

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ГОРОХУ З РІЗНИМ ТИПОМ ЛИСТА

А. О. Василенко, І. М. Безуглий, Н. М. Коникова, Т. М. Настенко, Л. М. Шевченко, А. В. Глянецв
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Наведено результати вивчення в 2007-2009 рр. зразків світової колекції гороху та селекційного матеріалу, створеного в лабораторії селекції гороху ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН в попередні роки. Досліджено взаємозв'язки між господарськими ознаками. За комплексом ознак виділено 4 зразки гороху, які рекомендовано як джерела за певними ознаками.

Горох, елементи структури продуктивності, безлисточковий тип листа, звичайний тип листа

Селекція гороху пройшла декілька якісних етапів по створенню сортів, які б гарантовано давали високі урожаї. За ці роки змінився габітус рослини, його морфометричні і біологічні показники. З ростом виробничої урожайності зростав і рівень потенційної урожайності. Якщо для сортів 40–70-х років ХХ ст. рівень урожайності не перевищував 3,0 т/га, то вже у 70–90-х роках потенційна урожайність сортів пододала межу у 4,0 т/га [1].

На теперішній час вдосконалення селекційних програм (і створення нових сортів) постійно потребує нового вихідного матеріалу, основним джерелом якого є світова колекція [2, 3, 4]. До вихідного матеріалу також можна віднести і форми, створені впродовж виконання певних програм. При створенні сорту необхідною умовою є порівняння нового матеріалу з кращими світовими зразками. Такий аналіз дозволяє виявити недоліки у наявних форм і внести корективи в селекційні програми і схеми схрещування.

Матеріалом для досліджень, проведених впродовж 2007-2009 рр. в лабораторії селекції гороху Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, слугували 77 колекційних сортозразків різного походження.

Досліджувані зразки висівалися ручними саджалками з площею живлення 10×15 см в колекційному розсаднику лабораторії селекції гороху.

Для аналізу біометричних показників рослин в фазу повної стиглості було відібрано снопіві зразки, у яких визначено: довжину стебла (см), масу насіння (г), кількість продуктивних вузлів (ПВ), кількість бобів з рослини (шт.), кількість насінин з рослини (шт.), кількість насінин в бобі (шт.), кіль-

кість бобів на продуктивний вузол (шт.).

Експериментальні дані обробляли методами дисперсійного, варіаційного і кореляційного аналізів [5, 6]. Статистична обробка одержаних результатів виконана з використанням штатних можливостей програми Excel.

Погодні умови під час вегетації рослин гороху за роки досліджень значно відрізнялись. У 2007 році надмірно висока температура повітря з вкрай нерівномірним розподілом атмосферних опадів мала негативний вплив на фізіолого-біохімічні процеси під час формування та наливу зерна, що і обумовило невисокий загальний рівень продуктивності рослин гороху. Помірна зволоженість і температурний режим у 2008 році забезпечили оптимальні умови наливу і дозрівання, що дозволило отримати високий загальний рівень урожайності гороху. Умови гідротермічного режиму впродовж вегетації гороху у 2009 році негативно відобразилися на процесі формування продуктивності рослин і, відповідно, на урожайності в цілому.

Досліджувані сортозразки розподілено за морфотипом рослин на дві групи: звичайного (листочкового) типу і безлисточкового (вусатого) типу, у яких було проведено вивчення продуктивності та її складових. В межах кожної групи було виділено зразки з високим рівнем прояву цінних господарських ознак.

Серед проаналізованого матеріалу зі звичайним типом листків за сполученням таких селекційно корисних ознак як “кількість продуктивних вузлів” та “кількість бобів на рослину” виділено зразок Таловець 60 і селекційну лінію (СЛ) 03-05, які мали відповідно по 4,4 і 4,1 продуктивних вузлів та формували по 7,7 та 7,0 бобів на рослину (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика сортозразків гороху листочкового (звичайного) морфотипу, 2007–2009 рр.

| Назва | Довжина стебла, см | Кількість, шт. | | | | | Маса насіння з 1 рослини, г |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|------------|-----------------------|-----------|--------|-----------------------------|
| | | продуктивних вузлів | бобів | | насінин | | |
| | | | на рослину | на продуктивний вузол | з рослини | у бобі | |
| Харківський еталонний – стандарт | 56,0 | 3,6 | 6,1 | 1,7 | 21,6 | 3,5 | 6,2 |
| СЛ 03–05 | 49,6 | 4,1 | 7,0 | 1,7 | 29,3 | 4,2 | 7,9 |
| СЛ 94–120 | 58,3 | 3,1 | 8,1 | 2,6 | 32,8 | 4,0 | 6,7 |
| Таловець 60 | 62,1 | 4,4 | 7,7 | 1,7 | 32,3 | 4,1 | 7,3 |
| Благодатний | 63,1 | 3,6 | 6,3 | 1,7 | 31,4 | 5,0 | 8,2 |
| НСР _{0,05} | - | 0,4 | 0,7 | 0,2 | 3,3 | 0,4 | 1,1 |

Багатоквітковий зразок гороху з детермінантним типом росту СЛ 94–120 поєднував у своєму генотипі максимальну серед експериментальної вибірки кількість бобів на рослину (8,1 шт.) та високий рівень прояву ознак “кількість бобів на продуктивному вузлі” (2,6 шт.) і “кількість насінин з рослини”(32,8 шт.).

За ознаками “кількість насінин в бобі” (виповненість боба) і “маса насіння з рослини” селекційну цінність представляє сорт Благодатний, який мав 5,0 шт. насінин у бобі та продуктивність рослини 8,2 г. Також високі значення цих ознак були у сортозразків Таловець 60 і СЛ 03-05 (4,1 та 4,2 шт. і 7,3 та 7,9 г. відповідно).

Серед групи зразків безлисточкового морфотипу за поєднанням ознак “кількість продуктивних вузлів” та “кількість бобів на рослину” виділено сорти Модус, Ефектний і Глянс, які мали відповідно по 4,5 шт., 4,6 шт. і 4,2 шт. продуктивних вузлів та по 7,0 шт., 7,9 шт., 7,0 шт. бобів на рослину (табл. 2).

Таблиця 2
Характеристика сортозразків гороху безлисточкового (вусатого) типу,
2007-2009 рр.

| Назва | Довжина стебла, см | Кількість, шт. | | | | | Маса насіння з 1 рослини, г |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|---------------------------------|-----------|--------|--------------------------------|
| | | продуктивних вузлів | бобів | | насінин | | |
| | | | на рослину | на продук- тивний ву- зол | з рослини | у бобі | |
| Харківський еталонний – стандарт | 56,0 | 3,6 | 6,1 | 1,7 | 21,6 | 3,5 | 6,2 |
| Ефектний | 57,4 | 4,6 | 7,9 | 1,7 | 25,3 | 3,2 | 6,4 |
| Глянс | 60,5 | 4,2 | 7,0 | 1,7 | 24,0 | 3,4 | 6,1 |
| Модус | 67,0 | 4,5 | 7,0 | 1,6 | 31,5 | 4,5 | 8,2 |
| Аксайський 5 | 74,1 | 3,0 | 5,2 | 1,7 | 27,7 | 5,3 | 5,6 |
| СЛ 02-35 | 54,7 | 3,2 | 5,9 | 1,8 | 32,9 | 5,6 | 8,3 |
| СЛ 01-1126 | 71,7 | 4,0 | 8,9 | 2,2 | 30,2 | 3,7 | 7,0 |
| НСР _{0,05} | - | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 1,2 | 0,2 | 0,3 |

Серед селекційного матеріалу слід виділити середньорослу лінію СЛ 01-1126, у якої прояв ознак “кількість продуктивних вузлів” та “кількість бобів на рослину” також був на високому рівні. Максимальні рівні прояву ознак “кількість насінин з рослини” і “маса насіння з рослини” були у сорту Модус та СЛ 02-35 – відповідно 31,5 шт. і 8,2 г та 32,9 та 8,3 г. Сорт Аксайський 5 та СЛ 02-35 виділились за ознакою “виповненість бобу” – вони мали по 5,3 шт. та 5,6 шт. насінин у бобі відповідно.

Аналіз даних показав, що середні значення і мінливість ознак у груп зі звичайним і безлисточковим морфотипом є досить схожими (табл. 3).

Таблиця 3

Мінливість продуктивності та її складових у різних за морфотипом зразків гороху, 2007–2009 рр.

| Ознака | | Листочкові | | | Безлисточкові (вусаті) | | |
|---------------------------|-------------------------------|------------|-----------|------|------------------------|-----------|------|
| | | середнє | min-max | V, % | середнє | min-max | V, % |
| Кількість, шт.: | продуктивних вузлів | 3,8 | 3,1–4,7 | 11,7 | 3,5 | 2,3–4,6 | 13,9 |
| | бобів на рослину | 6,6 | 5,3–8,1 | 12,4 | 5,9 | 4,0–8,9 | 14,1 |
| | насіння з рослини | 26,6 | 20,6–32,8 | 15,6 | 24,1 | 17,5–32,9 | 13,0 |
| | бобів на продуктивний вузол | 1,8 | 1,5–2,6 | 14,2 | 1,7 | 1,4–2,2 | 6,9 |
| | насіння на продуктивний вузол | 7,1 | 5,2–10,6 | 19,7 | 7,0 | 4,7–10,3 | 15,7 |
| | насіння в бобі | 4,0 | 3,2–5,0 | 11,6 | 4,1 | 3,1–5,6 | 13,8 |
| Маса насіння з рослини, г | | 6,3 | 3,4–8,2 | 21,9 | 6,2 | 3,9–8,3 | 12,8 |

Значна різниця між звичайними і безлисточковими зразками виявилася за коефіцієнтом варіювання ознаки “кількість бобів на продуктивний вузол” – 14,2% та 6,9% і “маса насіння з рослини” – 21,9% та 12,8% відповідно. Селекційне поліпшення за ознакою “кількість бобів на продуктивний вузол” можливо здійснити шляхом введення в схеми схрещування багатоплідних зразків.

Розкриття кореляційних залежностей відкриває можливість надійного добору за ознаками і сприяє успіху селекційної роботи.

Встановлення кореляцій між продуктивністю і її складовими елементами показало, що значення коефіцієнтів кореляції між однаковими ознаками значною мірою варіювали залежно від морфотипу сортозразків (табл. 4).

Так, високий позитивний зв'язок спостерігався лише за декількома ознаками у обох груп сортозразків. У листочкових зразків тісний зв'язок виявився між ознаками “кількість насінин з продуктивного вузла” і “кількість бобів на продуктивний вузол” ($r=0,80$) і “кількість насінин” ($r=0,78$).

У безлисточкових зразків – між ознаками “кількість насінин в бобі” і “кількість насінин з продуктивного вузла” ($r=0,89$) та кількість “продуктивних вузлів” і “кількість бобів” ($r=0,80$). Це вказує на можливість подальшого селекційного покращення цих ознак.

В результаті проведеної роботи, з колекційного і селекційного розсадників виділені зразки з максимальним проявом ознак структури продуктивності, які можуть бути рекомендовані в якості джерел господарсько цінних показників (табл. 5).

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції між елементами структури продуктивності рослин
гороху різних морфотипів, 2007-2009 рр.

| Ознаки | Кількість | | | | | | Маса насінин |
|--|----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| | продуктив- них вузлів (пв) | бобів | бобів на ПВ | насінин | насінин в бобі | насінин на ПВ | |
| Довжина стебла | -0,12 -0,1 | -0,34 -0,1 | -0,25 0,03 | -0,25 0,06 | 0,07 0,2 | -0,16 0,14 | -0,67* 0,0 |
| Кількість продуктивних вузлів | 1 | 0,50 0,83* | -0,45 -0,27* | 0,09 0,29 | -0,35 -0,54* | -0,54* -0,54* | 0,09 0,43* |
| Кількість бобів | | 1 | 0,54* 0,30* | 0,62* 0,45* | -0,24 -0,53* | 0,28 -0,35* | 0,39 0,49* |
| Кількість бобівна продуктивному вузлі | | | 1 | 0,54* 0,31* | 0,07 0,04 | 0,80* 0,47* | 0,29 0,15 |
| Кількість насінин | | | | 1 | 0,60* 0,50* | 0,78* 0,57* | 0,59* 0,62* |
| Кількість насінин в бобі | | | | | 1 | 0,65* 0,89* | 0,43 0,10 |
| Кількість насінин на продуктивний вузол | | | | | | 1 | 0,33 0,14 |

Примітка. * – істотно на 5% рівні. 1-й рядок – листочкові сортозразки.
2-й рядок – без листочкові.

Таблиця 5

Сортозразки гороху різних морфотипів з максимальним проявом ознак,
2007-2009 рр.

| Тип сортозразків | |
|---|------------------------|
| Звичайні | Безлисточкові (вусаті) |
| Кількість продуктивних вузлів, шт. | |
| 4,4 – Таловець 60 | 4,6 – Ефектний, Фаргус |
| Кількість бобів з рослини, шт. | |
| 8,1 – 94-120, 7,7 – Таловець 60 | 8,9 – Л 01-1126 |
| Кількість насінин з рослини, шт. | |
| 32,8 – 94-120, 32,3 – Таловець 60 | 32,5 – Л 02-35 |
| Маса насінин з рослини, г | |
| 8,2 – Благодатний | 8,3 – Л 02-35 |
| Кількість бобів на продуктивному вузлі, шт. | |
| 2,6 – 94-120 | 2,2 – Л 01-1126 |
| Кількість насінин в бобі, шт. | |
| 5,0 – Благодатний | 5,6 – Л 02-35 |

З групи листочкових зразків за комплексом ознак виділено детермінантну багатоквіткову селекційну лінію 94–120 та сорт Таловець 60, а серед безлисточкових зразків – селекційні лінії 02–35 та 02–1126.

Таким чином, проведений аналіз результатів вивчення робочої колекції лабораторії селекції гороху показав, що безлисточкові і листочкові зразки гороху мають схожі середні значення цінних господарських ознак і рівень їх мінливості, окрім ознак “кількість бобів на продуктивний вузол” і “маса насіння з рослини”. Відсутність істотних негативних зв’язків між ознаками як у листочкових, так і у безлисточкових зразків гороху надає можливість для подальшої оптимізації структури продуктивності. Показники кращих селекційних ліній свідчать про ефективність роботи лабораторії селекції гороху по створенню вихідного матеріалу і сортів, які за комплексом господарсько цінних показників знаходяться на високому рівні серед зразків світової колекції. Виділений матеріал буде включено в схеми схрещування при створенні сортів гороху різних напрямів використання.

Список використаних джерел

1. *Лаханов А.П.* Роль физиологии растений в изучении и повышении биологического потенциала зернобобовых и крупяных культур / А.П. Лаханов // Биологический и экономический потенциал зернобобовых, крупяных и пути его реализации : материалы международной научной конференции приуроченной к 35-летию ВНИИЗБК (Орел, 1999 г.). – Орел: ВНИИЗБК, 1999. – С. 32–39.
2. *Вавилов Н.И.* Избранные сочинения. Генетика и селекция / Н.И. Вавилов: монография. – М.: Колос, 1966. – С. 176–225.
3. *Вишнякова М.А.* Генофонд зерновых бобовых ВИР – источник исходного материала для перспективных направлений селекции / М.А. Вишнякова //Генетические ресурсы культурных растений: Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения приоритетных задач селекции : тезисы докладов Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 13–16 ноября 2001 г.). – СПб.: ВИР, 2001. – С. 236.
4. *Сердюк В.П.* Генофонд гороха – резерв исходного материала для различных направлений селекции / В.П. Сердюк // Там само. – С. 419.
5. *Седловский А.И.* Генетико-статистические подходы к теории селекции самоопыляющихся культур/ А.И. Седловский: монография. – С.П. Мартынов, Л.К. Мамонов. – Алма-Ата, 1982. – 198 с.
6. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416с.

Представлены результаты изучения в 2007-2009 гг. образцов мировой коллекции гороха и селекционного материала, созданного в лаборатории селекции гороха ИР им. В.Я. Юрьева НААН в предыдущие годы. Показаны взаимосвязи между хозяйственными признаками. По комплексу признаков выделены 4 образца гороха, которые рекомендуются в качестве источников по некоторым признакам.

The results of 2007-2009 year period study of pea specimens from the world collection and the breeding material created in previous years in the laboratory for pea breeding at Plant Production Institute nd. a. Y.Ya.Yuriev of UAAS are presented. Some interrelations between economic traits are shown. 4 samples of peas by the complex of traits have been distinguished, which are recommended as sources of definite traits promising material has been distinguished and recommended as a source of some traits.