,9	50,0	Умови року			16,4	3,12
Індекс умов, lj	2,1	-2,9	0,9	–	Сорт			89,3	2,1
					Сорт × рік			3,56	1,43

Примітка. Середня тривалість періоду «цвітіння–дозрівання» в усій колекції в умовах 2014, 2015 і 2016 років – відповідно 47, 44 і 46 діб.

Переважає більшість досліджуваних сортозразків характеризується високою пластичністю за цією ознакою і за покращення гідротермічних умов подовжувала тривалість періоду «цвітіння–дозрівання». До цих сортозразків належали – UD0300019, UD0300282, UD0300565, UD0300658, UD0301025, UD0302256 і UD0302805 ($b_i = 1$ або $b_i > 1$). Сортозразки UD0302642, UD0302683 і UD0300856 менше реагували як на покращення, так і на погіршення умов вирощування ($b_i < 1$). Тому, до першого рангу за коефіцієнтом пластичності і варіансою стабільності віднесли сортозразки UD0302642, UD0302683 і UD0300856 у яких показники $b_i < 1$, $S_i^2 > 0$. Тобто, вони характеризуються кращими результатами за несприятливих умов і є нестабільними. До четвертого рангу – UD0300658, UD0302256 і UD0302805, а до шостого – сортозразки UD0300019, UD0300282, UD0300565 і UD0301025, у яких коефіцієнт пластичності $b_i > 1$, а варіанса стабільності $S_i^2 > 0$ – тобто, вони характеризуються кращими результатами за сприятливих умов. Коефіцієнт варіації у кращих виділених сортозразків був низьким від 2 до 8 %. Коефіцієнт

агрономічної стабільності виявився високим і на рівні 92–98 %. Найвищою гомеостатичністю характеризувався сортозразок UD0302683.

Висота прикріплення нижніх бобів сортозразків квасолі звичайної та показники пластичності і стабільності. В результаті досліджень були виділені сортозразки, що характеризувалися стабільним проявом ознаки висота прикріплення нижніх бобів. Найменше умови вирощування на цей показник впливали у сортозразків: UD0301781 ($b_i = 0,40$); UD0302746 ($b_i = 0,41$) і UD0302930 ($b_i = 0,69$) – варіанса стабільності (S_i^2) у них, порівняно із іншими сортозразками, була вищою і змінювалася від 0,58 до 1,15, а коефіцієнт варіації (V) у цих сортозразків був найнижчим і не перевищував рівня 2–5 %. Тобто, у цих сортозразків висота прикріплення нижніх бобів найменше залежить від покращення або погіршення умов вирощування.

Елементи структури врожаю сортозразків квасолі звичайної та показники пластичності і стабільності. Найбільш інтегральним показником посухостійкості є висока продуктивність сортів, що визначається не однією ознакою чи якістю, а всією генетичною системою рослин. За посушливих умов найбільший урожай формується за умови оптимального поєднання окремих елементів продуктивності і господарсько-цінних ознак, серед яких найбільше значення мають надземна маса рослин, кількість бобів і насінин на рослині, а також незначне зниження маси 1000 зерен (Січкач В. І., 2014).

За результатами проведених досліджень нами були виділені сортозразки квасолі (табл. 3), що проявили високу стабільність за масою 1000 зерен і екологічну пластичність ($b_i < 1$).

Таблиця 3 – Маса 1000 зерен на рослині і параметри екологічної пластичності та стабільності

№ національного каталогу	Маса 1000 зерен, г				Коефіцієнт			Варіанса стабільності (S_i^2)	Ном-гомеостатичність
	2014	2015	2016	Середнє	екологічної пластичності (b_i)	варіації (V), %	агрономічної стабільності (A_s), %		
UD0300232	251	213	273	245,7	1,15	12	88	4468	20,5
UD0300565	267	196	284	249,0	1,80	19	81	11174	13,1
UD0300658	334	273	352	319,7	1,60	13	87	8728	24,5
UD0300856	245	187	263	231,7	1,53	17	83	8013	13,6
UD0301899 (st.)	236	195	245	225,3	1,02	12	88	3651	18,8
UD0302256	243	217	256	238,7	0,76	8	92	1941	30,0
UD0302642	216	195	223	211,3	0,56	7	93	1075	30,2
UD0302683	205	184	201	196,6	0,39	6	94	626	32,8
UD0302746	234	212	236	227,3	0,51	6	94	920	37,9
UD0303533	198	173	204	191,7	0,63	9	91	1386	21,3
HIP_{05}	8,5	6,4	8,1	–	Чинник			F_ϕ	F_m
Середнє, x_j	242,9	204,5	253,7	233,7	Умови року			2557	3,1
Індекс умов, I_j	9,2	-29,2	20,0	–	Сорт			221	2,1

					Сорт × рік	27	1,43
--	--	--	--	--	------------	----	------

До таких віднесли сортозразки у яких b_i становив: UD0302683 – 0,39; UD0302746 – 0,51; UD0302642 – 0,56; UD0303533 – 0,63 і UD0302256 – 0,76. Тобто, ці сортозразки неістотно знижували масу сформованого зерна під дією погіршення умов вологозабезпечення. Необхідно відмітити, що кращі за мінливістю маси 1000 зерен сортозразки не відзначалися максимальним розмахом за кількісним значенням вираження ознаки. Проте, в межах індивідуальних особливостей генотипу сортозразків можна виділити і крупнозерні форми, як наприклад сортозразок UD0300658 з масою 1000 зерен 319,7 г. Коефіцієнт агрономічної стабільності у посухостійких сортозразків UD0302683, UD0302746, UD0302642, UD0303533 і UD0302256 виявився високим і був на рівні 91–94 %. Найвищою гомеостатичністю характеризувалися сортозразки UD0302746 і UD0302683.

Продуктивність рослин квасолі – складна кількісна ознака, зумовлена взаємодією цілого комплексу ознак, з яких найбільше значення мають кількість насінин у бобі, кількість бобів на рослині та індивідуальна продуктивність рослин. Висока продуктивність квасолі – результат найбільш оптимального поєднання елементів структури врожаю (Іванюк С. В., 2012).

У результаті аналізу одержаних даних встановлено середньої сили прямий кореляційний зв'язок ($r = 0,50 \pm 0,14$), який вказує на те, що індивідуальна зернова продуктивність на 25 % визначається екологічною пластичністю сорту (рис.).

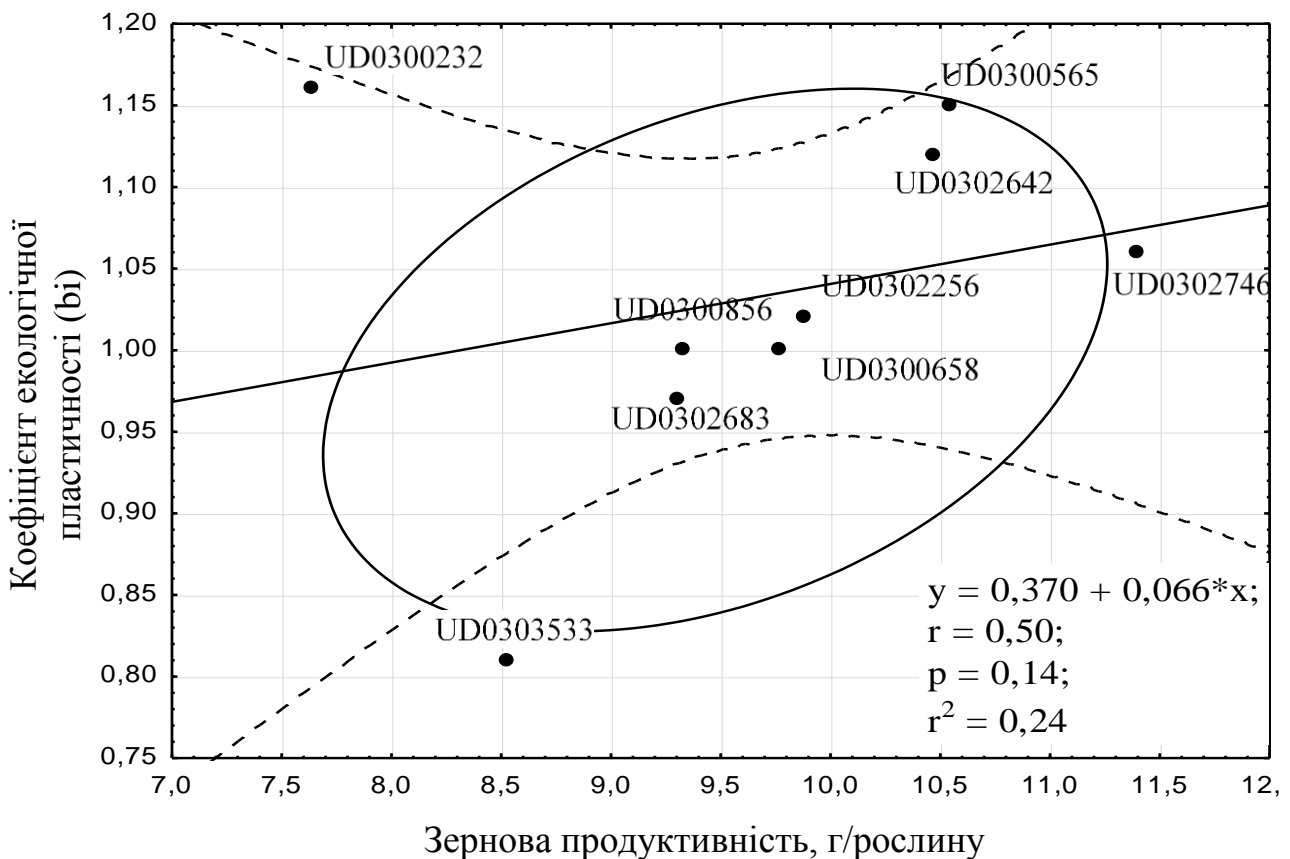


Рис. 1 – Зв'язок зернової продуктивності квасолі звичайної з коефіцієнтом екологічної пластичності, 2014–2016 рр.

Сортозразки, що характеризувалися максимальним значенням зернової продуктивності у кількісному вираженні ознаки, також проявили максимальну мінливість за індивідуальною зерною продуктивністю упродовж років досліджень. Це насамперед сортозразки: UD0300565, UD0302642 і UD0302746 – маса зерна з рослини у яких відповідно була 10,6 г, 10,5 і 11,4 г.

Виробництву необхідні сорти квасолі звичайної, що забезпечать стабільну і вище середньої врожайність за несприятливих умов вирощування, а за оптимальних умов – високий її рівень. В результаті досліджень нами був виділений сортозразок квасолі звичайної, що характеризувався низьким абсолютними значеннями зернової продуктивності і високою стабільністю прояву ознаки за період досліджень – UD0303533, зернова продуктивність становила 8,53 г, при $b_i = 0,81$, $V = 18\%$, $A_s = 82\%$. Тобто цей сортозразок мало реагував на погіршення або покращення умов вирощування зберігаючи сталу зернову продуктивність.

Поєднання високої адаптивності й урожайності досить складне завдання. Як зазначає А. А. Жученко (1980) такі адаптивні норми сформувались упродовж еволюції й успадковуються як складні генетичні алелі, всередині яких не відбувається процесу рекомбінацій. Він називає такі комплекси «коадаптивними системами генів», що об'єднуються в процесі природного добору.

Урожайність сортозразків квасолі звичайної за результатами наших досліджень залежала від сортових особливостей, а також від умов року вегетації. Так, найвищу продуктивність формували сортозразки: UD0302746 (489,3 г/м²), UD0300565 (441,6); UD0302642 (435,7) і UD0302256 (415,6 г/м²). Найбільш продуктивний сортозразок UD0302746 характеризувався високим коефіцієнтом пластичності ($b_i = 1,19$), при $V = 16\%$, $A_s = 84\%$. Вищою адаптивністю і високою врожайністю характеризувався сортозразок UD0302256, в якого коефіцієнт пластичності (b_i) склав 0,98, а коефіцієнти варіації (V) і агрономічної стабільності відповідно 16% і 84%. До першого рангу за показниками коефіцієнта пластичності ($b_i < 1$) і варіанси стабільності ($S_i^2 > 0$) віднесли сортозразки UD0300658, UD0303533 і UD0302256, що характеризуються кращим результатами за несприятливих умов. До шостого рангу за коефіцієнтом пластичності ($b_i > 1$) і варіансою стабільності ($S_i^2 > 0$) виділили UD0302746, UD0300565, UD0302642, UD0302683 – ці сортозразки мають кращі результати за оптимальних умов вирощування. Всі виділені сортозразки належать до агрономічно стабільних, оскільки $A_s > 70\%$. За гомеостатичністю або придатністю до залучення до подальшої селекційної роботи кращими були сортозразки UD0302746 і UD0302256.

Вивчення сортозразків квасолі звичайної за стійкістю до хвороб та екологічною пластичністю і стабільністю. В процесі досліджень були виділені сортозразки квасолі, що проявили високу стійкість до фузаріозу. При цьому їхня реакція на надлишкове зволоження у початковій фазі росту і

розвитку та дію високих температур у період дозрівання була мінімальною. До них віднесли сортозразки UD0303600 і UD0303528 – коефіцієнт пластичності був менше 0, а варіанса стабільності була найнижчою і склала 1,56 і 1,82. Коефіцієнт варіації також був найнижчим серед представлених сортозразків і склав 4 %. Тобто ці сортозразки належать до першого рангу за показниками коефіцієнта пластичності і варіанси стабільності, вони мають кращі результати за несприятливих умов і є нестабільними. Слід виділити і сортозразки, що належать до шостого рангу за показниками коефіцієнта пластичності і варіанси стабільності, а саме UD0303610, UD0303543 і UD0303557, у яких коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) був більшим 1, а варіанса стабільності (Si^2) більша 0. Ці сортозразки забезпечують вищу стійкість за сприятливих умов вирощування. Найвищою гомеостатичністю характеризувалися сортозразки UD0303600 і UD0303528.

За коефіцієнтом екологічної пластичності ($b_i < 1$), з високою стійкістю до бактеріозу виділили сортозразки UD0303601 і UD0303526. Коефіцієнт варіації у них був низьким ($V = 4\%$), а коефіцієнт агрономічної стабільності (As) становив 96 %. Ці сортозразки квасолі звичайної віднесли до першого рангу за показниками коефіцієнта пластичності ($b_i < 1$), і варіанси стабільності ($Si^2 > 0$), вони мають кращі результати в несприятливих умовах і є нестабільними. Також були виділені сортозразки, що належать до шостого рангу за показниками коефіцієнта пластичності ($b_i > 1$), і варіанси стабільності ($Si^2 > 0$) – UD0303543, UD0303557, UD0303513 і UD0303610 – вони забезпечують високу стійкість до бактеріозу за сприятливих умов вирощування.

Виділені сортозразки квасолі звичайної, що характеризувалися високою стійкістю до ураження бактеріозом і належали до першого та шостого рангу за коефіцієнтом пластичності (b_i), а також за варіансою стабільності (Si^2), при коефіцієнтах варіації (V) і агрономічної стабільності (As) відповідно на рівні 4–6 % і 94–96 %. Найвищу стійкість до бактеріального в'янення забезпечили сортозразки UD0300414 (94,0 %), UD0301063 (90,4) і UD0303543 (81,1 %). Аналізуючи показники, що визначають адаптивність сортозразків квасолі звичайної, слід відмітити, що коефіцієнт пластичності (b_i) і варіанса стабільності (Si^2) у цих сортозразків суттєво відрізнялася. Так, у сортозразка UD0300414, коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) склав 0,65, а у сортозразків UD0301063 і UD0303543 – відповідно 1,16 і 0,98. Варіанса стабільності (Si^2) у всіх кращих за стійкістю до бактеріального в'янення сортозразків була вищою за 0. Коефіцієнт варіації (V) був низьким і на рівні 3–6 %, а коефіцієнт агрономічної стабільності (As) – високим і змінювався у межах від 94 до 97 %. За стійкістю до вірусної мозаїки виділили сортозразки UD0303543 (89,6 %), UD0303557 (84,4 %) і UD0303610 (83,7 %). За коефіцієнтом екологічної пластичності (b_i) і варіансою стабільності (Si^2) їх віднесли до шостого, а сортозразок UD0303557 – до першого рангу. В представлених сортозразків варіанса стабільності $Si^2 > 0$, при $V = 5–8\%$, $As = 92–95\%$. Найвищою гомеостатичністю характеризувалися сортозразки UD0303526 і UD0303557. Висока стійкість до ураження жовтою вірусною мозаїкою спостерігалася у сортозразків UD0303790 (85,5 %) і UD0301032

(82,8 %). Нижча стійкість була характерна сортозразкам UD0301899 – 74,3 %, UD0302272 – 73,4 %, UD0300782 і UD0301736 – 72,1 %.

АНАЛІЗ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

Кореляційний зв'язки тривалості міжфазних періодів із зерновою продуктивністю квасолі та гідротермічними умовами вегетації наведено в табл. 4. Отримані результати досліджень вказують на те, що рівень урожайності квасолі звичайної за 2014–2016 рр. прямо на сильному рівні залежав від суми опадів за періоди «сходи–цвітіння» ($r = 0,677 \pm 0,009$), «цвітіння–дозрівання» ($r = 0,691 \pm 0,008$) і загальної тривалості вегетаційного періоду ($r = 0,684 \pm 0,007$). Аналогічно до цього, прямі тісні кореляційні зв'язки встановлено між урожайністю та гідротермічним коефіцієнтом – $r = 0,803 \pm 0,007$, $r = 0,654 \pm 0,009$, $r = 0,727 \pm 0,006$, відповідно.

Таблиця 4 – Кореляційні зв'язки тривалості міжфазних періодів із урожайністю та гідротермічними умовами року вегетації, 2014–2016 рр.

Період	Гідротермічні умови			
	Середньо-добова температура повітря, °С	Сума активних температур, °С	Гідротермічний коефіцієнт	Сума опадів, мм
Сівба–сходи	$0,263 \pm 0,100$	$0,124 \pm 0,100$	$0,091 \pm 0,100$	$0,112 \pm 0,100$
Сходи–цвітіння	$-0,893^* \pm 0,004$	$-0,717^* \pm 0,007$	$0,803^* \pm 0,007$	$0,677^* \pm 0,009$
Цвітіння–дозрівання	$-0,839^* \pm 0,005$	$-0,863^* \pm 0,004$	$0,654^* \pm 0,009$	$0,691^* \pm 0,008$
Вегетаційний	$-0,911^* \pm 0,002$	$-0,762^* \pm 0,003$	$0,727^* \pm 0,006$	$0,684^* \pm 0,007$

Примітка. * зв'язок достовірний на 5 % рівні значущості

Обернений тісний зв'язок виявлено між урожайністю та середньодобовою температурою повітря за періоди «сходи–цвітіння» ($r = -0,893 \pm 0,004$), «цвітіння–дозрівання» ($r = -0,839 \pm 0,005$) і загальна тривалість вегетаційного періоду ($r = -0,911 \pm 0,002$). Подібно до цього обернені кореляційні зв'язки на тісному рівнях встановлено також і між урожайністю та сумою активних температур – $r = -0,717 \pm 0,007$, $r = -0,863 \pm 0,004$ і $r = -0,762 \pm 0,003$, відповідно. Встановлені кореляційні зв'язки підтверджують негативний вплив на тривалість міжфазних періодів відхилень від оптимального значення температурного режиму порівняно із позитивним впливом оптимальної суми опадів на зернову продуктивність квасолі. Так, був встановлений тісний кореляційний зв'язок між масою 1000 зерен та сумою опадів у періоди: «сходи–цвітіння» ($r = 0,748 \pm 0,005$); «цвітіння–дозрівання» ($r = 0,761 \pm 0,004$) і загальної тривалості вегетаційного періоду ($r = 0,754 \pm 0,005$). Аналогічна закономірність спостерігалася між гідротермічним коефіцієнтом та масою 1000 зерен.

Необхідно відмітити, що переважна більшість досліджуваних сортозразків проявила прямий тісний зв'язок урожайності і суми опадів у критичні періоди росту і розвитку рослин квасолі звичайної, які припадали на червень ($r=0,952\dots 0,982\pm 0,001$) і липень ($r=0,883\dots 0,896\pm 0,002$) місяці – фази цвітіння і формування бобів. При цьому, найбільш позитивно виділялися сортозразки UD0300016, UD0302797, UD0302889 і UD0303498. Проте, у сортозразків UD0300577 і UD0303398, такої достовірної залежності між дефіцитом вологи у критичні періоди росту і розвитку рослин квасолі звичайної і зниженням рівня врожайності не виявлено, що може свідчити про їхню підвищену посухостійкість.

УСПАДКУВАННЯ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

Успадкування тривалості періоду цвітіння-дозрівання, елементів структури врожаю у гібридів F₁ і гібридних популяцій F₂ квасолі звичайної. Характер успадкування тривалості періоду «цвітіння–дозрівання» у гібридів F₁ відбувається за типом наддомінуванням батьківської форми із тривалішим періодом. У гібридних популяціях F₂ тривалість цього періоду є більшою порівняно з батьківською формою найтривалішого періоду, при цьому ступінь трансгресії змінювалась від 4 до 19 %. За зерною продуктивністю гібриди F₁ перевищували за кількісним вираженням ознаки кращу із батьківських форм (табл. 5).

Таблиця 5 – Успадкування маси зерна із рослини квасолі гібридів F₂, 2016 р.

Гібридна комбінація	ступінь домінування у гібридів F ₁ (H _p)	Маса зерна із рослини, г			
		Max ♀ ♂	F ₂	Ступінь трансгресії (T _c)	Частота трансгресії (T _ч)
UD0300025 × UD0301041	2,0	7,5	8,6±0,22	14,7	11,2
UD0301041 × UD0300025	1,6	7,5	8,2±0,21	9,0	10,0
UD0300577 × UD0301041	1,9	7,5	11,4±0,27	52,0	19,1
UD0300565 × UD0302256	2,7	12,6	14,1±0,32	10,6	12,3
UD0302683 × UD0300856	3,3	11,8	13,4±0,29	13,6	15,1

З гібридних популяцій F₂ виділено комбінації: ♀UD0300565×♂UD0302256 та ♀UD0301041×♂ UD0300025 і ♀UD0300577×♂UD0301041 у гібридному потомстві F₂ яких, було отримано позитивні трансгресії за ознаками – кількість зерен на рослині, маса 1000 зерен і зернова продуктивність рослин і тривалість міжфазного періоду «цвітіння–дозрівання», для гібридних комбінацій: ♀UD0300565×♂UD0302256 та ♀UD0300577×♂UD0301041. Позитивні трансгресії виділялися в гібридних популяціях F₂, у яких успадкування

елементів структури врожаю та тривалості міжфазного періоду «цвітіння–дозрівання» в гібридів F₁ відбувалося за типом над домінування

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

Найбільший рівень урожайності зерна (3,5 т/га), найбільшу вартість вирощеної продукції (42,0 тис. грн/га) отримано при вирощуванні сортозразка квасолі № 144–16 з гібридної популяції ♀UD0300565 × ♂UD0302256. При його вирощуванні відмічено також найменшу (3,79 тис. грн/т) собівартість одиниці продукції та найвищий рівень рентабельності – 217 %. Близьким за показниками економічної ефективності був сортозразок № 162–16 отриманий з гібридної популяції ♀UD0300577 × ♂UD0301041. Так, рівень урожайності зерна склав 3,3 т/га, вартість вирощеної продукції – 39,6 тис. грн/га, рівень рентабельності – 214 %. Максимальна енергія біомаси була отримана за вирощування селекційного зразку № 144–16 з гібридної популяції (♀UD0300565 × ♂UD0302256) – 87,9 ГДж/га, де коефіцієнт енергетичної ефективності склав 3,9.

ВИСНОВКИ

У дисертації висвітлені теоретичні й експериментальні результати, які у сукупності забезпечують вирішення наукової задачі щодо оцінювання сортозразків квасолі звичайної за зерною продуктивністю і адаптивністю, на основі чого створено селекційний матеріал, що відзначається вказаними ознаками.

1. Виділено сортозразки, що за коефіцієнтом варіації маси 1000 зерен характеризуються низькою мінливістю ($V < 10\%$): UD0300553 – 192 г; UD0300577 – 289,0 г; UD0303398 – 246,0 г; UD0303753 – 278,0 г; UD0300028 – 235,0 г; UD0300004 – 267,0 г. Коефіцієнт повторюваності у цих зразків був на рівні 0,89–0,95, а співвідношення врожайності в рік посухи до її рівня у роки з оптимальним вологозабезпеченням було найвищим і на рівні 0,92–0,96 і 0,79–0,93.
2. Виділено сортозразки з найбільшою тривалістю періоду «цвітіння–дозрівання». До першого рангу за коефіцієнтом пластичності ($b_i < 1$) і варіансою стабільності ($S_i^2 > 0$) належать сортозразки UD0302642, UD0302683 і UD0300856, що найменше реагують на погіршення умов вирощування забезпечуючи сталий показник за цей період.
3. Найбільшу зернову продуктивність рослин формують сортозразки UD0302746 – 62 шт., UD0302642 – 61 шт., UD0302683 – 57 шт., UD0303533 – 55 шт. При цьому, коефіцієнт пластичності – $b_i > 1$, а варіанса стабільності – $S_i^2 > 0$. Тобто, ці сортозразки найкраще реагують на поліпшення умов вирощування. Виділено сортозразки квасолі, які мінімально реагували на зміну умов вирощування (насамперед за вологозабезпеченням) зниженням маси 1000 зерен ($b_i < 1$) – UD0302683, UD0302746, UD0302642, UD0303533 і UD0302256.
4. Найвищу врожайність забезпечили сортозразки: UD0302746 (489,3 г/м²);

UD0300565 (441,6); UD0302642 (435,7); UD0300658 (411,7); UD0302256 (415,6) і UD0303533 (359,7 г/м²). До першого рангу за коефіцієнтом пластичності ($b_i < 1$) і варіансою стабільності ($S_i^2 > 0$) віднесли сортозразки UD0300658, UD0302256 і UD0303533 – вони характеризуються кращим результатами за несприятливих умов вирощування. До шостого рангу за коефіцієнтом пластичності ($b_i > 1$) і варіансою стабільності ($S_i^2 > 0$) віднесли сортозразки, що мають кращі результати за сприятливих умов вирощування – UD0302746, UD0300565, UD0302642, UD0302683.

5. Висока стійкість до фузаріозу та мінімальна реакція на надлишкове зволоження у початкових і дія високих температур у завершальні фази росту і розвитку рослин характерна сортозразкам UD0303600 і UD0303528; найвищу стійкість до бактеріозу мають UD0303601, UD0303526, UD0303543 і UD0303557. Серед них номери UD0303601 і UD0303526 високостійкі за несприятливих умов вирощування. Найвищу стійкість до бактеріального в'янення, в тому числі й за несприятливих умов вирощування, мають сортозразки UD0300414, UD0301063 і UD0303543.
6. За стійкістю до вірусної мозаїки за всіх умов вирощування виділили сортозразки UD0303543, UD0303557 і UD0303610; за стійкістю до жовтої вірусної мозаїки кращими є сортозразки UD0303790 і UD0301032.
7. Встановлено тісний прямий кореляційний зв'язок між масою 1000 зерен і сумою опадів, за період «сходи–цвітіння» ($r = 0,748 \pm 0,005$), «цвітіння–дозрівання» ($r = 0,761 \pm 0,004$) і загальної тривалістю вегетаційного періоду ($r = 0,754 \pm 0,005$). Подібна закономірність спостерігається між гідротермічним коефіцієнтом і масою 1000 зерен.
8. Найменше від вологозабезпеченості вегетаційного періоду залежала маса 1000 зерен у сортозразків UD0300577 і UD0303398 ($r = 0,421 - 0,435$). Ці сортозразки найменше реагували зниженням урожайності на дефіцит вологи у критичні періоди росту й розвитку квасолі звичайної і належать до посухостійких.
9. Встановлено середньої сили прямий кореляційний зв'язок між ураженістю рослин фузаріозом і сумою опадів, за період «сівба–сходи», особливо в роки кращі за умовами зволоження (2014 і 2016 рр.) – $r = 0,513 \pm 0,01$ і $0,343 \pm 0,03$. Виявлено обернені слабкі кореляційні зв'язки між ураженням рослин квасолі звичайної бактеріозом і середньодобовою температурою повітря та сумою активних температур у період дозрівання і цвітіння.
10. Характер успадкування тривалості періоду «цвітіння–дозрівання» у гібридів F₁ відбувається за типом наддомінування батьківської форми з тривалішим періодом. У гібридних популяціях F₂ тривалість цього періоду є більшою порівняно з батьківською формою тривалішого періоду, при цьому ступінь трансгресії змінюється від 4,0 до 19,0 %.
11. З гібридних популяцій F₂ виділено комбінації: ♀UD0300565 × ♂UD0302256 та ♀UD0301041 × ♂UD0300025 і ♀UD0300577 × ♂UD0301041 у гібридному потомстві F₂ яких, було отримано позитивні трансгресії за ознаками – кількість зерен на рослині, маса 1000 зерен і зернова продуктивність рослин, тривалість міжфазного періоду «цвітіння–дозрівання». Позитивні трансгресії

виділялися в гібридних популяціях F₂, у яких успадкування елементів структури врожаю та тривалості міжфазного періоду «цвітіння–дозрівання» в гібридів F₁ відбувається за типом наддомінування.

12. Найменшу собівартість одиниці продукції (3,79 тис. грн/т), найбільшу вартість вирощеної продукції (42,0 тис. грн./га), а також рівень рентабельності – 217 % отримано за вирощування сортотразка квасолі звичайної № 144–16 з гібридної популяції ♀UD0300565 × ♂UD0302256.

РЕКОМЕНДАЦІ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ

Рекомендуємо у створенні нових сортів квасолі звичайної для досягнення максимальної і сталої зернової продуктивності в умовах Правобережного Лісостепу України в селекційний процес включати:

- сортотразки, що характеризуються тривалим міжфазним періодом «цвітіння–дозрівання», і менше реагують на зміну умов навколишнього середовища – UD0302642, UD0302683, UD0300856;
- посухостійкі сортотразки квасолі з найменшою реакцією на погіршення умов гідротермічного режиму зниженням маси 1000 зерен – UD0300004, UD0300028, UD0300553, UD0300577, UD0302256, UD0302642, UD0302683, UD0302746, UD0303398, UD0303753, UD0303533;
- сортотразки, що поєднують високий генотиповий потенціал і стабільний прояв урожайності – UD0300577, UD0300658, UD0302256, UD0303533, і є кращими за наявності комплексу несприятливих умов, а також UD0300565, UD0302642, UD0302683, UD0302746 – з позитивною реакцією на покращення умов вирощування;
- стійкі сортотразки квасолі до фузаріозу – UD0303528, UD0303600; до бактеріозу – UD0303526, UD0303543, UD0303557, UD0303601; до бактеріального в'янення – UD0300414, UD0301063, UD0303543; до вірусної та жовтої вірусної мозаїки – UD0303543, UD0303557, UD0303610 та UD0301032, UD0303790 відповідно.

Використовувати в якості вихідного матеріалу для селекції сортів квасолі звичайної на адаптивність і зернову продуктивність селекційні зразки № 144–16 і № 162–16 з гібридних комбінацій ♀UD0300565 × ♂UD0302256 і ♀UD0300577 × ♂UD0301041.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. **Мазур О. В.**, Шерепітко В. В., Мазур В. А., Мазур О. В. Селекційний матеріал для створення гібридів кукурудзи та сортів сої, квасолі, придатних до механізованого збирання. Монографія. ВНАУ, 2013, 206 с. (*Частка участі – 35 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів*).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. **Мазур О. В.**, Паламарчук В. Д., Мазур О. В. Аналіз кореляційних зв'язків між цінними господарськими ознаками квасолі звичайної. Збірник наукових праць

- ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2016, №3, с. 133–138. (*Частка участі – 75 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
3. **Мазур О. В.**, Паламарчук В. Д., Роїк М. В., Мазур О. В. Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за зерновою продуктивністю та адаптивністю. Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2016, №4, с. 143–152. (*Частка участі – 50 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
 4. **Мазур О. В.**, Паламарчук В. Д., Мазур О. В. Порівняльна оцінка сортів квасолі звичайної за господарсько-цінними ознаками. Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2017, № 6 (Т. 1), с. 116–124. (*Частка участі – 75 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
 5. Мазур О. В. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за зерновою продуктивністю, адаптивністю та їх успадкуванням. Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2017, № 7 (Т. 1), с. 85–92.
 6. Мазур О. В. Економічна та енергетична ефективність вирощування сортів квасолі звичайної. Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2018, № 8, с. 91–98.

Стаття у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз цитування:

7. Мазур О. В. Сорти квасолі звичайної, як чинник екологізації сільськогосподарського виробництва. Збалансоване природокористування, 2018, № 1, с. 169–172.

Стаття у науковому виданні:

8. Мазур О. В., Паламарчук В. Д., Роїк М. В. Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за комплексом цінних господарських ознак. Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво, 2015, № 1, с. 63–72. (*Частка участі – 50 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).

Матеріали конференцій:

9. Мазур О. В., Поліщук І. С. Селекція на зернову продуктивність та адаптивність квасолі звичайної. Матер. IV Міжн. наук. – техн. конференції 17–18 жовтня 2014, Вінниця, 2014, с. 45–47. (*Частка участі – 75 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
10. Мазур О. В., Паламарчук В. Д. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за урожайністю та тривалістю вегетаційного періоду. Сучасні агротехнології: тенденції та інновації: Мат. Всеукр. науково-практ. конф., 17–18 листопада 2015 р.: у 3 т. Вінниця, 2015, с. 311–313. (*Частка участі – 75 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
11. Мазур О. В. Селекція квасолі звичайної на адаптивність і продуктивність. Всеукраїнська наукова конференція аспірантів, магістрів та студентів «Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи», Вінниця, 2016, с. 154–155.

12. Мазур О. В. Аналіз кореляційних зв'язків між елементами структури врожаю сортозразків квасолі звичайної. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 15–18 березня 2016 року м. Братислава, Словаччина, 2016, с. 84–85.
13. Мазур О. В. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за адаптивністю і урожайністю. Матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологічні проблеми сільського виробництва» 7 грудня 2016 р. Вінниця, 2016, с. 25–27.
14. Мазур О. В., Паламарчук В. Д. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за тривалістю вегетаційного періоду і зерною продуктивністю. Міжнародна наукова конференція молодих учених «Інновації в сучасній агрономії» 26–27 травня 2016 року, Вінниця, 2016, с. 133–135. (*Частка участі – 75 %: проведення польових досліджень, узагальнення результатів, написання статті*).
15. Мазур О. В. Відмінності сортозразків квасолі звичайної за адаптивністю та зерною продуктивністю. Тези міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 105 – річчю з дня народження Зеленського М. О. К.: НУБІП України, 2017, с. 105–106.
16. Мазур О. В. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за зерною продуктивністю і адаптивністю. Всеукраїнська наукова конференція аспірантів, магістрів та студентів «Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи», Вінниця, 2017, с. 104–105.

АНОТАЦІЯ

Мазур О. В. Оцінювання генотипів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) за господарсько-біологічними ознаками в умовах Лісостепу Правобережного. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво (20 «Аграрні науки та продовольство»). – Уманський національний університет садівництва, Умань, 2018.

Дисертаційне дослідження присвячене вивченню селекційної цінності сортозразків квасолі за мінливістю господарсько-біологічних ознак, зокрема зернової продуктивності і адаптивності. Дослідження за темою дисертаційної роботи включали вивчення селекційного матеріалу квасолі звичайної за тривалістю вегетаційного і міжфазних періодів, елементами структури врожаю, зерною продуктивністю, стійкістю до хвороб, технологічністю, посухостійкістю за кількісним значенням і мінливістю.

В результаті досліджень встановлено кореляційні зв'язки між зерною продуктивністю та гідротермічними умовами, елементами структури врожаю та ураженням хворобами. Виділено сортозразки, що характеризуються тривалим періодом «цвітіння–дозрівання», найменше реагують на зміну умов навколишнього середовища, а також з найменшою реакцією на погіршення умов гідротермічного режиму зниженням маси 1000 зерен і належать до посухостійких. Сортозразки, що поєднують високий генотиповий потенціал і стабільний прояв урожайності є кращими за наявності комплексу несприятливих умов, а також з позитивною реакцією на покращення умов вирощування.

Виділено сортозразки, що є стійкими до фузаріозу, бактеріозу, бактеріального в'янення і до вірусної і жовтої вірусної мозаїки, а також характеризуються низькою мінливістю стійкості від впливу умов середовища. Сортозразки диференційовано за рівнем екологічного потенціалу відповідно до їхньої реакції на умови вирощування у зоні проведення досліджень. Оцінка і розподіл за величиною пластичності і стабільності дозволили виділити екологічно адаптовані генотипи за урожайністю, тривалістю вегетаційного і міжфазних періодів, стійкістю до хвороб.

Виділено комбінації у гібридному потомстві F₂ яких, було отримано позитивні трансгресії за елементами структури врожаю, тривалістю міжфазного періоду «цвітіння–дозрівання».

Ключові слова: квасоля звичайна, адаптивність, пластичність, зернова продуктивність, мінливість, сортозразок, господарські ознаки, гібридизація.

АННОТАЦІЯ

Мазур А. В. Оценивание генотипов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) за хозяйственно-биологическими признаками в условиях Лесостепи Правобережной. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство (20 «Аграрные науки и продовольствие»). – Уманский национальный университет садоводства, Умань, 2018.

Диссертационное исследование посвящено изучению селекционной ценности сортообразцов фасоли за изменчивостью хозяйственно-биологических признаков, в частности зерновой продуктивности и адаптивности. Исследования по теме диссертационной работы включали изучение селекционного материала фасоли обыкновенной по продолжительности вегетационного и межфазных периодов, элементами структуры урожая, зерновой продуктивности, устойчивостью к болезням, технологичностью, засухоустойчивостью, как по количественных значениях, так и изменчивостью. В ходе исследований установлено корреляционные связи между зерновой продуктивностью и гидротермическими условиями, элементами структуры урожая, поражением болезнями.

В процессе исследований выделены сортообразцы, которые характеризуются длительным периодом «цветение–созревание», что меньше подтверждено влиянию условий окружающей среды, а также, с минимальной реакцией на ухудшение условий гидротермического режима, повышению засухоустойчивости и снижением массы 1000 зерен. Сортообразцы, сочетающие высокий генотипический потенциал и стабильное проявление урожайности и являются лучшими при наличии комплекса неблагоприятных условий, а также с положительной реакцией на улучшение условий выращивания.

Выделены сортообразцы фасоли, устойчивые к фузариозу, бактериозу, бактериальному увяданию, вирусной и желтой вирусной мозаики, которые характеризуются низкой изменчивостью показателя устойчивости в зависимости от воздействия внешних условий. Сортообразцы

дифференцированы по уровню экологического потенциала в соответствии с их реакцией на условия выращивания. Оценка и распределение образцов по пластичности и стабильности позволили выделить экологически адаптированные генотипы по урожайности, продолжительности вегетационного и межфазных периодов, устойчивости к болезням.

Выделены комбинации в гибридном потомстве F₂ у которых получены положительные трансгрессии элементов структуры урожая и зерновой продуктивности, продолжительностью периода «цветения-созревания».

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, адаптивность, пластичность, зерновая продуктивность, изменчивость, сортообразец, ценные хозяйственные признаки, гибридизация.

SUMMARY

Mazur O. V. Estimation of Genotypes of Common Beans (*Phaseolus Vulgaris* L.) by Economic and Biological Characteristics in the Conditions of the Forest-Steppe of the Right Bank. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree of candidate of agricultural sciences (PhD) in specialty 06.01.05 – breeding and seed production. (20 «Agrarian Sciences and Food») – Uman National University of Horticulture, Uman, 2018.

The dissertation is devoted to the study of the breeding value of bean variety varieties according to the variability of economic and biological characteristics, in particular, grain productivity and adaptability. The research on the topic of the dissertation included the study of bean breeding material for the duration of the vegetative and interphase periods, elements of the structure of the crop, grain yield, resistance to disease, technological capacity, drought tolerance in terms of quantitative significance and variability. In the course of research, correlation between grain yield and hydrothermal conditions, elements of the structure of the crop, disease damage and the variability of correlations between the correlation pairs depending on the hydrothermal conditions were established.

Selected varieties of specimens characterized by a long period of "flowering–ripening", which are less exposed to environmental conditions, as well as with the least reaction to deterioration of hydrothermal conditions by reducing the mass of 1000 grains belonging to drought-resistant. Sortite specimens combining high genotype potential and stable yields are better in the presence of a complex of adverse conditions, as well as a positive reaction to improving the conditions of cultivation.

Sortite specimens that are resistant to fusariosis, bacteriosis, bacterial wilting and to the viral and yellow viral mosaics, and also characterized by low variability of the resistance index from the effects of environmental conditions. Sorto samples are differentiated according to the level of environmental potential in accordance with their reaction to growing conditions in the research area. Estimation and distribution by size of plasticity and stability allowed to allocate ecologically adapted genotypes for yield, duration of vegetative and interphase periods, resistance to diseases.

Combinations have been identified in the hybrid offspring F₂ of which positive transgressions have been obtained for the elements of the crop structure, the duration of the interphase period of "flowering-ripening".

Keywords: ordinary beans, adaptability, plasticity, grain productivity, variability, varietal, economic characteristics, hybridization.