

УДК: 631.52

© 2014

**С. І., Бабій, Т. М. Гончар**, кандидати сільськогосподарських наук  
**І. В. Руда, С. С. Юрчук**

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН*

## **КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ СОРТОЗРАЗКІВ РІПАКУ ЯРОГО**

*Наведено результати кореляційних зв'язків між кількісними ознаками продуктивності колекційних сортозразків ріпаку ярого. Встановлено індекси екологічної пластичності в роки проведення досліджень та виділено кращі сортозразки за екологічними параметрами адаптивності.*

**Ключові слова:** *ріпак, сортозразок, ознака, продуктивність, кореляція, пластичність, стабільність.*

Зважаючи на високу ціну на насіння, зумовлену широким використанням ріпакової олії не лише як альтернативне джерело енергії для виробництва екологічно чистого біодизельного пального, але й для харчування, в останні роки набуває все більшої актуальності [5].

Кореляційні зв'язки між ознаками, у тому числі і адаптивними, широко використовувалися для прогнозу ефекту штучного добору у практичній селекції. Оскільки відбір за будь-якою ознакою, який би незначний він не був, діє на організм в цілому, і жодну ознаку не можна змінити ізольовано від решти генетичної системи, встановлення кореляційних зв'язків відіграє важливу роль в селекційно-агротехнічних програмах, що керує адаптивним потенціалом.

Вивчення селекційного матеріалу в різні за гідротермічними умовами роки дає змогу отримати інформацію про особливості реакції генотипів на зміну екологічних умов [1].

Взаємодія генотип-середовище має складну природу і в ній неможна виділити частку генотипів або середовищ, крім того, вона частково успадковується.

Параметри адаптивності, тобто екологічна пластичність та стабільність, дають можливість прогнозувати адаптивні реакції сортів при вирощуванні їх у різних умовах.

Тому стратегія розвитку селекції ріпаку ярого має бути спрямована на зростання рівня продуктивності і якості сортів, а також на підвищення адаптивного потенціалу їх, який забезпечить екологічну стабільність.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводили в 2011–2014 рр. на полях Державного підприємства «Науковий інноваційно-технологічний центр» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Для вивчення кореляційних зв'язків між кількісними ознаками продуктивності та оцінки генотипів екологічної пластичності та стабільності вивчали 12 колекційних сортозразків ріпаку ярого різного еколого-географічного походження.

Біометричні вимірювання та аналіз елементів структури врожаю проводили згідно «Міжнародного класифікатора СЭВ виду *Brassica oleracea L. var. capitata L.*» [4], та «Класифікатора виду *Brassica napus* (ріпак)» [3].

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за Б. О. Доспеховим [2], коефіцієнти кореляції за В. О. Єщенком [6].

Для оцінки генотипів екологічної пластичності та стабільності застосовували дисперсійний і регресійний аналізи, які запропонували S. G. Eberhart і W. G. Russell [8] в інтерпретації В. З. Пакудіним та Л. М. Лопатиною [7]. Дані аналізи базуються на обчисленні коефіцієнта лінійної регресії основних господарсько-цінних ознак вихідного матеріалу, відповідно до градації екологічних умов, які виражені середньою ознакою.

**Результати досліджень.** Продуктивність рослин обумовлюється комплексом властивостей і ознак, тому вивчення кореляційних зв'язків між елементами продуктивності допомагає з'ясувати їх взаємозв'язок і вплив на врожайність ріпаку ярого.

Було встановлено, що не всі біометричні показники рослин прямо впливають на урожайність насіння ріпаку ярого. Так, наприклад, фенотипічно ріпак ярий з довшими стручками мав крупніше насіння, але меншу кількість стручків з розрахунку на одну рослину. Проте з одиниці площі коротко- та довгостручкові сортозразки мали приблизно однакову урожайність насіння, а це означає, що показник довжини стручка не відіграє вирішальної ролі в селекції на підвищену врожайність насіння.

Тому в колекційних сортозразках ми визначали лише основні елементи структури врожаю, які широко використовуються в селекційних програмах на підвищену урожайність насіння. А саме, це показники маси 1000 насінин, кількості насінин в стручку, кількості стручків на рослині та кількість розгалужень 1-го порядку та ін.

Урожайність насіння є нестабільним показником, який сильно залежить від погодних умов у період вегетації рослин. Проведений кореляційний аналіз елементів продуктивності колекційних сортозразків ріпаку ярого виявив позитивну залежність кількості стручків на рослині до кількості стручків на центральному стеблі ( $r = 0,64$ ), бічних пагонів ( $r = 0,96$ ), маси насіння з рослини ( $r = 0,81$ ) та кількості пагонів I порядку ( $r = 0,96$ ) (табл. 1.).

**1. Парні коефіцієнти кореляції між кількісними ознаками ріпаку ярого, у середньому за 2011–2014 рр.**

Ознака	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість стручків на центральній китиці, шт.	Кількість стручків на бічних пагонах, шт.	Кількість пагонів I порядку, шт.	Маса насіння з рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Кількість насінин у стручку, шт.
	1	2	3	4	5	6	7
1	1,00	0,64	0,96	0,36	0,81	0,24	0,10
2		1,00	0,56	0,25	0,41	0,11	0,16
3			1,00	0,36	0,82	0,25	0,09
4				1,00	0,21	0,02	0,18
5					1,00	0,55	0,23
6						1,00	0,22
7							1,00

Вивчення кореляційних зв'язків продуктивності ріпаку ярого показало, що рівень індивідуальної насінневої продуктивності значною мірою залежить від кількості стручків на рослині ( $r = 0,81$ ) і кількості стручків бічних пагонів ( $r = 0,82$ ), незначною мірою – від кількості насінин у стручку ( $r = 0,23$ ) (рис. 1.).



**Рис. 1. Кореляційна залежність індивідуальної насінневої продуктивності від кількісних ознак продуктивності**

Потенціальна продуктивність залежить від умов вирощування, а також від здатності рослин бути стійкими до екологічних стресів.

Математичну обробку за параметрами індексу середовища, екологічної пластичності і стабільності визначали за індивідуальною насінневою продуктивністю рослини.

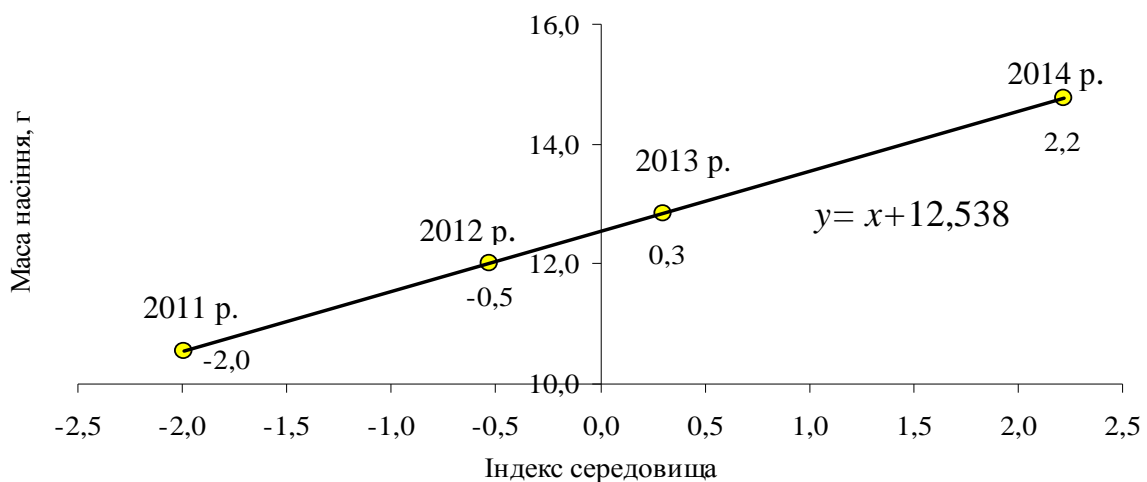
Нахил ліній регресії дає додаткову інформацію про досліджувані сортозразки. Чим більший кут нахилу лінія регресії, тим сильніша реакція сортозразка на зміну умов середовища. Розраховані коефіцієнти регресії є

тангенсом кута нахилу лінії регресії, що дають змогу побудувати графік для візуальної оцінки пластичності.

За допомогою математичної обробки показників індивідуальною насінневою продуктивністю рослини виведено рівняння регресії,  $y = x + 12,538$ , на основі якої встановлено індекси екологічної пластичності та зміну даної ознак від зміни середовища. Графічне зображення лінії регресії індивідуальної насінневої продуктивності наведено на рис. 2.

Найбільш сприятливі погодні умови для росту і розвитку ріпаку ярого за роки проведення досліджень були у 2014 році. У цьому році індекс середовища ( $I_{2014}$ ) індивідуальної насінневої продуктивності рослини був максимальним і становив 2,2, при цьому індивідуальна насіннева продуктивність рослини складала 14,8 г. Найбільш несприятливі погодні умови в роки досліджень були у 2011 р., в якому індекс середовища ( $I_{2011}$ ) був мінімальним, і, відповідно, становив -2,0, загальна середня індивідуальна насіннева продуктивність рослини становила 10,5 г.

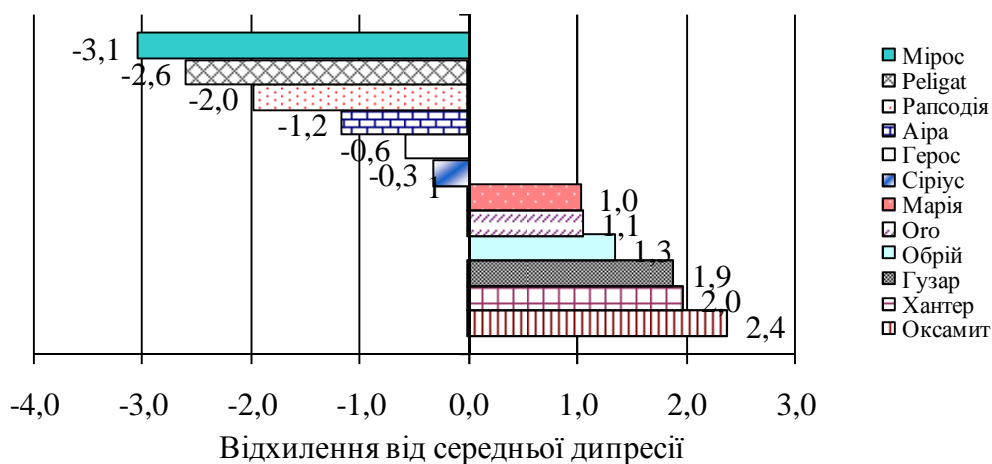
У результаті досліджень встановлено, що індивідуальна насіннева продуктивність у всіх сортозразків, за винятком Peligat ( $b = 0,38$ ) і Мірос ( $b = 0,46$ ), коефіцієнти регресії знаходились у межах 0,75–1,50, що свідчить про високу чутливість сортозразків ріпаку ярого до зміни умов середовища. Найбільш чутливими до змін умов середовища є сортозразки Оксамит ( $b = 1,38$ ) і Хантен ( $b = 1,34$ ).



**Рис. 2.** Лінія регресії та індекси екологічної пластичності індивідуальної насінневої продуктивності рослин сортозразків ріпаку ярого в залежності від зміни умов середовища

Серед колекційних сортозразків ріпаку ярого нами було виділено найбільш стабільні сортозразки за ознаками, що досліджувалися. Так, найбільш стабільними є сортозразки Мірос ( $S^2 = 0,7$ ), Peligat ( $S^2 = 1,2$ ),

Рапсодія ( $S^2 = 1,8$ ). Слід відмітити, що найбільш стабільні сортозразки не характеризуються високою насінневою продуктивністю (рис. 3.).



**Рис. 3. Стабільність індивідуальної насінневої продуктивності сортозразків ріпаку ярого**

**Висновки.** Кореляційний аналіз зв'язків між кількісними ознаками продуктивності сортозразків ріпаку ярого дав змогу виділити ряд ознак, які доцільно використовувати при відборах у селекційному процесі. Встановлено, що насіннева продуктивність значною мірою залежить від кількості стручків на рослині, кількості стручків на бокових пагонах та від крупності насіння.

Проведений аналіз за параметрами пластичності та стабільності дав можливість оцінити і визначити реакцію колекційних сортозразків на умови довкілля. Дослідженнями встановлено, що найпродуктивніші сортозразки належали до групи інтенсивного типу, що різко реагують на зміну умов середовища.

#### Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Індекс екологічної пластичності сортів бобів кормових / А. О. Бабич, С. В. Іванюк, С. І. Бабій // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2009. – Вип. 64. – С. 18–24.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Класифікатор виду *Brassica napus* L. (ріпак) / Укл.: В. О. Мазур, С. Й. Гуренович, М. М. Климчук (мол.); за ред. В. Д. Гайдаша – Івано-Франківськ: Горлицвіт, 2002. – 38 с.
4. *Международный классификатор СЭВ* вида *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. – Л.: ВИР. – 1986. – 54 с.

5. *Науково-практичні рекомендації / Культура ярого ріпаку в Лісостепу: значення, роль, технологія вирощування* Бондаренко М. П., Собко М. Г., Полежав О. Г. та ін. – Сад, 2009. – 165 с.
6. *Основи наукових досліджень в агрономії: підручник* / [В. О. Єщенко та ін.]; [за ред. В. О. Єщенка]. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
7. *Пакудин В. З. Оценка экологической пластичности и стабильности сельскохозяйственных культур* / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина / *Сельскохозяйственная биология*. – 1984. – № 4. – С. 109–113.
8. *Eberhart S. A., Russell W. A. Stability parameters for comparing varieties* // *Crop Sci.*, 1966. – Vol. 6. – 1. – P. 36–40.

УДК 631.52

**Бабий С. И., Гончар Т. М., Руда И. В., Юрчук С. С.** Корреляционные связи между элементами продуктивности и экологические параметры сортов рапса ярового // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 79. – С. 107–112.

Приведены результаты корреляционных связей между количественными признаками продуктивности коллекционных сортов рапса ярового. Установлены индексы экологической пластичности в годы проведения исследований и выделены лучшие сорта рапса по экологическим параметрам адаптивности. Библиогр. 8 названий.

**Ключевые слова:** рапс, сорт рапса, признаки, продуктивность, корреляция, пластичность, стабильность.

UDC 631.52

**Babiy S. I., Honchar T. M., Ruda I. V., Yurchuk S. S.** Correlation between the elements of productivity and environmental parameters of spring rape variety samples // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 79. – P. 107–112.

The results of correlations between quantitative traits of productivity of spring rape collection samples are stated. Indexes of ecological plasticity in the years of conducted researches are established and the best variety samples are selected by the environmental parameters of adaptability.