

УДК 635.652:631.52

**АНАЛІЗ КОРЕЛЯЦІЙНИХ
ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ЦІННИМИ
ГОСПОДАРСЬКИМИ
ОЗНАКАМИ КВАСОЛІ
ЗВИЧАЙНОЇ**

*О.В. МАЗУР, аспірант,
М.В. РОЇК, аспірант,
В.Д. ПАЛАМАРЧУК, канд. с.-г. наук,
доцент,
О.В. МАЗУР, канд. с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний
університет*

На основі кореляційно-регресійного аналізу виявлено, що зернова продуктивність зразків квасолі звичайної тісно корелює із показниками надземної маси рослин ($r=0,89-0,99$), кількості бобів на рослині ($r=0,81-0,98$), кількості насінин ($r=0,87-0,96$), що дає можливість опосередковано їх використовувати при оцінці продуктивності генотипу.

Встановлено кореляційні зв'язки в умовах 2014 року між тривалістю вегетаційного періоду та елементами структури врожаю, а саме надземною масою рослини - ($r=0,33$); кількістю на рослині вузлів - ($r=0,48$); кількістю на рослині бобів - ($r=0,51$); кількістю на рослині насінин - ($r=0,42$); продуктивністю - ($r=0,39$). В умовах 2015 року було встановлено від'ємні кореляційні зв'язки між тривалістю вегетаційного періоду та надземною масою рослини - ($r=-0,21$); кількістю на рослині вузлів - ($r=-0,5$); кількістю на рослині бобів - ($r=-0,12$); кількістю на рослині насінин - ($r=-0,2$); продуктивністю - ($r=-0,29$). Індокси 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.

Ключові слова: квасоля звичайна, урожайність, висота прикріплення нижніх бобів, коефіцієнт кореляції, сортозразки.

Табл.2. Літ 5.

Постановка проблеми. Рівень життя населення будь-якої країни визначається кількістю білка, який споживає людина. 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. Дефіцит білка у всьому світі знижується за рахунок використання білків рослинного походження. Молоді боби та насіння квасолі є цінними джерелами рослинного білка [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зв'язку з різкою зміною клімату в останні роки, невідповідністю сучасному рівню стандартних елементів технології вирощування рослин, недостатніми адаптивними параметрами цінних властивостей у зелених бобах та стиглому насінні,

існуючі сорти, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, втрачають свої потенційні можливості. Тому актуальним є наукове завдання з вивчення закономірностей мінливості кількісних і якісних показників ознак генофонду та кореляційних зв'язків між ними, виділення вихідного селекційного матеріалу за придатністю до механізованого збирання [2].

Ритміка коливань абіотичних чинників, особливо високих активних та низьких температур та суми опадів, створюють певну напругу в реалізації фізіологічних процесів формування продуктивності. Тому виявлення статистичних критеріїв керування мінливістю ознак є актуальним науковим питанням сьогодення. Відомо, що формування фаз розвитку рослин залежить від дії погодних умов та впливає на продуктивність рослин квасолі звичайної. За даними відомих вчених доведено, що вирощування одного сорту в одній місцевості при різних погодних умовах дає розбіжність тривалості вегетаційного періоду, яка сягає 10-25 діб і більше. Іванов Н. Р. засвідчує, що скоростиглі зразки квасолі звичайної кущового типу відносяться до найбільш варіабельних. Таким чином, в результаті досліджень встановлено, що для проходження кожної фази характерно свій гідротермічний коефіцієнт, який показує вплив погодних умов на розвиток рослин квасолі [3].

Мета. Здійснення порівняльної оцінки сортозразків рослин квасолі звичайної за цінними господарськими ознаками, встановлення кореляційних зв'язків між зерною продуктивністю та цінними господарськими ознаками.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводилися на дослідній ділянці кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету. Посів здійснювали на фоні термічного режиму ґрунту 10-12°C на глибині загортання насіння і стійкому підвищенні середньодобових температур повітря. Розміщення ділянок стандартне, сортозразки висівалися в чотирьохкратній повторності. Спосіб посіву – широкорядний, з міжряддям 45 см. Загальна площа ділянок становила 1,35 м², облікова - 1,0 м². Посів проводився в оптимальні строки, з нормою висіву 15 схожих насінин на 1 погонний метр, вручну. Стандарт розміщували через 10 номерів. Схрещування проводились вранці до початку цвітіння пиляків, із кастрацією материнських квіток і подальшим запиленням пилком батьківських форм. Спостереження на дослідних посівах виконано у відповідності за методикою польового дослідження [4].

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 рослини з насінням, масою бобів і масою насіння з рослини, масою 1000 насінин [5].

Встановлено кореляційну залежність між продуктивністю квасолі та елементами структури врожаю (табл.1).

На основі кореляційного аналізу виявлено, що зернова продуктивність генотипів квасолі звичайної стабільно та тісно корелює з середнім значенням надземної маси рослини – ($r=0,89-0,99$).

Таблиця 1

**Кореляційні зв'язки між продуктивністю та елементами структури
врожаю за 2014 та 2015 рр.**

Роки	Надземна маса рослини	Кількість на рослині			r крит.
		вузлів	бобів	насінин	
2014	0,99	0,9	0,98	0,96	0,54
2015	0,89	0,7	0,81	0,87	

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

Дещо слабший та менш стабільним виявився зв'язок між продуктивністю і кількістю вузлів на рослині – ($r=0,7-0,9$). Продуктивність тісно корелює – ($r=0,81-0,98$) з середньою кількістю бобів і насінин на рослині – ($r=0,87-0,96$). Слід відмітити, що дещо нижчі показники кореляції спостерігаються в 2015 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 середньостиглих 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, кореляція між продуктивністю та іншими кількісними ознаками рослин мають такий же характер, що і внутрісортові кореляції, але відрізняються від останніх меншою силою і більш низькою стабільністю. При встановленні кореляційних зв'язків між тривалістю вегетаційного періоду та показниками продуктивності встановлено, що показник надземної маси рослини негативно корелював із тривалістю вегетаційного періоду в 2015 році, який характеризувався недостатнім та нестабільним зволоженням (табл. 2). Виявлена також тенденція зменшення величини кореляції між тривалістю періоду вегетації та кількістю вузлів, бобів та насіння у 2015 році досліджень. Це вже як зазначалося пояснюється несприятливими умовами за зволоженням та температурним режимом у 2015 рр. в порівнянні з 2014 роком, який характеризувався оптимальнішими умовами, для росту і розвитку сортів квасолі звичайної. Фенотипічні особливості ознак (збільшення вузлів, гілок у середньостиглих генотипів) проявилось лише за сприятливих умов у період реалізації даної ознаки у фенотипі в умовах 2014 року.

Залежність продуктивності генотипів з тривалістю вегетаційного періоду, в значній мірі, визначалась умовами навколишнього середовища.

У роки з менш сприятливими гідротермічними умовами (2015 р.)

Взаємозв'язок між тривалістю вегетаційного періоду і ознаками
продуктивності у сортів квасолі звичайної

Періоди	Роки	Надземна маса рослини	Кількість на рослині			Продуктивність
			вузлів	бобів	насінин	
Сходи – цвітіння	2014	0,43*	0,59*	0,53*	0,44*	0,28*
	2015	-0,06	-0,28	0,01	0,05	-0,125
Цвітіння- дозрівання	2014	-0,01	0,2	0,28	0,11	0,03
	2015	-0,18	-0,33	-0,13	-0,24	-0,22
Т-сть вегетацій- ного періоду	2014	0,33*	0,48*	0,51*	0,42*	0,39*
	2015	-0,21	-0,5	-0,12	-0,2	-0,29

Примітка: значком * позначено істотний зв'язок.

проявлялась незначна від'ємна кореляція. У більш сприятливому 2014 р. вона була позитивною. 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. Коефіцієнти кореляції встановлені в умовах 2014 року між тривалістю періоду сходи-цвітіння і надземною масою рослини - ($r=0,43$); кількістю на рослині вузлів - ($r=0,59$); кількістю на рослині бобів - ($r=0,53$); кількістю на рослині насінин - ($r=0,44$); продуктивністю - ($r=0,28$). Невстановлено істотної кореляційної залежності між тривалістю періоду сходи-цвітіння і елементами структури врожаю в умовах 2015 року. Кореляційні зв'язки були різнонаправленими і подекуди, навіть від'ємними, що вказує на не характерні гідротермічні умови, які склалися в умовах 2015 року. Крім того, встановлено кореляційні зв'язки в умовах 2014 року між тривалістю вегетаційного періоду та елементами структури врожаю, а саме надземною масою рослини - ($r=0,33$); кількістю на рослині вузлів - ($r=0,48$); кількістю на рослині бобів - ($r=0,51$); кількістю на рослині насінин - ($r=0,42$); продуктивністю - ($r=0,39$). В умовах 2015 року було встановлено від'ємні кореляційні зв'язки між тривалістю вегетаційного періоду та надземною масою рослини - ($r=-0,21$); кількістю на рослині вузлів - ($r=-0,5$); кількістю на рослині бобів - ($r=-0,12$); кількістю на рослині насінин - ($r=-0,2$); продуктивністю - ($r=-0,29$).

Висновки. 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

Список використаної літератури

1. Грищенко О. М. Кореляційні залежності між основними господарсько-цінними ознаками квасолі овочевої / О. М. Грищенко, Т. О. Тинкевич // Всеукраїнська наукова конференція молодих учених, приуроченої 140-річчю від дня народження видатного вченого плодовода П. Г. Шитта : наук. конф., 6 трав. 2015: тези доп. – Умань, 2015. – С. 24–25.

2. Сайко О.Ю. Джерела для селекції кvasолі овочевої придатні до механізованого збирання [Текст] / О.Ю. Сайко// Міжвідомчий тематичний науковий збірник Овочівництво і баштанництво/ Інститут овочівництва і баштанництва. –Харків, 2012. -№ 58–С. 269–273.
3. Корнієнко С. І. Статистична характеристика тривалості фаз вегетаційного періоду кvasолі звичайної в селекції на адаптивність / С.І. Корнієнко, Т. К. Горова, О. Ю. Сайко // Селекція і насінництво. - 2014. - Випуск 106. – С.64-69.
4. Методика изучения коллекции зернобобовых культур [Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли / Под ред. проф., д-ра биол. наук Н.М. Чекалина]. – Л., 1987. – 27с.
5. Широкий уніфікований класифікатор України роду Phaseolus L. – Х., 2004. – 49с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Hryshchenko O. M. Koreliatsiini zalezhnosti mizh osnovnymy hospodarsko-tsinnymy oznakamy kvasoli ovochevoi / O. M. Hryshchenko, T. O. Tynkevych // Vseukrainska naukova konferentsiia molodykh uchenykh, pryurochenoi 140-richnytsi vid dnia narodzhennia vydatnoho vchenoho plodovoda P. H. Shytta : nauk. konf., 6 trav. 2015: tezy dop. – Uman, 2015. – S. 24–25.
2. Saiko O.Iu. Dzherela dlia selektsii kvasoli ovochevoi prydatni do mekhanizovanoho zbyrannia [Tekst] / O.Iu. Saiko// Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk Ovochivnytstvo i bashtannytstvo/ Instytut ovochivnytstva i bashtannytstva. –Kharkiv, 2012. -№ 58–S. 269–273.
3. Korniienko S. I. Statystychna kharakterystyka tryvalosti faz vehetatsiinoho periodu kvasoli zvychnoi v selektsii na adaptivnist / S.I. Korniienko, T. K. Horova, O. Yu. Saiko // Seleksiia i nasinnytstvo. - 2014. - Vypusk 106. – S.64-69.
4. Metodyka yzuchenyia kolleksiyy zernobobovykh kultur [Metodycheskye ukazanyia po yzucheniu obraztsov myrovoi kolleksiyy fasoly / Pod red. prof., d-ra byol. nauk N.M. Chekalyna]. – L., 1987. – 27s.
5. Shyrokyi unifikovanyi klasyfikator Ukrainy rodu Phaseolus L. – Kh., 2004. – 49 s.

АННОТАЦИЯ

АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ЦЕННЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ / МАЗУР А.В., РОИК Н.В., ПАЛАМАРЧУК В.Д., МАЗУР А.В.

На основе корреляционно-регрессионного анализа выявлено, что зерновая продуктивность образцов фасоли обыкновенной тесно коррелирует с показателями надземной массы растений ($r=0,89-0,99$), количества бобов на растении ($r=0,81-0,98$), количества семян ($r=0,87-0,96$), что дает возможность косвенно их использовать при оценке продуктивности генотипа. Установлены корреляционные связи в условиях 2014 года между продолжительностью вегетационного периода и элементом структуры урожая, а именно надземной массой растения ($r=0,33$); количеством узлов на растении ($r=0,48$); числом бобов на растении ($r=0,51$); количеством на растении семян ($r=0,42$); продуктивностью ($r=0,39$).

В условиях 2015 года были установлены отрицательные корреляционные связи между продолжительностью вегетационного периода и надземной массой растения ($r=-0,21$); количеством узлов на растении ($r=-0,5$); числом бобов на растении ($r=-0,12$); количеством на растении семян ($r=-0,2$); продуктивностью ($r=-0,29$). Индексы масса семян и количество бобов, приходящихся на один узел растения благодаря их высокой экологической стабильности (коэффициенты повторяемости $r=0,71-0,91$) могут использоваться для оценки продуктивности коллекционных сортообразцов, которые выращиваются на микроплощадках.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, урожайность, высота прикрепления нижних бобов, коэффициент корреляции, сортообразцы.

ANNOTATION

ANALYSIS OF CORRELATIONS BETWEEN THE VALUABLE ECONOMIC CHARACTERISTICS OF COMMON BEAN // MAZUR O.V., ROIK M.V., PALAMARCHUK V.D., MAZUR O.V.

On the basis of correlation and regression analysis revealed that the grain productivity of samples of common bean is closely correlated with indicators of the aboveground mass of plants ($r=0,89-0,99$), number of beans per plant ($r=0,81-0,98$), number of seeds ($r=0,87-0,96$), which gives the opportunity to use them indirectly when assessing the productivity of the genotype. Correlation in terms of 2014 between the duration of vegetation period and yield structure elements, namely aboveground mass of plants ($r=0,33$); number of nodes per plant ($r=0,48$); number of beans per plant ($r=0,51$); number of plant seeds ($r=0,42$); productivity ($r=0,39$). In terms of 2015 was a negative correlation between the length of the growing season and aboveground mass of plants ($r=-0,21$); number of nodes per plant ($r=-0,5$); number of beans per plant ($r=-0,12$); the amount of plant seeds ($r=-0,2$); productivity ($r=-0,29$). The indexes, weight of seeds and number of beans per one host plant due to their high environmental stability (coefficients of repeatability $r=0,71-0,91$) can be used to evaluate the productivity of collectible varieties, which are grown on microden.

Key words: *Phaseolus vulgaris*, yield, height of attachment of lower beans, coefficient of correlation, cultivars.

Авторські дані

Мазур Олена Василівна - аспірант кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур ВНАУ;

Роїк Микола Вікторович - аспірант кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур ВНАУ;

Паламарчук Віталій Дмитрович – канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: vd@vsau.vin.ua).

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