

***ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ НА ОСНОВІ  
КОРЕЛЯЦІЇ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК ТА ІНДЕКСІВ***

---

С. В. Іванюк, А. В. Глявин

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця

Подана оцінка сортозразків квасолі звичайної за показниками елементів продуктивності з використанням кореляційно-регресійного аналізу. Встановлено, що насіннева продуктивність зразків квасолі звичайної тісно корелює із показниками надземної маси рослин ( $r=0,78-0,99$ ), кількості бобів на рослині ( $r=0,40-0,98$ ), кількості насіння ( $r=0,76-0,96$ ), що дає можливість опосередковано їх використовувати при оцінці продуктивності генотипу.

*Квасоля звичайна, сортозразки, кількісні ознаки, елементи продуктивності, індекси, кореляція*

Господарсько-цінні ознаки квасолі звичайної, серед яких найбільш важливими є продуктивність та придатність до механізованого збирання є комплексними показниками, які складаються з багатьох ознак, що мають кількісний вираз та складну генетичну природу. Продуктивність рослин квасолі – складна кількісна ознака, обумовлена взаємодією цілого комплексу показників, з яких найбільше значення мають такі елементи структури врожаю, як кількість насіння у бобі, кількість бобів на рослині та маса насіння з рослини. Висока продуктивність квасолі – результат найбільш оптимального поєднання елементів структури врожаю, тому при селекції на продуктивність квасолі слід звертати увагу саме на ці ознаки.

Оцінку індивідуальної продуктивності проводили протягом 2006-2008 рр. в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Об'єктом досліджень були сортозразки квасолі різних груп стиглості з колекційного розсадника.

При проведенні досліджень керувались „Методикою польового досліду” (Доспехов Б. А., 1985) [1] та „Методикою державного сортопробування сільськогосподарських культур” [2, 3].

Для достовірної оцінки продуктивності сортозразків використовували кореляцію між її елементами, враховуючи, що екологічні кореляції

розраховуються за ознаками окремих рослин одного генотипу, а для розрахунку фенотипічних кореляцій залучали значення ознак різних генотипів.

Продуктивність визначається, в більшій мірі, п'ятьма основними елементами: кількістю насінин на рослині, кількістю бобів на рослині, кількістю продуктивних вузлів, довжиною стебла та кількістю бобів у вузлі. Зв'язок продуктивності з тривалістю періодів вегетації спостерігається лише в сприятливі роки.

Встановлено кореляційну залежність між продуктивністю квасолі та іншими кількісними ознаками за групами зразків з різною тривалістю періоду вегетації (табл. 1).

Таблиця 1

Група колекційних зразків квасолі звичайної за кореляцією продуктивності з її складовими елементами

Група зразків	Вегетаційний період, дів	Роки	Парні коефіцієнти кореляції				г крит. *
			надземна маса рослини	кількість на рослині			
				вузлів	бобів	насінин	
1	81-85	2006	0,80	0,57	0,60	0,76	0,77
		2007	0,95	0,70	0,79	0,86	
		2008	0,88	0,68	0,77	0,93	
2	86-90	2006	0,88	0,18	0,41	0,89	0,75
		2007	0,99	0,89	0,98	0,95	
		2008	0,98	0,32	0,60	0,93	
3	91-120	2006	0,78	0,61	0,94	0,96	0,85
		2007	0,99	0,90	0,98	0,96	
		2008	0,96	0,58	0,61	0,93	

*Примітка: \*гкрит. – мінімальне значення коефіцієнта кореляції (за абсолютною величиною) при якому зв'язок суттєвий на п'ятивідсотковому рівні значимості.*

На основі кореляційно-регресійного аналізу виявлено, що насіннева продуктивність генотипів квасолі звичайної стабільно та тісно корелює з середнім значенням надземної маси рослин ( $r=0,78-0,99$ ).

Дещо слабший та менш стабільний зв'язок спостерігався між продуктивністю і кількістю вузлів на рослині. За групами стиглості та роками він змінювався від  $r=0,18$  у 2006 р. у групі середньопізніх до  $r=0,90$  у 2006 р. – у групі пізньостиглих сортів квасолі.

Продуктивність тісно корелює з середньою кількістю бобів і насінин на рослині. По всіх групах стиглості спостерігається кореляція практично однакової сили, особливо, за ознакою кількості насінин на одній рослині. Слід відмітити, що дещо нижчі показники кореляції спо-

стерігаються в 2008 році, що характеризувався несприятливими умовами вологозабезпечення, особливо за нерівномірністю опадів, а в окремі періоди вегетації і їх дефіцитом, що підсилювало абортивність бобів у критичні фази розвитку рослин середньо – та пізньостиглих груп сортів. Однаковий характер кореляційних зв'язків між продуктивністю і кількістю бобів та кількістю насінин на рослині вказує на тісний зв'язок двох останніх показників між собою, коефіцієнт кореляції між ними за групами стиглості був вищим за середнє значення, тобто вище 0,80.

Таким чином, кореляції між продуктивністю та іншими кількісними ознаками рослин мають такий же характер, що і внутрісортів кореляції, але відрізняються від останніх меншою силою і більш низькою стабільністю.

Колекційні сортозразки, що вивчались, характеризувались тривалістю вегетаційного періоду від 81 до 120 діб. При аналізі кореляційних зв'язків між тривалістю вегетаційного періоду та показниками продуктивності встановлено, що показник надземної маси рослини негативно корелював із тривалістю вегетаційного періоду в 2008 році, який характеризувався нестабільним зволоженням (табл. 2).

Таблиця 2

Взаємозв'язок між тривалістю вегетаційного періоду і ознаками продуктивності у колекційних зразків кvasолі

Періоди	Роки	Парні коефіцієнти кореляції				Продуктивність
		Надземна маса рослини	Кількість на рослині			
			вузлів	бобів	насінин	
Сходи-цвітіння	2006	0,43	0,59	0,53	0,24	-0,02
	2007	0,08	0,19	0,32	0,39	-0,03
	2008	-0,06	-0,28	0,00	0,05	-0,125
Цвітіння-дозрівання	2006	-0,01	0,20	0,28	0,11	0,03
	2007	0,14	-0,17	-0,41	-0,49	-0,013
	2008	-0,18	-0,33	-0,13	-0,24	-0,22
Тривалість вегетаційного періоду	2006	0,23	0,48	0,51	0,22	0,02
	2007	0,15	-0,01	-0,11	-0,12	-0,03
	2008	-0,21	-0,50	-0,12	-0,20	-0,29

Виявлена також тенденція зменшення величини кореляції між тривалістю періоду вегетації та кількістю вузлів, бобів та насіння протягом трьох років досліджень. Це пояснюється контрастними умовами за зволоженням та температурним режимом у 2007–2008 рр. в порівнянні з 2006 роком, який характеризувався найоптимальнішими умовами за роки досліджень, для росту і розвитку зразків.

Фенотипічні особливості ознак (збільшення вузлів, гілок пізньостиглих генотипів порівняно з ранньостиглими) у сортозразків проявились лише за сприятливих умов у період реалізації даної ознаки у фенотипі, що узгоджується з еколого-генетичною моделлю кількісного показника розробленого П. П. Літуном та ін. [4].

Залежність продуктивності генотипів з тривалістю вегетаційного періоду, в значній мірі, визначалась умовами навколишнього середовища. У роки з менш сприятливими гідротермічними умовами (2007, 2008 рр.) проявлялась незначна від'ємна кореляція. У більш сприятливому 2006 р. вона була позитивною, хоч і слабкою. Що ж стосується кореляційного зв'язку між довжиною вегетаційного періоду, кількістю бобів і кількістю насінин на рослині, то він був слабкий за роками, а деякі носили від'ємний характер.

При аналізі зв'язків між продуктивністю та величиною екологічно стабільних простих індексів встановлено, що висока позитивна чи негативна кореляція між продуктивністю генотипу та індексом свідчать про наявність зв'язку між цими показниками.

Найбільш тісно корелюють з продуктивністю та можуть використовуватись, як критерії відбору на продуктивність наступні індекси: збиральний, маса рослини/кількість вузлів, маса насіння/кількість вузлів, маса насіння/кількість бобів і маса однієї насінини (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між продуктивністю та екологічно стабільними індексами у колекційних зразках квасолі

Група	Веgetаційний період, діб	Роки	Парні коефіцієнти кореляції					г крит.*
			маса насіння / масу рослини	маса рослини / к-сть вузлів	маса насіння/к-сть вузлів	маса насіння /к-сть бобів	маса однієї насінини	
1	81-85	2006	0,56	0,27	0,44	0,29	0,49	0,31
		2007	0,54	0,51	0,64	0,52	0,60	
		2008	0,44	0,41	0,54	0,59	0,48	
2	86-90	2006	0,47	0,48	0,67	0,17	0,30	0,42
		2007	0,35	0,27	0,45	-0,40	0,50	
		2008	0,42	0,63	0,76	0,33	0,63	
3	91-120	2006	0,95	0,58	0,99	0,65	0,61	0,54
		2007	0,38	0,78	0,81	0,58	0,69	
		2008	0,61	0,86	0,90	0,63	0,65	

Примітка: \**r*крит. – мінімальне значення коефіцієнта кореляції (за абсолютною величиною) при якому зв'язок суттєвий на п'ятивідсотковому рівні значимості.

Зв'язок збирального індексу (маса насіння/надземну масу рослини) з продуктивністю генотипів носить позитивний характер і високий, за винятком менш сприятливих за вологозабезпеченням років. Середній зв'язок відмічається у всіх групах стиглості у сприятливому 2006 році, був вищим  $r > 0,5$ . Що ж стосується зв'язку продуктивності та індексу (маса насіння/кількість бобів), то він слабкий і від'ємний, як за роками, так і за групами стиглості.

Самий тісний позитивний зв'язок серед показників, що вивчались, спостерігався між продуктивністю та індексом (маса насіння/кількість вузлів). Кореляційний зв'язок між цими показниками середній і сильний, відносно стабільний за роками. Найбільш слабкий зв'язок характерний для першої групи стиглості.

Інший характер розподілу кореляційних зв'язків за групами стиглості між продуктивністю і масою однієї насінини. Найбільш тісний зв'язок виявлений в групі пізньостиглих, порівняно з групою середньостиглих.

У процесі досліджень виявлено сильну залежність за показниками, які вивчалися за винятком індексу (маса насіння/кількість бобів), який був середнім лише в групі пізньостиглих сортів, та від'ємним у посушливому 2007 році. Тобто від гідротермічних показників регіону в значній мірі залежить прояв генотипічних особливостей сортозразків квасолі звичайної.

**Висновки 1.** На основі кореляційно-регресійного аналізу виявлено, що насіннева продуктивність зразків квасолі звичайної тісно корелює із показниками надземної маси рослин ( $r=0,78-0,99$ ), кількості бобів на рослині ( $r=0,40-0,98$ ), кількості насінин ( $r=0,76-0,96$ ), що дає можливість опосередковано їх використовувати при оцінці продуктивності генотипу.

2. Індекси маса насіння та кількість бобів, що припадають на один вузол рослини завдяки їх високій екологічній стабільності (коефіцієнти повторюваності  $r=0,71-0,91$ ) можуть використовуватись для оцінки продуктивності колекційних сортозразків, які вирощуються на мікроділянках.

### Список використаних джерел

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М: Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. К. Вип. 1., 2000.- 100 с.
3. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. К. Вип. 2., 2001.- 65 с.

4. *Литун П. П.* Идентификация генотипов в селекционных популяциях // П. П. Литун // Селекция и семеноводство. – К. : Урожай, 1980. – Вып. 46. – С. 27–34.

Представлена оценка сортообразцов фасоли обыкновенной по показателям элементов продуктивности с использованием корреляционно-регрессионного анализа. Установлено, что семенная продуктивность у изученных образцов фасоли имеет высокую положительную корреляцию с показателями надземной массы растений ( $r=0,78-0,99$ ), количеством бобов на растении ( $r=0,40-0,98$ ), количеством семян ( $r=0,76-0,96$ ), что дает опосредовано их использовать при оценке продуктивности.

Using of correlation and regression analysis of productivity elements in evaluation of dry beans varieties is presented. It is stated that seed productivity in dry bean samples has high positive correlation with above-ground weight of plants ( $r=0,78-0,99$ ) the number of pods per plant ( $r=0,40-0,98$ ), seed number ( $r=0,76-0,96$ ) that an opportunity to use them indifferently at evaluating productivity.