

УДК 633.352:631.52

МІНЛИВІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ У ВИКИ ЯРОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ

А. Гагін, С. Синьогуб

Білоцерківська дослідно-селекційна станція

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Постановка проблеми. Параметри продуктивності майбутнього сорту вики ярої в селекції затверджені науково-виробничими програмами. Але найціннішими є стабільні, екологічно-пластичні генотипи за проявом елементів насінневої продуктивності в різних умовах вирощування. Тому важливим є визначення не прояву ознак продуктивності, а характеру їх змін під впливом погодних чи ґрунтово-кліматичних умов.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відмічено, що оцінка і відбір селекційного матеріалу за продуктивністю ускладнюються за значних коливань показників в роки з екстремальними погодними умовами, але ці ознаки, хоч і залежать від умов зовнішнього середовища, мають генетичну природу [6; 8]. Тобто генотип програмує загальний напрям морфогенетичних процесів, а умови зовнішнього середовища впливають на їх реалізацію. Отож, кожен ген має декілька різних варіантів свого фенотипового прояву [6]. При цьому зберігається закономірність поєднання кількісних ознак незалежно від умов вирощування [8].

Найчастіше для визначення ознак (елементів структури урожаю) використовується кореляційний або регресійний аналізи, але вони дають різні результати залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, в яких проводяться дослідження, та умов року [2; 5; 7]. Тому для оцінки окремо взятого генотипу потрібно використовувати комплексний підхід, наприклад, вивчати біологічні властивості ознак протягом декількох років з різко відмінними кліматичними умовами, що дає змогу виявити генотипи з найбільшою кількістю цінних ознак [1; 3].

Постановка завдання. Мета наших досліджень – розглянути мінливість елементів насінневої продуктивності вики ярої залежно від погодних умов у період формування цих ознак.

Виклад основного матеріалу. Для аналізу мінливості ознак зі снопа відбирали по 40 рослин селекційного номера 749/03 протягом 2008–2012 років у фазі повного дозрівання.

Вплив погодних умов на елементи продуктивності визначали відносно гідротермічного коефіцієнта (ГТК) [10], розрахованого в періоді формування ознак:

$$\text{ГТК} = \frac{\sum R \times 10}{\sum T \times n}$$

де R – сума опадів за аналізований період, мм; T – середня температура за період, °С; n – кількість днів.

Чим нижчий показник ГТК, тим посушливіші умови.

Статистичний аналіз експериментальних даних проведений за методикою Б.А. Доспехова [4].

Умови вегетації вики ярої протягом 2008–2012 років характеризувалися неоднаковими погодними умовами. Тільки в найпосушливіші роки відбувалося закономірне зниження насінневої продуктивності, проте прямої залежності не існує. Спостерігається лише закономірність у прояві деяких елементів продуктивності відносно умов у період їх формування.

Коли формується кількість продуктивних вузлів у вики ярої, кількість квіток на них та утворюється зав'язь, визначається прояв ознак кількості бобів на рослині та кількості насінин у бобах.

На ознаку «кількість бобів на рослині» умови вегетації впливають починаючи з утворення квітки до фази повного цвітіння. У цей період частина квіток за несприятливих умов під час цвітіння може не утворювати бобів.

На ознаку «кількість насінин у бобі» умови вегетації впливають від початку цвітіння до його повного завершення. У період, коли відбувається запилення квіток, важливими є не тільки кількість опадів, а й температурний режим. Теплі і не надмірно вологі умови зовнішнього середовища сприяють кращому запиленню та якості пилку [9].

Після цвітіння відбувається налив зерна, збільшується його маса і формується ознака, яку характеризує маса 1000 насінин.

У період формування кількості бобів на рослині умови різнилися і коливалися від засушливих до надмірно зволжених. Гідротермічний коефіцієнт становив від 0,5 до 3,6 (рис. 1).

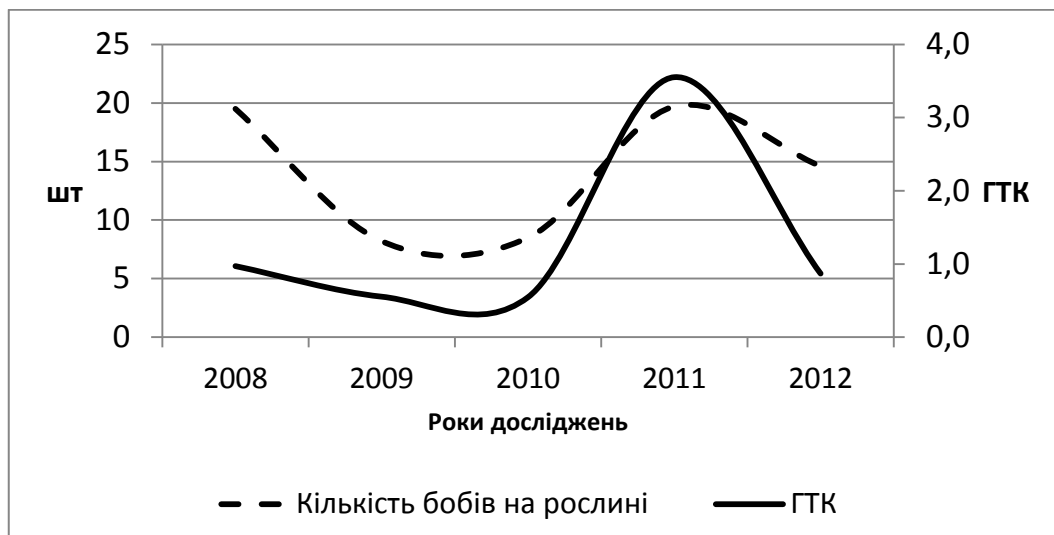


Рис 1. Показник кількості бобів на рослині та ГТК в період формування ознаки.

Коливання показників кількості бобів на рослині має кореляцію ($r = 0,67$) з гідротермічним коефіцієнтом і сильно залежить від показників ГТК, що виявляється в значних змінах за фенотипом.

У критичних умовах зростає індивідуальна мінливість у популяції. У засушливі роки варіація за ознакою «кількість бобів на рослині» сягає 51,8%. Водночас вона найменша у 2011 році – 11,5%, – коли випала найбільша кількість опадів. У роки зі сприятливими умовами мінливість тримається на рівні 15–20%. Кількість бобів на рослині не стійка ознака, що має досить високу модифікаційну та індивідуальну мінливість. Тому, чим нижча мінливість за цим елементом продуктивності, тим вища екологічна стабільність відібраних селекційних номерів.

Погодні умови періоду вегетації, в яких формувалася кількість насінин у бобах, також різні, що вплинуло на зміну показників цієї ознаки (рис. 2).

За засушливих чи надмірно зволжених умов у період цвітіння показники ознаки «кількість насінин у бобах» зменшуються. У цьому разі прямий зв'язок відсутній, але найкращі умови, коли гідротермічний коефіцієнт становить близько одиниці. Саме таким він був під час цвітіння у 2008 та 2010 роках, коли отримано найвищі показники кількості насінин у бобах.

Індивідуальна мінливість рослин за проявом цієї ознаки протягом усіх років досліджень не має значних коливань залежно від умов вегетації. Протягом усіх років вона складає 14,5–22,0%. Зміни за фенотипом у середині популяції під впливом погодних умов відбуваються незначні порівняно з попередньою ознакою.

Тому відбір на всіх етапах селекційного процесу буде однаково ефективним, а селекційні номери з меншим коливання показників за цією ознакою – екологічно стабільнішими.

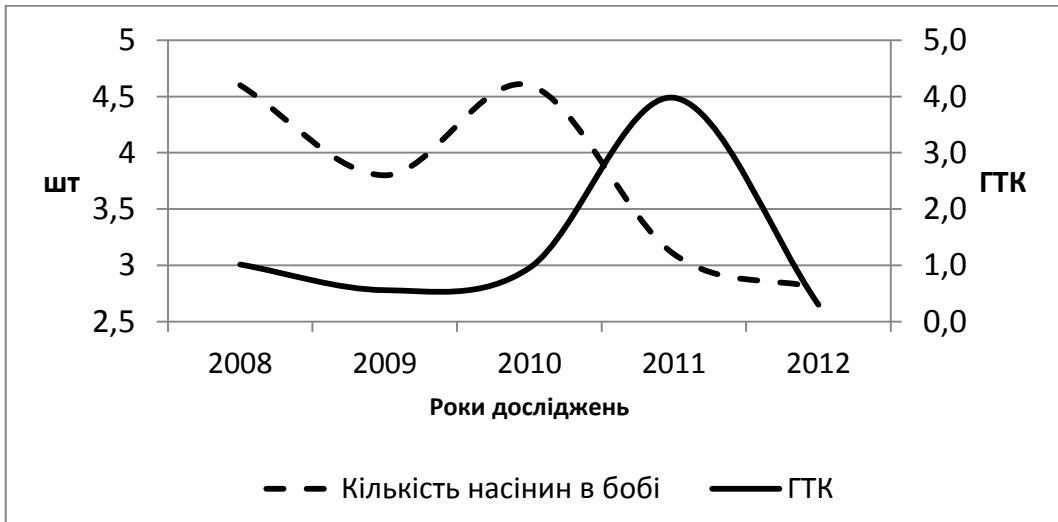


Рис. 2. Показник кількості насінин у бобах та ГТК в період цвітіння.

Умови вегетації в період наливу зерна також контрастні – гідротермічний коефіцієнт коливався від 0,3 до 1,8, але значних відхилень у бік зростання гідротермічного коефіцієнта за рахунок великої кількості опадів протягом років досліджень не було (рис. 3).

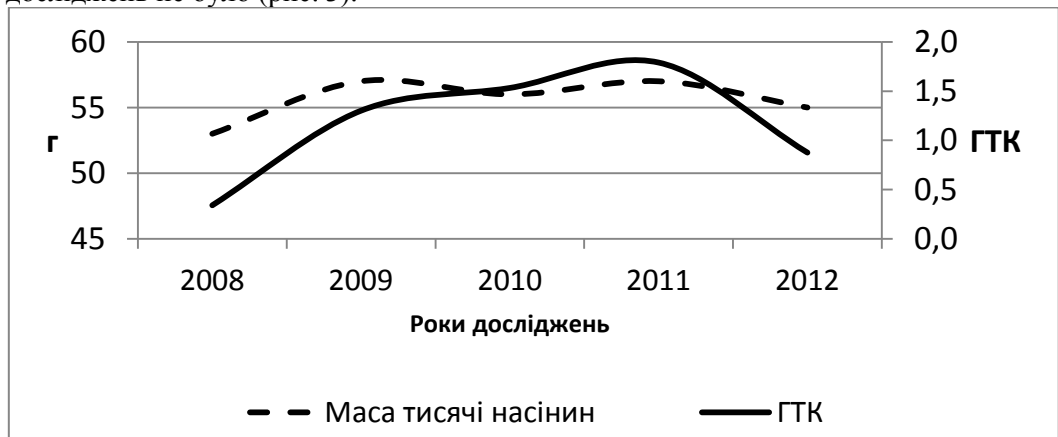


Рис. 3. Показник маси 1000 насінин і ГТК в період формування ознаки.

Показник маси тисячі насінин формується співвідносно до гідротермічного показника в період формування ознаки, про що свідчить і кореляція, що становить $r = 0,92$. Ця ознака напряму залежить від показників ГТК і виявляється в незначних змінах за фенотипом.

Як свідчить індивідуальна мінливість у популяції рослин селекційного номера, умови вирощування не викликають суттєвих змін. Варіація ознаки найменша і складає 8,5-14,4%. Як свідчать отримані показники, вона контролюється генетично, але незначна мінливість робить малоефективними добір та оцінку селекційних номерів за стабільністю цієї ознаки.

Висновки. Елементи структури насінневої продуктивності вики ярої по-різному реагують на умови зовнішнього середовища. У засушливі роки зниження урожайності відбувається за рахунок мінливості показників кількості бобів на рослині та кількості насінин у бобах, а в надмірно зволжених умовах – за рахунок зниження кількості насінин у бобах.

Оцінку екологічної стабільності селекційних номерів краще проводити за ознакою кількості бобів на рослині, яка найбільше реагує на зміну умов вирощування, а відбір із селекційних розсадників – за ознакою кількості насінин у бобах. Такий підхід доцільно застосовувати для оцінки селекційних номерів, які вивчаються в сортовипробуванні.

Бібліографічний список

1. Francis C.M. When and where will vetches have an impact as grain legumes / C.M. Francis, A.M. Enneking, Abd El Monein // Linking research and marketing opportunities for pulses in the 21st century. – Kluwer Academic Publishers, 2000. – P. 199–220.
2. Russon Z. Varietal yield differences and relationship of yield with variability in seed per pod at successive nodes in soybean / Z. Russon, C.O. Obasola // Oleagineux. – 1979. – № 6. – P. 295–299.
3. Дебелый Г.А. Методика и результаты работы по селекции гороха и яровой вики / Г.А. Дебелый // Селекция и семеноводство зернобобовых культур. – М. : Колос, 1965. – С. 20–28.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 336 с.
5. Измалков В.И. Результаты и направления селекции яровой вики на юге Нечерноземья / В.И. Измалков // Селекция и семеноводство. – 1989. – №1. – С. 15–16.
6. Иорданский Н.И. Эволюция жизни : учебник по теории эволюции / Иорданский Н.И. – М. : Академия, 2001. – 425 с.
7. Кузь В.В. Використання еколого-генетичної моделі кількісних ознак продуктивності для оцінки сортотипів гороху / В.В. Кузь // Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків. – К., 2004. – №7. – С. 91–101.
8. Розвадовський А.М. Шляхи підвищення ефективності селекції та насінництва гороху / А.М. Розвадовський, В.В. Кузь, Е.А. Розвадовська // Удосконалення методів селекції та насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур. – К. : ІЦБ, 1997. – С. 18–22.

9. Стегайло Т.А. Селекция вики яровой на Белоцерковской опытно-селекционной станции / Т.А. Стегайло // Сборник научных работ Белоцерковской опытно-селекционной станции. – К., 1958. – С. 185–200;

10. Триболь С. О. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Триболь, Д. Д. Спорьова, О. О. Іваненко. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

Гагін А., Синьогуб С. Мінливість елементів продуктивності у вики ярої за різних умов вегетації

Вивчалася мінливість елементів насінневої продуктивності вики ярої відносно умов вегетації. Ознаки, які формують урожай, по-різному реагують на зміну умов вирощування.

Оцінку екологічної стабільності сортів і селекційних номерів краще виконувати за ознакою кількості бобів на рослині, а відбір номерів і ліній із селекційних розсадників – за ознакою кількості насінин у бобах.

Ключові слова: мінливість, погодні умови, генотип, екологічна стабільність, гідротермічний коефіцієнт, вика яра.

Hahin A., Syniohub S. Variability of productivity elements in spring vetch in different vegetation conditions.

The variability of seed productivity elements in spring vetch adapted to vegetation conditions has been researched. Crop forming traits differently react on the change of growing conditions. It is better to evaluate the varieties ecological stability and selective number for the quantity trait of beans on the plant and select numbers and lines from the selective seed-plot for the quantity trait of the seed in the beans.

Key words: variability, weather conditions, genotype, ecological stability, hydrothermal coefficient, spring vetch.

Гагин А., Синегуб С. Изменчивость элементов продуктивности у вики яровой в разных условиях вегетации

Изучена изменчивость элементов семенной продуктивности вики посевной относительно условий вегетационного периода.

Признаки, которые образуют урожай, по-разному реагируют на смену условий произрастания.

Оценку экологической стабильности сортов и селекционных номеров лучше проводить за признаком количества бобов на растении, а отбор номеров и линий из селекционных питомников – за признаком количества семян в бобах.

Ключевые слова: изменчивость, погодные условия, генотип, экологическая стабильность, гидротермический коэффициент, вика яровая.

