

УДК 635.652:631.52

DOI:10.37128/2707-5826-2022-1-4

## ВІДМІННОСТІ СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ

**О.В. МАЗУР**, канд. с.-г. наук, доцент  
**Р.В. СТАШЕВСЬКИЙ**, аспірант  
Вінницький національний аграрний  
університет

У результаті проведених досліджень виділено ряд сортозразків, які виділилися комплексом цінних господарських ознак. Відмінності сортозразків встановлено шляхом проведення порівняльної оцінки прояву ознак порівняно із стандартом. Серед досліджуваних сортозразків квасолі до групи ранньостиглих віднесено 25 шт. (27,8%), середньоранніх – 36,0 шт. (40,0%), середньостиглих – 18,0 шт. – (20%) та середньостиглих – 11 шт. (12,2%).

Виділено сортозразки квасолі звичайної із високим прикріпленням нижніх бобів на рослині. Серед всієї сукупності вихідного матеріалу представлених сортозразків виділилися: UD0302930 (Україна) – 16,7 см, UD0302957 (Україна) – 16,5 см, UD0301502 (Україна) – 16,0 см, Місцевий 2 (Україна) – 15,6 см. Порівнюючи із стандартом, то лише сортозразки UD0302930 (Україна) і UD0302957 (Україна) на достовірному рівні перевищили стандарт за висотою прикріплення нижніх бобів.

Кількість насінин на рослині є похідною ознакою від кількості бобів, тому сортозразки, із вищою кількістю бобів, також характеризувалися вищими показниками за кількістю насінин із рослини. Отже, за кількістю насінин на рослині виділилися сортозразки UD0300411 (Румунія) – 45,7 шт., UD0301736 – 44,2 шт., які на достовірному рівні перевищували стандарт за цим показником. На рівні із стандартом кількість насінин на рослині відмічена у сортозразків UD0301043 (Турція), Місцевий 1 (Україна) – 38,9 шт.

Кількісне вираження ознаки маси 1000 зерен є підтвердженням попередньо висвітленого матеріалу, що для формування максимального вираження ознаки у селекції зернобобових культур, у тому числі й квасолі звичайної, батьківські форми включають у гібридизацію за вираженням елементів структури врожаю децю вище середніх показників у цілому за вибіркою. Тобто сортозразки, які виділилися, як за кількістю бобів на рослині, так і за кількістю насінин на рослині, за масою 1000 зерен поступалися іншим зразкам, у яких кількість бобів та кількість насінин із рослини були меншими.

Найвищою масою 1000 зерен характеризувалися сортозразки UD0300227 (США) – 248,3 г, UD0300782 (Україна) – 221,2 г, Місцевий 1 (Україна) – 224,3 г, UD0303753 (Україна) – 197,7 г, UD0301043 (Турція) – 214,3 г, UD0301736 – 208,3 г.

За рівнем урожайності, як і за зерновою продуктивністю виділилися сортозразки: UD0300227 (США) – 402 г, UD0301736 – 405 г, UD0300411 (Румунія) – 391 г, Місцевий 1 (Україна) – 384 г, UD0301043 (Румунія) – 378,0 г, які на істотному рівні перевищували стандарт.

**Ключові слова:** квасоля звичайна, тривалість вегетаційного періоду, висота прикріплення бобів, зернова продуктивність.

**Табл. 9. Рис. 1. Літ. 15.**

**Постановка проблеми.** Рівень життя населення будь-якої країни останнім часом визначається кількістю білка, який споживає людина. За даними Інституту харчування, норма вживання людиною бобових в рік повинна складати 13 кг. В Україні за останні десять років якість харчування населення різко погіршилася. Причиною цього є різкий спад об'ємів

виробництва високобілкових продуктів харчування тваринного походження та їх висока собівартість [1, 2].

В умовах реформування агропромислового комплексу України та скорочення виробництва тваринної продукції важливого значення набуло виробництво високобілкових продуктів рослинництва. Як наслідок цього, за останні роки різко виріс попит на насіння зернобобових культур. Серед зернобобових культур чільне місце займає квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.), що містить у середньому 24 % білка, який за амінокислотним складом близький до білків тваринного походження. Квасоля є однією з найважливіших, яка в останні роки перестала бути монополією городників і дачників. Цю культуру стали вирощувати в промислових масштабах, зокрема, крупні агрохолдинги, адже мода на вегетаріанство змусила заклади харчування згадати традиційні страви з квасолі, які стають значно популярнішими за продукти з сої, яку в Україні почали вживати в їжу лише близько 20 років тому [3, 4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Слід відмітити, що за останні десятиріччя площі під цією культурою були незначні, вирощували її здебільшого на присадибних ділянках. Упродовж останніх п'яти років виробництво квасолі зросло від 28,8 до 43,3 тис. т. В Україні розпочинається промислове виробництво квасолі. Корпорація «Сварог Вест Груп» почала вирощувала цю бобову культуру в промислових масштабах, засіявши нею 2,1 тис. га у Хмельницькій та Чернівецькій областях. До структури посівів було включено 6 сортів білої, чорної та червоної квасолі іноземної селекції. Середня врожайність становила 2,4 т/га [5, 6, 7].

Більшу частку зерна цієї культури вирощують у приватному секторі на незначних площах (в основному присадибних ділянках), що не задовольняє попиту в її продукції. Тому в сучасних умовах господарювання постає питання про збільшення посівних площ квасолі зернової. Розширення промислового виробництва квасолі зумовлене зростаючим попитом на неї внутрішнього та світового ринку. При цьому квасоля, вирощена у господарствах населення, не завжди відповідає потребам комерційних компаній та переробних підприємств. На ринку користуються попитом товарні партії, кратні машинним нормам, тобто від 4-х і більше тонн. У такому разі продукція має належати одному сорту, щоб бути однорідною за розміром, кольором, структурою тощо [2].

Цього можна досягти за промислового вирощування квасолі або організації її вирощування в особистих селянських господарствах через створення обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів. Використання одного сорту забезпечить однорідність продукції, а дотримання технології вирощування – її якість [4, 5, 8].

Перед селекцією постало завдання створити сорти не лише з високою і стабільною урожайністю, але й толерантними до хвороб, із високими

харчовими властивостями, придатні до механізованого збирання, так як даний показник є найбільш слабкою ланкою в технологічному процесі вирощування квасолі. Перш за все дані сорти повинні бути кущовими або зі слабовиткою верхівкою, з високим прикріпленням нижніх бобів. Крім того, враховують такі показники, як стійкість бобів до розтріскування, стійкість насіння до травмування під час збирання та осипання насіння. За результатами досліджень Biliavska L., Biliavskiy Y., Mazur O. [9], встановлено, що висота прикріплення нижніх бобів залежить від довжини міжвузлів, які знаходяться під першим продуктивним вузлом. Кращі сорти повинні мати товсте довге головне стебло з 12-15 вузлами, з 3-5 гілками, довгими міжвузлями у верхній частині рослини, компактним розміщенням бобів. Дослідженнями доведено, що важливими ознаками придатності сорту до механізованого збирання є висота прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині. Їх низьке прикріплення призводить до зменшення урожайності сорту, оскільки значна частина бобів втрачається при збиранні комбайном. Втрати урожаю при цьому можуть досягати 20%.

**Метою досліджень** проведення порівняльної оцінки сортозразків рослин квасолі звичайної за цінними господарськими ознаками, для включення кращих форм у штучну гібридизацію при створенні нових сортів квасолі звичайної.

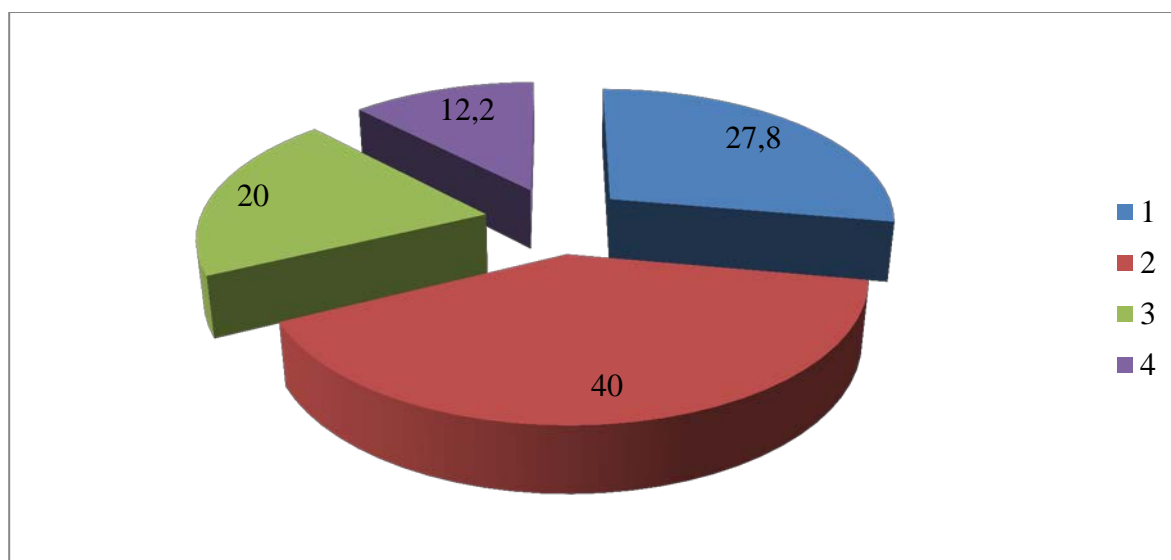
**Методика досліджень** дослідження проводилися на дослідній ділянці кафедри Рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету. Матеріалом для досліджень були сортозразки квасолі звичайної надані Національним центром генетичних ресурсів рослин України [10], та гібридні комбінації отримані у результаті проведених міжсорткових схрещувань. Сівбу здійснювали на фоні температурного режиму ґрунту 10–12°C на глибині загортання насіння і стійкому підвищенні середньодобових температур повітря. Розміщення ділянок послідовне, сортозразки висівалися в чотириразовій повторності. Спосіб сівби – широкорядний, з шириною міжрядь 45 см. Загальна площа ділянок становила – 1,35 м<sup>2</sup>, облікова – 1,0 м<sup>2</sup>. Сівбу здійснювали з нормою висіву 18 схожих насінин на 1 погонний метр, вручну, стандарт розміщували через 10 номерів [11]. Якщо не має національного стандарту, за стандарт брали сорт який занесений до Державного реєстру сортів рослин дозволених до вирощування в Україні [10, 12].

Спостереження на дослідних посівах виконано у відповідності за методикою польового дослідження [11].

Оцінка колекційного матеріалу здійснювалась за формою куща, тривалістю вегетаційного періоду, дружністю цвітіння та дозрівання, довжиною головного стебла, висотою прикріплення нижнього бобу, числом продуктивних вузлів, кількістю бобів і насінин на рослині, масою зерна із рослини, масою 1000 зерен [11].

Дослідні дані оброблялись дисперсійним аналізом [13] на персональному комп'ютері за використання спеціальних прикладних програм для Windows 95/98: Excel 7.0, Mathcad 2000.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Встановлено, що зразки квасолі звичайної відрізнялися за тривалістю міжфазних періодів та вегетаційним періодом. Так, в умовах Лісостепу правобережного України мінімальне значення тривалості вегетаційного періоду становило 75 діб, максимальне – 120 діб. Більшість вивчених сортозразків (67,8%) віднесено до середньоранніх та середньостиглих груп (рис. 1):



1 – ранньостиглі; 2 – середньоранні; 3 – середньостиглі; 4 – середньопізні

Рис. 1. Розподіл сортозразків квасолі звичайної за тривалістю вегетаційного періоду, 2021 р.

Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень

Серед досліджуваних сортозразків квасолі до групи ранньостиглих віднесено 25 шт. (27,8%), середньоранніх – 36,0 шт. (40,0%), середньостиглих – 18,0 шт. – (20%) та середньостиглих – 11 шт. (12,2%).

За тривалістю вегетаційного періоду в умовах Лісостепу правобережного за результатами досліджень до ранньостиглих віднесли сортозразки: UD0300019 (Російська федерація) – 75 діб; UD0302223 (Російська федерація) – 77 діб; UD0300495 (Словаччина) – 78 діб; UD0302796 (Німеччина) – 79 діб; UD0302798 (Україна) – 79 діб; Місцевий 1 (Україна) – 80 діб; Місцевий 2 (Україна) – 80 діб. Дані сортозразки можливо застосовувати у селекційних програмах для цілеспрямованого включення в гібридизацію при створенні ранньостиглих сортів квасолі звичайної. Тривалість періоду "сівба–сходи" залежить від гідротермічних умов вирощування. Оптимальною ж тривалістю періоду "сівба – сходи" від 8 до 10 діб. Тривалість цього періоду у сортозразків варіювала залежно від гідротермічного режиму і практично не залежала від сортових особливостей. За періодом "сходи - цвітіння" зразки розподілено на 4 групи: з коротким періодом (28 – 34 доби); середнім (35 – 40 діб); пізнім (41 – 45); дуже пізнім (>45 діб). Аналіз тривалості періоду "цвітіння – дозрівання" колекційних зразків квасолі звичайної показав, що у залежності від гідротермічних умов він

змінювався від 28 до 50 діб. Для селекційної практики значний інтерес мають сортозразки квасолі з високим прикріпленням нижніх бобів (табл. 2). Висота прикріплення нижніх бобів є однією з головних ознак, яка визначає технологічність сорту, тобто його придатність до механізованого збирання та можливість вирощування квасолі у виробничих посівах.

Таблиця 1

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за висотою прикріплення нижніх бобів, см**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Висота прикріплення нижніх бобів, см				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300856	Гама	Словаччина	15,0	15,6	14,9	15,3	15,2
UD0301502	Подільська кущова	Україна	15,7	16,2	15,9	16,2	16,0
UD0301793	Катька	Україна	15,9	16,3	16,1	16,4	16,2
UD0302930	Haricot	Україна	16,9	16,6	16,5	16,8	16,7
UD0302957	Haricot	Україна	16,3	16,7	16,4	16,6	16,5
UD0303334	Рант	Російська федерація	15,3	14,5	14,7	14,7	14,8
UD0303610	Золотиста	Російська федерація	13,5	14,2	13,6	13,9	13,8
Місцевий 1		Україна	12,9	13,5	13,3	13,1	13,2
Місцевий 2		Україна	15,9	15,3	15,5	15,7	15,6
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	14,8	15,4	15,6	14,9	15,2
НІР <sub>0,05</sub>							1,3

*Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень*

У результаті наших досліджень виділено сортозразки квасолі звичайної із високим прикріпленням нижніх бобів на рослині. Серед всієї сукупності вихідного матеріалу представлених сортозразків виділилися: UD0302930 (Україна) – 16,7 см, UD0302957 (Україна) – 16,5 см, UD0301502 (Україна) – 16,0 см, Місцевий 2 (Україна) – 15,6 см. Порівнюючи із стандартом, то лише сортозразки UD0302930 (Україна) і UD0302957 (Україна) на достовірному рівні перевищили стандарт за висотою прикріплення нижніх бобів за результатами чотириразової повторності. Елементи структури врожаю є головними ознаками, які у сукупності в кожному конкретному випадку визначають рівень урожайності. Проте, у квасолі, як зернобобової культури максимальне вираження ознак за всіма елементами структури врожаю не завжди забезпечує формування відповідного його рівня складовим елементам. Тому, як правило, значення структури врожаю при створенні нових сортів вимагає включення у гібридизацію батьківських форм із вище середнього за показниками.

Кількість бобів на рослині це прямо формуюча ознака, яка визначає рівень зернової продуктивності квасолі звичайної (табл. 2).

За кількістю бобів на рослині порівняно із стандартом кращими були сортозразки UD0300411 (Румунія) – 15,2 шт., та UD0301736 – 14,7 шт.

Таблиця 2

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за кількістю бобів, шт.**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Кількість бобів, шт.				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300227	Holberg	США	12,1	12,5	12,3	12,1	12,3
UD0300411	Нер 2	Румунія	14,5	15,6	15,0	15,8	15,2
UD0300782		Україна	11,0	11,4	11,2	10,9	11,1
UD0301043	Нороz	Турція	13,2	13,6	13,4	13,3	13,4
UD0301736	Еноrма		14,6	14,8	14,6	14,9	14,7
UD0303398	Місцевий	Україна	12,0	11,6	12,2	12,0	11,9
UD0303753	Веселка	Україна	11,9	12,1	11,9	12,2	12,0
Місцевий 1		Україна	13,1	12,9	12,8	13,0	13,0
Місцевий 2		Україна	12,2	11,9	12,2	12,2	12,1
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	13,0	12,7	13,4	13,1	13,1
НІР <sub>0,05</sub>							1,1

Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень

На рівні із стандартом за кількістю бобів на рослині слід відмітити сортозразки UD0301043 (Турція) – 13,4 шт., Місцевий 1 (Україна) – 13,0 та UD0300227 (США) – 12,3 шт.

Кількість насінин на рослині є похідною ознакою від кількості бобів, тому сортозразки, із вищою кількістю бобів, також характеризувалися вищими показниками за кількістю насінин із рослини (Табл. 3).

Таблиця 3

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за кількістю насінин, шт.**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Кількість насінин, шт.				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300227	Holberg	США	36,4	37,5	36,9	36,4	36,8
UD0300411	Нер 2	Румунія	43,4	46,7	45,1	47,6	45,7
UD0300782		Україна	33,1	34,2	33,6	32,7	33,4
UD0301043	Нороz	Турція	39,7	40,7	40,2	39,8	40,1
UD0301736	Еноrма		43,7	44,5	43,9	44,7	44,2
UD0303398	Місцевий	Україна	35,9	34,7	36,6	36,0	35,8
UD0303753	Веселка	Україна	35,8	36,4	35,6	36,6	36,1
Місцевий 1		Україна	39,3	38,7	38,5	39,1	38,9
Місцевий 2		Україна	36,7	35,8	36,6	36,5	36,4
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	39,4	41,7	40,6	38,5	40,1
НІР <sub>0,05</sub>							1,8

Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень

Отже, за кількістю насінин на рослині виділилися сортозразки UD0300411 (Румунія) – 45,7 шт., UD0301736 – 44,2 шт., які на достовірному рівні перевищували стандарт за цим показником. На рівні із стандартом кількість насінин на рослині відмічена у сортозразків UD0301043 (Турція), Місцевий 1 (Україна) – 38,9 шт.

Кількісне вираження ознаки маси 1000 зерен є підтвердженням попередньо висвітленого матеріалу, що для формування максимального вираження ознаки у селекції зернобобових культур, у тому числі й квасолі звичайної, батьківські форми включають у гібридизацію за вираженням елементів структури врожаю дещо вище середніх показників у цілому за вибіркою (табл.4).

Таблиця 4

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за масою 1000 зерен, г**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Маса 1000 зерен, г				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300227	Holberg	США	246,6	246,7	245,1	254,7	248,3
UD0300411	Нер 2	Румунія	202,7	192,7	195,0	188,1	194,6
UD0300782		Україна	220,4	220,6	215,8	228,0	221,2
UD0301043	Нороз	Турція	221,5	208,8	210,3	216,4	214,3
UD0301736	Еорма		212,7	203,3	208,6	208,5	208,3
UD0303398	Місцевий	Україна	176,6	178,8	172,6	170,5	174,6
UD0303753	Веселка	Україна	201,2	194,8	197,9	196,8	197,7
Місцевий 1		Україна	226,1	224,3	223,7	223,2	224,3
Місцевий 2		Україна	178,4	176,5	176,4	173,1	176,1
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	189,2	180,9	185,3	194,2	187,4
HP <sub>0,05</sub>							7,6

*Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень*

Тобто сортозразки, які виділилися, як за кількістю бобів на рослині, так і за кількістю насінин на рослині, за масою 1000 зерен поступалися іншим зразкам, у яких кількість бобів та кількість насінин із рослини були меншими.

Найвищою масою 1000 зерен характеризувалися сортозразки UD0300227 (США) – 248,3 г, UD0300782 (Україна) – 221,2 г, Місцевий 1 (Україна) – 224,3 г, UD0303753 (Україна) – 197,7 г, UD0301043 (Турція) – 214,3 г, UD0301736 – 208,3 г. Ці сортозразки за масою 1000 зерен на достовірному рівні перевищували стандарт за масою 1000 зерен.

За зерновою продуктивністю виділилися сортозразки: UD0300227 (США) – 9,1 г, UD0301736 – 9,2 г, Місцевий 1 (Україна) – 8,7 г, UD0301736 – 9,2 г, UD0301043 (Турція) – 8,6 г, які на істотному рівні перевищували стандарт. Отже, сортозразки, які у переважній більшості виділилися за масою 1000 зерен, а маса 1000 зерен за результатами досліджень [14, 15] є надійним критерієм посухостійкості, а значить і високої зернової продуктивності. Адже гідротермічний режим однаково впливає на формування зернової

продуктивності, проте більш посухостійкі зразки забезпечують формування високих показників за масою 1000 зерен. Це в цілому відображається на формуванні зернової продуктивності, зокрема, що ми можемо спостерігати у результатах досліджень, які представлено у (табл. 5).

Таблиця 5

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за зерною продуктивністю, г**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Зернова продуктивність, г				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300227	Holberg	США	9,0	9,3	9,1	9,3	9,1
UD0300411	Нер 2	Румунія	8,8	9,0	8,8	9,0	8,9
UD0300782		Україна	7,3	7,6	7,3	7,5	7,4
UD0301043	Нороз	Турція	8,8	8,5	8,4	8,6	8,6
UD0301736	Енорма		9,3	9,1	9,2	9,3	9,2
UD0303398	Місцевий	Україна	6,3	6,2	6,3	6,1	6,3
UD0303753	Веселка	Україна	7,2	7,1	7,1	7,2	7,1
Місцевий 1		Україна	8,9	8,7	8,6	8,7	8,7
Місцевий 2		Україна	6,5	6,3	6,5	6,3	6,4
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	7,5	7,6	7,5	7,5	7,5
НІР <sub>0,05</sub>							0,9

*Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень*

За рівнем урожайності, як і за зерною продуктивністю виділилися сортозразки: UD0300227 (США) – 402 г, UD0301736 – 405 г, UD0300411 (Румунія) – 391 г, Місцевий 1 (Україна) – 384 г, UD0301043 (Румунія) – 378,0 г, які на істотному рівні перевищували стандарт.

Таблиця 6

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за урожайністю, г/м<sup>2</sup>**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Урожайність, г/м <sup>2</sup>				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
UD0300227	Holberg	США	395,0	407,0	398,0	408,0	402,0
UD0300411	Нер 2	Румунія	387,0	396,0	387,0	394,0	391,0
UD0300782		Україна	321,0	332,0	319,0	328,0	325,0
UD0301043	Нороз	Турція	387,0	374,0	372,0	379,0	378,0
UD0301736	Енорма		409,0	398,0	403,0	410,0	405,0
UD0303398	Місцевий	Україна	279,0	273,0	278,0	270,0	275,0
UD0303753	Веселка	Україна	317,0	312,0	310,0	317,0	314,0
Місцевий 1		Україна	391,0	382,0	379,0	384,0	384,0
Місцевий 2		Україна	288,0	278,0	284,0	278,0	282,0
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	328,0	332,0	331,0	329,0	330,0
НІР <sub>0,05</sub>							2,5

*Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень*



Все більшої шкоди квасолі звичайної стали завдавати віруси звичайної і деформуєної мозаїки (*Phaseolus virus 1. Sm.*), а також віруси жовтої мозаїки квасолі (*Phaseolus virus 2. Sm.*). Серед хвороб, які проявилися у квасолі звичайної за гідротермічного режиму 2021 року, ми відмічали: звичайна вірусна мозаїка, жовта вірусна мозаїка, бактеріози та бактеріальне в'янення. Колекційні сортозразки квасолі звичайної оцінювали за природнього фону. Особливу цінність мають сортозразки, які володіють комплексною стійкістю до ураження збудниками хвороб. У результаті вивчення колекції квасолі звичайної за ураженістю бактеріозами, вірусною мозаїкою нами було виявлено різний ступінь стійкості сортозразків до цих шкодочинних об'єктів. Виділено вихідний матеріал квасолі звичайної із стійкістю до двох і більше хвороб.

Значному зниженні урожайності сприяє ураження рослин хворобами. Тому виділення сортозразків, які характеризуються високою стійкістю до хвороб дозволить застосувати ці зразки для цілеспрямованого включення у гібридизацію при створенні нових сортів квасолі звичайної. За результатами наших досліджень найвищу стійкість до ураження вірусною мозаїкою забезпечили сортозразки UD0300227 (США) – 84,5 %, UD0301736 – 86,6 та UD0300411 – 80,5% (табл.7).

Таблиця 7

### Порівняльна оцінка сортозразків квасолі, за стійкістю до вірусних мозаїк, %

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Стійкість до хвороб, %				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
Стійкість до вірусної мозаїки							
UD0300227	Holberg	США	85,2	84,3	83,9	84,7	84,5
UD0300411	Нер 2	Румунія	80,2	79,8	81,3	80,6	80,5
UD0300782		Україна	73,4	74,6	73,8	73,2	73,8
UD0301043	Нороз	Турція	77,3	76,8	77,2	76,9	77,1
UD0301736	Енорма		87,5	86,4	85,9	86,6	86,6
UD0303398	Місцевий	Україна	71,5	71,9	71,0	71,6	71,5
UD0303753	Веселка	Україна	73,1	73,6	72,8	72,5	73,0
Місцевий 1		Україна	78,5	77,6	78,1	78,0	78,1
Місцевий 2		Україна	72,4	73,5	72,6	73,0	72,9
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	76,8	74,9	75,7	75,0	75,6
Стійкість до жовтої вірусної мозаїки							
UD0300227	Holberg	США	82,3	82,6	82,9	82,1	82,5
UD0300411	Нер 2	Румунія	81,8	82,4	82,9	81,6	82,2
UD0300782		Україна	72,3	73,1	72,8	72,6	72,7
UD0301043	Нороз	Турція	73,5	73,4	72,8	72,9	73,2
UD0301736	Енорма		83,5	83,9	84,5	84,7	84,2
UD0303398	Місцевий	Україна	66,9	70,4	70,2	70,5	69,5
UD0303753	Веселка	Україна	70,8	70,2	71,4	70,5	70,7
Місцевий 1		Україна	74,4	73,9	73,2	74,0	73,9
Місцевий 2		Україна	69,5	68,7	69,1	69,6	69,2
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	74,7	75,0	74,6	74,5	74,7

Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень

За стійкістю до жовтої вірусної мозаїки виділилися сортозразки: UD0301736 – 84,2%, UD0300227 (США) – 82,5%, UD0300411 (Румунія) – 82,2%.

За стійкістю до ураження бактеріозом виділилися сортозразки: UD0301736 – 89,9%, UD0300227 (США) – 89,8%, Місцевий 1 (Україна) – 85,4%, UD0300411 (Румунія) – 87,2%.

За стійкістю до бактеріального в'янення виділилися сортозразки: UD0301736 – 92,3%, UD0300227 (США) – 91,2%, Місцевий 1 (Україна) – 86,8%, UD0300411 (Румунія) – 88,5%.

Таблиця 8

**Порівняльна оцінка сортозразки квасолі звичайної, за стійкістю до ураження бактеріозом та бактеріальним в'яненням, %**

№ Національного каталога	Назва сортозразка	Походження	Стійкість до хвороб, %				
			I повт.	II повт.	III повт.	IV повт.	X сер.
Стійкість до бактеріозу							
UD0300227	Holberg	США	90,1	89,6	89,2	90,4	89,8
UD0300411	Нер 2	Румунія	87,5	86,9	87,4	86,8	87,2
UD0300782		Україна	78,6	77,8	78,4	77,3	78,0
UD0301043	Нороз	Турція	81,7	80,9	81,4	81,0	81,3
UD0301736	Енорма		90,3	89,7	89,3	90,1	89,9
UD0303398	Місцевий	Україна	70,8	71,6	70,5	70,7	70,9
UD0303753	Веселка	Україна	73,4	72,8	73,1	72,6	73,0
Місцевий 1		Україна	86,0	85,7	85,3	84,6	85,4
Місцевий 2		Україна	72,9	73,4	73,1	72,6	73,0
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	81,2	80,9	81,6	82,2	81,5
Стійкість до бактеріального в'янення							
UD0300227	Holberg	США	92,3	90,8	90,5	91,2	91,2
UD0300411	Нер 2	Румунія	89,4	87,7	88,6	88,2	88,5
UD0300782		Україна	80,3	79,5	80,7	79,6	80,0
UD0301043	Нороз	Турція	83,4	82,5	82,7	82,6	82,8
UD0301736	Енорма		92,2	91,6	92,5	92,7	92,3
UD0303398	Місцевий	Україна	72,5	73,4	72,8	73,6	73,1
UD0303753	Веселка	Україна	75,3	75,2	74,9	74,7	75,0
Місцевий 1		Україна	87,3	86,9	86,6	86,4	86,8
Місцевий 2		Україна	75,8	75,6	75,4	75,8	75,7
UD0301899 (ст.)	Перлина	Україна	84,3	84,8	84,5	84,3	84,5

*Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень*

Аналіз кореляційних зв'язків основних між цінними господарськими ознаками квасолі звичайної показав значну їх мінливість: встановлено, високу прямолінійну залежність між урожайністю та зерною продуктивністю, коефіцієнт кореляції становив ( $r=0,98$ ), кількістю зерен на рослині ( $r=0,9$ ), кількістю бобів на рослині ( $r=0,88$ ), кількістю продуктивних вузлів ( $r=83$ ), висотою рослин ( $r=0,56$ ). Не встановлено достовірного кореляційного зв'язку

між урожайністю та масою 1000 зерен ( $r=0,35$ ) та від'ємний кореляційний зв'язок між висотою прикріплення нижніх бобів та урожайністю ( $r=-0,09$ ) (табл. 9). Це вказує на залежність рівня урожайності від висоти прикріплення нижніх бобів. Тобто чим нижче висота прикріплення нижніх бобів тим, як правило, біологічно вища урожайність, так як більша кількість бобів формується на рослині і разом з тим навпаки. Чим вище прикріплення нижніх бобів, тим як правило, кількість бобів на рослині менша. Так як менша кількість бобів залишається на кожен продуктивний вузол. Тому створення сортів квасолі звичайної, які б характеризувалися високим прикріпленням

Таблиця 9

**Кореляційні зв'язки між урожайністю та цінними господарськими ознаками**

Ознаки	Коефіцієнт кореляції $r$
	$R \pm sr$
Висота рослин, см	$0,56^{**} \pm 0,05$
Висота прикріплення нижніх бобів, см	$-0,09 \pm 0,12$
Кількість продуктивних вузлів, шт.	$0,83^* \pm 0,06$
Кількість бобів на рослині, шт.	$0,88^* \pm 0,06$
Кількість зерен із рослини, шт.	$0,9^* \pm 0,07$
Маса 1000 зерен, г	$0,35 \pm 0,21$
Зернова продуктивність, г	$0,98^{**} \pm 0,04$

Примітка: 1)\*- істотно на рівні 0,05; 2)\*\*- істотно на рівні 0,01.

Джерело: отримано на основі власних результатів досліджень

нижніх бобів із значною їх кількістю дозволить отримати виробничі сорти, з меншими втратами під час збирання із високою зерною продуктивністю.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Серед досліджуваних сортозразків квасолі до групи ранньостиглих віднесено 25 шт. (27,8%), середньоранніх – 36,0 шт. (40,0%), середньостиглих – 18,0 шт. – (20%) та середньостиглих – 11 шт. (12,2%).

Виділено сортозразки квасолі звичайної із високим прикріпленням нижніх бобів на рослині. Серед всієї сукупності вихідного матеріалу представлених сортозразків виділилися: UD0302930 (Україна) – 16,7 см, UD0302957 (Україна) – 16,5 см, UD0301502 (Україна) – 16,0 см, Місцевий 2 (Україна) – 15,6 см. Порівнюючи із стандартом, то лише сортозразки UD0302930 (Україна) і UD0302957 (Україна) на достовірному рівні перевищили стандарт за висотою прикріплення нижніх бобів.

Кількість насінин на рослині є похідною ознакою від кількості бобів, тому сортозразки, із вищою кількістю бобів, також характеризувалися вищими показниками за кількістю насінин із рослини. Отже, за кількістю насінин на рослині виділилися сортозразки UD0300411 (Румунія) – 45,7 шт., UD0301736 – 44,2 шт., які на достовірному рівні перевищували стандарт за цим показником. На рівні із стандартом кількість насінин на рослині відмічена у сортозразків UD0301043 (Турція), Місцевий 1 (Україна) – 38,9 шт.

Кількісне вираження ознаки маси 1000 зерен є підтвердженням попередньо висвітленого матеріалу, що для формування максимального вираження ознаки у селекції зернобобових культур, у тому числі й квасолі звичайної, батьківські форми включають у гібридизацію за вираженням елементів структури врожаю дещо вище середніх показників у цілому за вибіркою. Тобто сортозразки, які виділилися, як за кількістю бобів на рослині, так і за кількістю насінин на рослині, за масою 1000 зерен поступалися іншим зразкам, у яких кількість бобів та кількість насінин із рослини були меншими.

Найвищою масою 1000 зерен характеризувалися сортозразки UD0300227 (США) – 248,3 г, UD0300782 (Україна) – 221,2 г, Місцевий 1 (Україна) – 224,3 г, UD0303753 (Україна) – 197,7 г, UD0301043 (Турція) – 214,3 г, UD0301736 – 208,3 г.

За рівнем урожайності, як і за зерновою продуктивністю виділилися сортозразки: UD0300227 (США) – 402 г, UD0301736 – 405 г, UD0300411 (Румунія) – 391 г, Місцевий 1 (Україна) – 384 г, UD0301043 (Румунія) – 378,0 г, які на істотному рівні перевищували стандарт.

### Список використаної літератури

1. Горобчук А. Великі перспективи бобових культур. *Агробізнес сьогодні*. 2017. № 22. С. 48-49.
2. Камінський І.В. Потенційна ємність внутрішнього ринку зернобобових культур в Україні *Вісн. Сумськ. нац. аграрн. ун-ту. Серія «Фінанси і кредит»*. 2013. Вип. 1. С. 101–108.
3. Полянська Л., Чалий О., Гуторова О., Свиридов О. Квасоля в сучасних умовах господарювання *Фермерське господарство*. 2012. № 46. С. 19.
4. Січкач В.І. Зернобобові культури в Україні: що вирощувати? *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 21. С. 26–30.
5. Українські фермери активно нарощують площі під квасолею. *Agro review*. 30. 03. 2018. URL: <https://agroreview.com/news/ukrayinski-fermery-aktyvno-naroshchuyut-ploshchi-pid-kvasoleyu>
6. Нерозкритий потенціал квасолі в Україні. *AgroPortal*. 12 червня 2017. URL: <http://agroportal.ua/ua/publishing/infografika/neraskrytyi-potentsial-fasoli-v-ukraine-infografika/> (дата звернення 10.09.2018)
7. Оліфірович В. Промислова квасоля. *Farmer*. 2018. № 3. С. 132–135.
8. Носенко Ю. Товарне вирощування квасолі звичайної. *Агробізнес сьогодні*: веб-сайт. № 9 (304) травень 2015. URL: <http://agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/3238-tovarne-vyroschuvannia-kvasoli-zvychainoi.html> (дата звернення 11.07.2018)
9. Liudmyla Biliavska, Yurii Biliavskiy, Olexandr Mazur, Olena Mazur Adaptability and breeding value of soybean varieties of Poltava breeding. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (№ 2) 2021, 312–322.

10. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н. Генетичні ресурси рослин у вирішенні проблем селекції кvasолі в Україні : зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту. 2015. Вип. 26. С. 74–83.

11. Широкий уніфікований класифікатор України роду Phaseolus L. [О. М. Безугла, Л. Н. Кобизєва, В. К. Рябчун, І. М. Дрепін та ін.]. Харків, 2004. 50 с.

12. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2021 рік. URL:<https://studfiles.net/preview/3541597>.

13. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П. та ін. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві : монографія. Херсон : Айлант, 2013. 378 с.

14. Січкач В.І., Лаврова Г.Д., Ганжело О.І. Урожайність і якість насіння широкоадаптованих сортів сої: зб. наук. пр. Селекційно-генетичного ін. 2014. Вип. 23. С. 72–87.

15. Січкач В. І. Селекційна цінність колекційних зразків при створенні високопродуктивних сортів сої. Селекція і насінництво. 2014. Вип. 106. С. 83–92.

#### Список використаної літератури у транслітерації

1. Gorobchuk A. (2017). Vely`ki perspekty`vy` bobovy`x kul`tur [Great prospects for legumes]. *Agrobiznes s`ogodni – Agribusiness today*. № 22. С. 48-49. [in Ukrainian]

2. Kamins`ky`j I.V. (2013). Potencijna yemnist` vnutrishn`ogo ry`nku zernobobovy`x kul`tur v Ukrayini [Potential capacity of the domestic market of legumes in Ukraine *Visn. Sumy. nat. agrarian un-tu*]. *Visn. Sums`k. nacz. agrarn. un-tu. Seriya «Finansy` i kredy`t» – Visn. Sumy. nat. agrarian un-tu. Finance and Credit Series*. Issue. 1. 101–108. [in Ukrainian].

3. Polyans`ka L., Chaly`j O., Gutorova O., Svy`ry`dov O. (2012). Kvasolya v suchasny`x umovax gospodaryuvannya [Beans in modern economic conditions] *Fermers`ke gospodarstvo – Farm*. № 46. С. 19. [in Ukrainian].

4. Sichkar V.I. (2016). Zernobobovi kul`tury` v Ukrayini: shho vy`roshhuvaty`? [Legumes in Ukraine: what to grow?] *Agrobiznes s`ogodni – Agribusiness today*. № 21. 26–30. [in Ukrainian].

5. Ukrayins`ki fermery` akty`vno naroshhuyut` ploshhi pid kvasoleyu (2018). [Ukrainian farmers are actively increasing the area under beans]. *Agro review – Agro review*. 30. 03. 2018. URL: <https://agroreview.com/news/ukrayinski-fermery-aktyvno-naroshchuyut-ploshchi-pid-kvasoleyu> [in Ukrainian].

6. Nerozkry`ty`j potencial kvasoli v Ukrayini (2017). [Undiscovered potential of beans in Ukraine]. *AgroRortal – AgroRortal*. URL: <http://agroportal.ua/ua/publishing/infografika/neraskrytyi-potentsial-fasoli-v-ukraine-infografika/> (data zvernennya 10.09.2018) [in Ukrainian].

7. Olifirovy`ch V. (2018). Promy`slova kvasolya [Industrial beans]. *Farmer – Farmer*. № 3. С. 132–135. [in Ukrainian].

8. Nosenko Yu. (2015). Tovarne vy`roshhuvannya kvasoli zvy`chajnoyi [Commodity cultivation of beans]. *Agrobiznes s`ogodni: veb-sajt – Agribusiness today*. № 9 (304) traven` URL: <http://agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/3238-tovarne-vyroschuvannia-kvasoli-zvychainoi.html> (data zvernennya 11. 07. 2018) [in Ukrainian].

9. Liudmyla Biliavska, Yurii Biliavskiy, Olexandr Mazur, Olena Mazur (2021). Adaptability and breeding value of soybean varieties of Poltava breeding. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27 (№ 2), 312–322. [in Ukrainian].

10. Bezugla O.M., Koby`zyeva L.N. (2015). Genety`chni resursy` rosly`n u vy`rishenni problem selekciyi kvasoli v Ukrayini [Genetic resources of plants in solving problems of bean breeding in Ukraine] : *zb. nauk. pr. Selekcijno-genety`chnogo insty`tutu – coll. Science. etc. Breeding and Genetic Institute*. Issue 26. 74–83. [in Ukrainian].

11. Bezugla O.M., Koby`zyeva L.N., Ryabchun V.K., Drepin I.M. (2004). Shy`roky`j unifikovany`j klasy`fikator Ukrayiny` rodu *Phaseolus L.* [Wide unified classifier of Ukraine of the genus *Phaseolus L.*] Xarkiv. [in Ukrainian].

12. Derzhavny`j reyestr sortiv rosly`n pry`datny`x dlya poshy`rennya v Ukrayini na 2021 rik [State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2021] URL:<https://studfiles.net/preview/3541597>. [in Ukrainian].

13. Ushkarenko V.O., Vozhegova R.A., Goloborod`ko S.P. ta in. (2013). Staty`sty`chny`j analiz rezul`tativ pol`ovy`x doslidiv u zemlerobstvi [Statistical analysis of the results of field experiments in agriculture: a monograph] : monografiya. Xerson : Ajlant. [in Ukrainian].

14. Sichkar V.I., Lavrova G.D., Ganzhelo O.I. (2014). Urozhajnist` i yakist` nasinnya shy`rokoadaptovany`x sortiv soyi [Yield and seed quality of widely adapted soybean varieties]: *zb. nauk. pr. Selekcijno-genety`chnogo in – Coll. Science. etc. Breeding and genetic others*. Issue. 23. 72–87. [in Ukrainian].

15. Sichkar V.I. (2014). Selekcijna cinnist` kolekcijny`x zrazkiv pry` stvorenni vy`sokoprodukty`vny`x sortiv soyi [Selection value of collection samples in the creation of high-yielding soybean varieties]. *Selekciya i nasinny`cztvo – Breeding and seed production*. Issue. 106. C. 83–92. [in Ukrainian].

## ANNOTATION

### **DIFFERENCES IN COMMON BEAN VARIETIES WITH RESPECT TO VALUABLE ECONOMIC TRAITS**

As a result of this research, a number of variety varieties have been identified, which are distinguished by a set of valuable economic traits. The differences of variety samples were established by a comparative evaluation of the manifestation of traits in comparison with the standard. Among the bean varieties under study, 25 pieces were classified as early-ripening (27.8%), (27.8%), medium-early - 36.0 pcs. (40.0%), medium-ripening - 18.0 pcs. - (20%) and medium-early - 11 pcs. (12,2%). Common bean varieties with high attachment of the lower beans on the plant were identified. Among the totality of the original material submitted varieties were: UD0302930 (Ukraine) - 16.7 cm, UD0302957 (Ukraine) - 16.5 cm, UD0301502 (Ukraine) - 16.0 cm, Local 2 (Ukraine) - 15.6 cm.

Compared with the standard, only cultivars UD0302930 (Ukraine) and UD0302957 (Ukraine) significantly exceeded the standard in terms of the height of lower bean attachment.

The number of seeds per plant is a derived trait of the number of beans, so the varieties with the highest number of beans were also characterized by higher rates of seed number per plant. Consequently, UD0300411 (Romania) with 45.7 and UD0301736 with 44.2 seeds per plant were noted to have significantly exceeded the standard in this indicator. At level with the standard number of seeds per plant was found in samples UD0301043 (Turkey), Local 1 (Ukraine) - 38.9 pcs. The quantitative expression of the trait 1000 grains weight is a confirmation of the previously reported material, that in order to form the maximum expression of the trait in grain legume crops, including common bean, parental forms are included in hybridization for the expression of yield structure elements slightly above the average in the whole sample. That is, the varieties that stood out both in the number of beans per plant and the number of seeds per plant were inferior to other samples, in which the number of beans and the number of seeds per plant were lower.

The highest mass of 1000 grains was characterized by the variety samples UD0300227 (USA) - 248.3 g, UD0300782 (Ukraine) - 221.2 g, Local 1 (Ukraine) - 224.3 g, UD0303753 ) - 214.3 g, UD0301736 - 208.3 g. In terms of yield as well as grain productivity, the following varieties stood out: UD0300227 (USA) - 402 g, UD0301736 - 405 g, UD0300411 (Romania) - 391 g, Local 1 (Ukraine) - 3 (4) g, which exceeded the standard at a significant level.

**Key words:** common beans, growing season duration, bean attachment height, grain productivity.

**Table 9. Fig. 1. Lit. 15.**

### Інформація про авторів

**Мазур Олександр Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: selection@vsau.vin.ua).

**Сташевський Роман Володимирович** – аспірант кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3).

**Mazur Oleksandr Vasyliovych** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Production, Selection and Bioenergetic Cultures, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str., 3 e-mail: selection@vsau.vin.ua).

**Stashevsky R.V.** – Postgraduate student of the Department of Plant Breeding, Breeding and Bioenergy Crops of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3).