

О. Т. Дупляк,
кандидат с.-г. наук, доцент
Національний університет
біоенергетики і природознавства
(НУБіП України)

Л. В. Камінська,
науковий співробітник

В. В. Мамайсур,
молодший науковий співробітник
Український інститут експертизи
сортів рослин

УДК 631.52:635.652(477.41)

Вихідний матеріал для селекції нових конкурентоспроможних сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) для умов північного Лісостепу України

У статті наведено результати вивчення колекції квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) за основними господарсько цінними ознаками в умовах північного Лісостепу України. Виділено і рекомендовано для подальшої практичної селекції джерела окремих та комплексних ознак.

Ключові слова:

поліморфізм виду квасолі звичайної, морфобіологічні ознаки, цінний вихідний матеріал, елементи продуктивності, стабільність врожайності.

Вступ. Квасоля є цінною продовольчою культурою, яка за споживчими властивостями серед продуктів харчування рослинного походження посідає одне з перших місць. Її харчова цінність зумовлюється високим вмістом біологічно повноцінного білка, добрими смаковими якостями, лікувально-дієтичними властивостями.

У світовому землеробстві квасоля досить поширена, і за посівними площами та валовими зборами посідає друге місце в групі зернових бобових культур, поступаючись лише сої. Проте, зростання обсягів світового виробництва квасолі відбувається переважно за рахунок збільшення площ; урожайність все ще залишається низькою.

В Україні рівень виробництва зерна квасолі далеко не задовольняє потреби ринку. Щорічні валові збори становлять менше 1% від світових, причому основні площі зосереджуються на присадибних ділянках. Це пов'язано з недосконалістю зареєстрованих сортів, нестабільною врожайністю через низькі адаптивні властивості та недотримання технологій, які мають забезпечити реалізацію їхнього генетичного потенціалу.

Суттєвого покращення ситуації, що склалась, можна досягти створенням і впровадженням у виробництво нових високоврожайних, адаптованих до умов зон вирощування сортів.

Методика досліджень. Досліди проводились на Агронімічній дослідній станції НУБіП

України протягом 2009-2010 років. Вивчалось 49 сортозразків квасолі звичайної (*P. vulgaris* L.) вітчизняного (29,5%) та зарубіжного (71,5%) походжень. Колекцію отримано від Центру генетичних ресурсів рослин України, м. Харків.

Сівбу проводили вручну в другій декаді травня. Площа ділянки – 1,35 кв. м., спосіб сівби – широкорядний (міжряддя 45 см). Норма висіву – 350 тис. схожих насінин на 1 га. За стандарти використовувались сорти Первомайська та Мавка. Оцінювання колекції за основними господарсько важливими показниками здійснювалось згідно з «Методическими указаннями по изучению коллекции зерновых бобовых культур» [1], «Широкого уніфікованого класифікатора Украї-

ни роду *Phaseolus* L.» [2]; статистичне опрацювання експериментальних даних здійснено за Б.А. Доспеховим [3].

Ґрунти Агрономічної дослідної станції (с. Пшеничне Васильківського району Київської області) є придатними для вирощування квасолі. В основному, це чорноземи типові малогумусні грубопилувато – легкосуглинкового гранулометричного складу з вмістом гумусу в орному шарі 4,4 %, рН – 7,1, емкістю поглинання 30,7 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Погодні умови в роки досліджень характеризувались підвищеним температурним режимом та меншою, порівняно з середньою багаторічною, сумою опадів, що забезпечило диференціювання генотипного різноманіття культури за жаро-, посухостійкістю та іншими ознаками.

Результати досліджень. За результатами фенологічних спостережень переважна частина досліджуваної колекції (80,0%) виявилася пізньостиглою з тривалістю періоду вегетації 92-105 діб. Групу середньостиглих (84-85 діб) станови-

Таблиця 1
Продуктивність сортозразків квасолі звичайної у 2009-2010 рр. (ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція»)

Маса насіння з 1 рослини, г	Сортозразки, %		Середнє за 2009-2010 рр.
	2009 р.	2010 р.	
Детермінантні сортозразки			
<6, дуже низька	16,6	16,7	16,6
6-15, низька	50,0	83,3	66,5
16-20, середня	16,7	-	8,4
21-30, висока	16,7	-	8,4
Індетермінантні сортозразки			
6-15, низька	30,7	76,9	53,8
16-20, середня	15,4	23,1	19,2
21-30, висока	30,8	-	15,4
>30, дуже висока	23,1	-	11,6

ли сорти *Rajo Mollerata* (Перу), *Horoz* (Туреччина), *Порумбіца* (Молдова), *Ореол* (Росія), *Первомайська* (Україна), середньопізніх (86-90 діб) – *Харківська 9*, *Перлина*, *Одеситка місцева* (Україна), *Gamma* (Словаччина), *Breite ohne Faden* (Німеччина).

За «Широким уніфікованим класифікатором України роду *Phaseolus* L.» [2], за продуктивністю сортозразки колекції квасолі звичайної розподілилися наступним чином (табл. 1).

За складних погодних умов 2009-2010 рр. переважна частина колекції виявилася низькопродуктивною: 83,2 % серед

детермінантних і 53,8 % – індетермінантних форм. Менш сприятливим виявився 2010 р. через екстремальні умови (за вегетаційний період випало на 80,7 мм менше опадів порівняно з середніми багаторічними даними за вищої на 64,9 °С суми активних температур). У результаті, продуктивність рослин різко зменшилась, особливо в сортозразків з необмеженим (індетермінантним) характером росту – майже наполовину (до 11,6 г проти 22,3 г у 2009 р). Коливання значно перевищили сортові відмінності, що свідчить про низькі

Таблиця 2
Продуктивність та її складові елементи у сортозразків квасолі звичайної (2009-2010 рр.)

Ознаки	2009 р.			2010 р.			\bar{X} за 2009-2010 рр.
	lim	\bar{X}	V, %	lim	\bar{X}	V, %	
Детермінантні сортозразки							
Продуктивність, г	4,7-21,6	13,0±2,2	54,6	5,7-18,8	10,8±1,6	19,8	11,9
Число прод. вузлів на росл., шт.	3,9-12,4	6,8± 1,4	40,4	4,7-8,3	6,7± 0,7	18,5	6,8
Число бобів на росл., шт.	4,4-17,0	9,6± 1,8	46,4	7,2-13,8	10,6±1,2	14,8	10,1
Число насінин на росл., шт.	10,9-63,0	30,2±8,2	54,7	8,9-58,8	37,2±6,2	21,8	33,7
Маса 1000 насінин, г	339,0-659,4	490,7±55,4	16,3	229,7-396,7	306,1±29,9	14,4	398,4
Число бобів на прод. вузлі, шт.	1,1-2,0	1,5± 0,3	23,7	1,4-1,7	1,6± 0,1	14,9	1,6
Виповненість боба, шт.	2,3-3,7	3,0± 0,2	25,0	2,5-4,5	3,5± 0,3	15,0	3,3
Індетермінантні сортозразки							
Продуктивність, г	14,8-40,1	22,3±2,4	48,0	6,3-21,3	11,6±1,6	28,0	17,0
Число прод. вузлів на росл., шт.	4,1-14,0	10,0±1,1	36,8	3,9-10,1	7,3± 0,5	20,4	8,7
Число бобів на росл., шт.	9,1-13,4	17,1±1,9	42,7	5,6-15,9	11,2±0,9	23,3	14,1
Число насінин на росл., шт.	33,9-117,6	67,7±7,7	45,7	11,7-74,1	47,4±4,8	25,4	55,0
Маса 1000 насінин, г	234,1-609,0	350,9±31,3	11,0	165,5-342,3	220,5±23,6	12,9	295,4
Число бобів на прод. вузлі, шт.	1,3-2,2	1,7± 0,2	19,8	1,2-1,7	1,5± 1,0	13,0	1,6
Виповненість боба, шт.	2,8-4,5	1,7± 0,08	18,3	3,1-5,4	4,5± 0,04	15,4	4,2

адаптивні властивості більшості сортів і зразків колекції.

За обидва роки досліджень вищою середньою продуктивністю (в 2009 р. – на 71,5 %, в 2010 р. – 7,5%), більшою кількістю продуктивних вузлів, бобів та насінин на 1 рослину характеризувались сортозразки з необмеженим (індетермінантним) характером росту (табл.2).

Значна диференціація колекції спостерігалась за рівнем прояву продуктивності та елементів, що її зумовлюють, у межах кожної з груп. Так, у сортозразків з обмеженим типом росту маса насіння з рослини змінювалась від 4,7 (UD 0303267, Україна, 2009 р.) до 21,6 г (Holberg, США, 2009 р.), в індетермінантних – від 6,3 (N.W. 590, США, 2010 р.) до 40,1 г (Tetenya kozep, Угорщина, 2009 р.).

У групі детермінантних сортозразків за середньою продуктивністю (2009-2010 рр.) стандарт Первомайську (18,5 г) не перевищив жоден; як джерела стабільної продуктивності для практичної селекції, можна рекомендувати Holberg (маса насіння з рослини 17,5 г, коефіцієнт стабільності – 89,9 %, США), Універсальна (14,4 г; 87,6 %, Росія), Horoz, (13,3 г; 80,7, Туреччина), Rajo Mollepata (11,9 г; 95,9 %, Перу).

Сорт стандарт Мавка (20,9 г, Україна) з індетермінантних сортозразків у середньому за два роки досліджень перевищили три: Tetenya kozep (28,2 г, Угорщина), Одеситка місцева (24,2 г) та UD 0302272 (22,5 г, Україна). Проте рівень стабільності виявлення ознаки у них не перевищував 46,7 %. Як джерела стабільної продуктивності в подальшій селекції доцільно використовувати сорти Olombab (16,0 г; 96,9 %, Угор-

щина), Прелом (13,1 г; 76,4 %, Болгарія) та Порумбіца (19,7 г; 67,2%, Молдова).

За результатами досліджень виділено також сортозразки квасолі звичайної з високим і порівняно стабільним рівнем виявлення ознак, що зумовлюють продуктивність рослин, зокрема:

– за числом продуктивних вузлів на рослину: Універсальна (8,8 шт., 89,2%, Росія), Перлина (8,8 шт., 72,5%, Україна), Horoz (7,5 шт., 89,9%, Туреччина), Буковинка (7,0 шт., 75,0%, Україна);

– за числом бобів на рослину: Універсальна (12,6 шт., 92,4%, Росія), Holberg (14,6 шт., 71,1 %, США), Порумбіца (14,6 шт., 83,6%, Молдова), Перлина (15,4 шт, 67,8%, Україна), Одеситка місцева (15,1 шт., 67,2 %, Україна);

– за числом насінин на рослину: Holberg (57,7 шт, 83,2%, США), Універсальна (52,8 шт., 79, 6%), Порумбіца (43,4 шт., 80,1 %, Молдова), Перлина (68,2 шт., 71,6 %, Україна), Надія (66,4 шт., 78,2 %, Україна), UD 0302272 (79,0 шт., 65,4%, Україна).

Для цих ознак, особливо в сприятливі роки, характерним є високе варіювання, що значно ускладнює селекційну роботу. До менш мінливих відносяться: кількість бобів на продуктивний вузол, виповненість бобів та маса 1000 насінин.

Загалом більшу кількість бобів на продуктивний вузол та насінин у бобах мали сортозразки з необмеженим характером росту: відповідно 1,6 шт. на продуктивний вузол проти 1,5 та 4,2 насінини проти 3,2 у детермінантних форм. В середньому за два роки амплітуда значень цих ознак перебувала у межах 1,3 – 1,9 бобів на

продуктивний вузол та 2,4 – 4,9 насінин у бобі.

З детермінантних форм найвищі показники виповненості бобів (4,0 – 4,1 насінин) мали сорти Універсальна (Росія) і Holberg (США), зіндетермінантних (4,5 – 4,9 насінин) – Чорна магія, Буковинка, UD 0302272 (Україна), Tetenya kozep (Угорщина).

Сорти Rajo Mollepata (Перу) і Рубін (Росія) – детермінантні, Одеситка місцева, Буковинка, Перлина (Україна), N.W.410 (США), Olombab (Угорщина), Порумбіца (Молдова) – індетермінантні, мали найбільшу кількість (1,7 – 1,9) бобів на 1 продуктивний вузол; їх можна вважати джерелами цих ознак.

Маса 1000 насінин, за винятком сортів Порумбіца (468,6 г), Rajo Mollepata (502,8 г), Horoz (528,1 г), Рубін (426,7 г), перебувала у межах від 203,2 до 396,7 г.

За обидва роки досліджень вищий урожай сформували сортозразки з необмеженим характером росту: в 2009 – на 57,9 %, у 2010 р. – на 11,2 %. Залежно від генотипу сорту врожайність змінювалась у середньому за роки досліджень від 35,3 до 420,5 г/м.

У групі детермінантних сортозразків майже однаковий зі стандартом Первомайська (259,0 г/м) урожайність показали сортозразки Rajo Mollepata (98,0 % до стандарту, Перу), Horoz (98,3 %, Туреччина), UD 0300292 (95,8%, Азербайджан); значно перевищили (на 51,1 – 57,2 %) сорти Holberg (США) та Рубін (Росія).

З індетермінантних колекційних зразків дуже високий, порівняно з Мавкою (345,9 г/м) урожай сформували 4 сортозразки: Tetenya kozep (168,7 %, Угорщина), Одеситка місцева (156,8 %), UD 0302273 (151,5%)

Таблиця 3

Джерела господарсько цінних ознак квасолі звичайної (2009-2010 рр., ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція»)

Національний каталог, номер	Назва зразка	Походження	Вегетаційний період, днів	Продуктивність, г	Урожайність, г/м ²	Елементи продуктивності					
						бобів на рослині, шт.	продуктивних вузлів на рослині, шт.	насінин на рослині, шт.	бобів на один продуктивний вузол, шт.	насінин у бобі, шт.	маса 1000 насінин, г
-	Первомайська, ст.	Україна	86	18,5	259,0	43,6	11,2	91,1	2,0	4,2	303
-	Rajo Mollepata	Перу	84	11,9	236,8	8,4	5,3	25,0	1,7	3,0	503
UD0301043	Horoz	Туреччина	84	13,3	229,4	11,6	7,5	27,6	1,5	2,4	528
UD 0300227	Holberg	США	92	17,5	360,8	14,6	10,2	58,7	1,5	4,1	304
-	Мавка, ст.	Україна	102	20,9	345,9	22,0	9,9	102,3	2,0	4,8	226
UKR008:01992	Tetenya kozep	Угорщина	99	28,2	414,5	23,5	14,2	95,9	1,6	4,5	274
UD 0300077	Olombab	Угорщина	100	16,0	255,1	10,8	6,1	47,0	1,9	4,3	368
UD 0300395	Порумбіца	Молдова		19,7	306,7	14,6	8,4	43,4	1,8	3,0	469
UD	Буковинка	Україна	99	12,7	306,1	12,2	7,0	58,9	1,7	4,8	205
UD 0302272	-	Азербайджан	104	22,5	279,4	18,2	11,1	79,0	1,6	4,5	275
UD 0300801	Універсальна 2	Росія	98	14,4	235,7	12,7	8,8	52,8	1,5	4,1	285
-	Чорна магія	Угорщина	102	14,5	247,7	14,3	8,9	68,1	1,6	4,9	203
-	Одеситка місцева	Україна	88	24,2	403,5	15,1	8,9	62,5	1,7	4,2	378
UD 0301899	Перлина	Україна	102	15,5	224,1	15,4	8,8	68,2	1,7	4,4	217

з України, Haroflut (166,5 %, США); 4 сортозразки високий: Дніпрянка (133,4 %), Буковинка (118,2%), Чорна магія (120,7 %) з України, Порумбіца (121,4 %) з Молдови.

Разом з тим, необхідно відмітити значну залежність рівня виявлення ознаки від умов середовища у переважній частині колекції, зокрема і сортів стандартів Первомайська та Мавка. Серед сортозразків, врожайність яких порівняно зі стандартами була дуже високою – середньою, як джерела стабільної врожайності в схрещуваннях доцільно використовувати:

– детермінантні сортозразки Rajo Mollepata (Перу) і UD 0300292 (Азербайджан);

– індетермінантні: Olombab (Угорщина), Дніпрянка, Докучаєвська, Одеситка місцева, Буковинка (Україна).

Характеристики сортозразків квасолі – джерел господарсько цінних ознак наведено в табл. 3.

Висновки. В результаті проведених досліджень виявлено значний поліморфізм виду квасолі звичайної за особливостями прояву морфобіологічних ознак. Для подальшої практичної селекції виділено цінний вихідний матеріал, зокрема:

– за комплексом ознак: окремими елементами продуктивності і врожайністю – Holberg (США), Rajo Mollepata (Перу), Універсальна (Росія), Буковинка (Україна), Одеситка Місцева (Україна), Порумбіца (Молдова), Horoz (Туреччина), Olombab (Угорщина), Tetenya kozep (Угорщина);

– за стабільністю врожайності: Rajo Mollepata (Перу), UD 0300292 (Болгарія), Дніпрянка, Докучаєвська, Буковинка (Україна);

– за елементами продуктивності: Перлина (Україна).

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. – Л., 1975. – 59 с.
2. Широкий уніфікований класифікатор України роду *Phaseolus* L. – Х., 2004. – 49 с.
3. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.