

В. М. Стригун,
доцент
ВП НУБІП України
«Ніжинський агротехнічний
інститут»

УДК 635.656:631.524

Сучасний стан методів формування різних репродукцій у гороху овочевого (*Pisum sativum* L.)

Для забезпечення виробників необхідною кількістю якісного насіння гороху овочевого, необхідно організувати його насінництво, яке має забезпечити не тільки розмноження насіння до запланованих обсягів, а й підтримку сортів, їх генетично обумовлених ознак, на рівні, який забезпечує високу врожайність та якість зеленого горошку. Для досягнення цієї мети запропонований спосіб реалізації, який висвітлений у статті.

Ключові слова:

горох овочевий, розмноження насіння, сорт, ознака, категорія, репродукція.

Вступ. Горох овочевий є важливою культурою в раціоні харчування людини. Його вирощують для виробництва консервів, для споживання у свіжому вигляді, а також для сушіння та заморожування. Наразі він поширений більш ніж у 50 країнах світу. Площа вирощування гороху овочевого в світі сягає 766–818 тис. га. В 1985 р. площа посівів культури за всіма категоріями господарств в Україні становила 12,95 тис. га [1]. Посівна площа під овочевими культурами у 2003 р. в Україні становила 469,5 тис. га, у тому числі під зеленим горошком – 4,85 тис. га (1,0%). Нині ці площі скоротились ще більше. Потенційна врожайність горошку зеленого становить 4,5–5,5 т/га, 10,0–12,0 т/га бобів. Водночас урожайність зеленого горошку залишається на рівні 2,4 т/га (у всьому світі спостерігається тенденція до підвищення врожайності від 5,8 до 6,4 т/га). Фактична врожайність сортів у 2–3 рази нижча від потенційної через низьку якість посівного матеріалу [1, 2]. Для забезпечення консервних заводів зеленим горошком важливе значення має наявність у

виробництві високоякісного насіння сортів різних груп стиглості. У тісному взаємозв'язку цю проблему покликана вирішити селекція та насінництво, які мають забезпечити зростання не тільки врожайності культури, але й якості як товарної продукції, так і, що особливо, насіння. Саме за рахунок використання нових сортів гороху овочевого, дотримання технології насінництва можна підвищити врожайність на 30–50% [3].

Сорт як об'єкт насінництва. Відповідно до Закону України «Про охорону прав на сорти рослин», сорт рослин визначається як окрема група рослин (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція) в рамках нижчого із відомих ботанічних таксонів, яка відповідає цілком або ні умовам надання правової охорони і може бути:

- визначена ступенем прояву ознак, що є результатом діяльності даного генотипу або комбінації генотипів;
- вирізнена від будь-якої іншої групи рослин ступенем прояву принаймні однієї з цих ознак;
- розглянута як єдине ціле з

точки зору її придатності для відокремлення в незмінному вигляді цілих рослин сорту.

Кожний сорт має свої конкретні сортові якості – сукупність показників, що характеризують належність насіння до відповідного сорту. Одним із основних показників є сортова чистота – відношення числа стебел основного сорту до загальної кількості розвинутих стебел культури [4]. У той же час, сорт як сукупність рослин із певними морфологічними, господарсько-цінними ознаками та властивостями не є незмінним. У процесі багаторазового розмноження його ознаки та властивості можуть змінюватись, погіршуватись з ряду причин (механічне та біологічне засмічення, поява мутацій, зниження або втрата стійкості проти шкідників, хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища та ін.).

Стан насінництва гороху овочевого на даний час. В одержанні високоякісного насіння винятково важливе значення має раціональна організація насінництва. Для забезпечення виробника необхідною кількістю такого насіння потріб-

СХЕМИ НАСІННИЦТВА ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО ЗГІДНО З ВИМОГАМИ ОЕСР

СХЕМА первинного насінництва гороху овочевого (ДН)

Розсадник випробування потомства першого року (РВП–1)
Розсадник випробування потомства другого року (РВП–2)
Розсадник розмноження першого року (РР–1)
Розсадник розмноження добору другого року (РР–2)
Розсадник розмноження добору третього року (РР–3)

но мати добре організоване насінництво, яке має не тільки розмножувати сорт до запланованих об'ємів, але й підтримувати його генетично зумовлені ознаки, господарсько-цінні властивості [5].

Насіння сортів іноземної селекції, на яке останнім часом зорієнтована вітчизняна переробна промисловість, має високу вартість, а самі сорти не є достатньою мірою адаптованими до агрокліматичних зон України. Це призводить до значних збитків переробників. Тому важливим є відновлення насінництва сортів гороху овочевого вітчизняної селекції в обсягах, які б задовольнили потреби консервної промисловості.

Високі сортові та посівні якості насіннєвого матеріалу сортів гороху овочевого до цього часу забезпечувались схемами насінництва, розробленими ще у 80–ті роки минулого століття. Насінництво культури проводилось за такою схемою:

- *первинне насінництво*, до ланок якого входять розсадники випробування потомства першого та другого років (РВП–1 та РВП–2) та насіння розсадника розмноження першого року (РР–1);
- *елітне насінництво* – розсадник розмноження насіння другого і третього років (РР–2 та РР–3), супереліта та еліта;
- *репродукційне насінництво* – перша, друга, третя та відповідні наступні репродукції

(РН–1–РН–3, РН–Н). Тривалість розмноження визначається коефіцієнтом розмноження та запланованим об'ємом виробництва елітного насіння.

Сучасна схема насінництва гороху овочевого. Елітним вважається насіння, одержане від оригінального насіння з використанням спеціальних селекційно-насінницьких методів і заходів, що відповідають вимогам державних стандартів та інших нормативних документів у насінництві [6].

Залежно від етапу насінництва сортів гороху овочевого встановлено такі категорії насіння:

- оригінальне (ОН), зібране в РВП–1–РВП–2 та в РР–1;
- елітне (ЕН), зібране РР–2–РР–3;
- репродукційне (РН–1, РН–2, РН–3).

15 листопада 2009 р. Україна приєдналася до схем сортової сертифікації насіння Організації Економічного Співробітництва і Розвитку (ОЕСР). Схеми сортової сертифікації насіння ОЕСР – це набір процедур, методів і прийомів, за допомогою яких здійснюється моніторинг за якістю насіння в процесі розмноження і які гарантують збереження та підтримування сортової ідентичності та сортової чистоти.

До насіннєвих схем ОЕСР поряд із злаковими травами, бобовими, олійними, прядивними, зерновими, цукровим і кормовим буряком, кукурудзою

СХЕМА елітного насінництва гороху овочевого (БН)

Оригінальне насіння (ОН)
Еліта (ЕН)

СХЕМА репродукційного насінництва гороху овочевого (СН)

Перша репродукція (РН–1 або СН ₁)
Друга репродукція (РН–2 або СН ₂)
Третя репродукція (РН–3 або СН ₃)

і сорго, відносяться й овочеві культури. Згідно з цими схемами насіння гороху овочевого поділяється на три категорії:

- *добазове насіння (ДН)*, яке охоплює насіння первинних ланок насінництва (розсадники випробування потомства, розсадники розмноження), призначене для отримання базового насіння;
- *базове насіння (БН)*, яке охоплює оригінальне (суперелітне) насіння (ОН) та еліти (ЕН), призначене для отримання сертифікованого насіння;
- *сертифіковане насіння (СН)*, яке охоплює насіння першої (СН₁), другої (СН₂) та третьої репродукції (СН₃).

Відповідно до ДСТУ 7160:2010 таку схему, окрім гороху овочевого, можна використовувати тільки для бобу кінського та кукурудзи цукрової. Для всіх інших овочевих культур сертифіковане насіння охоплює першу репродукцію (СН₁) та гетерозисні гібриди першого покоління (F₁).

Методика та методи насінництва гороху овочевого. Підтримання господарсько-цінних ознак і біологічних особливостей сортів досягається за кожною із ланок первинного насінництва [3, 5].

Методи роботи з сортом гороху визначаються його біологічними особливостями та ви-

могами стандартів на сортове насіння. Так, індивідуальний та родинний добори застосовують для збереження в потомстві спадкових ознак і властивостей з наступним їхнім випробуванням (оцінкою за потомством). Потомство кожної родини (лінії) оцінюють у розсаднику випробування потомства за врожайністю, сортністю, типовістю. За цих умов часто застосовують ті ж методи добору, що й у створенні сорту, а також додаткові заходи, які виникають за потреби вирощування великої кількості високоякісного насіння.

Вихідним матеріалом для закладання розсадників випробування потомства (родин) є насіння з рослин, відібраних у посівах усіх ланок вирощування елітного насіння. Елітні рослини добирають у фазу початку біологічної стиглості. Кількість таких рослин залежить від коефіцієнта розмноження та мінливості сорту.

Відібрані рослини аналізують за такими господарсько-цінними ознаками: скоростиглість (корелює з кількістю вузлів до першого бобу в індетермінантних форм гороху), продуктивність (кількість бобів на плодоносі, кількість насінин у бобі, кількість насінин на рослині, крупність насіння), стійкість проти хвороб, тип рослини (характер стебла, міжвузля, їх довжина, форма бобу та його верхівки, форма та забарвлення насіння). Рослини з ознаками, відмінними від сортових, бракують. Насіння добору збирають в окремий пакет, на якому зазначають назву сорту, масу насіння, кількість насінин, рік добору. За результатами аналізу проводять підсумковий добір потомства, з яких формують розсадник випробування потомства першого року (РВП-1). Кількість рослин, що добирають залежить

також від запланованого об'єму виробництва еліти. Зазвичай, висівають від 500 до 2000 індивідуального потомства. Кожне потомство висівають окремо, в один рядок, із міжряддям 0,45 м та з відстанню між насінням у рядку 4 см. Така схема забезпечує збільшення площі живлення рослин, підвищення коефіцієнта розмноження, дає змогу проводити механізований догляд за посівами протягом вегетації. За контроль через кожних 20–30 родин сіють насіння, взяті з розсадника розмноження чи еліти.

Протягом вегетації в розсаднику випробування потомства 1-го року (РВП-1) проводять фенологічні спостереження, облік уражень хворобами та шкідниками, візуальну оцінку за ростом і розвитком рослин, проявом ознак. Потомства, які уражені хворобами, з відхиленнями від норми розвитку бракують, а виділені – збирають та досліджують. Насіння кожного потомства детально обстежують, зважують, співставляють між собою та з контролем за продуктивністю (в РВП-1 маса насіння кожного з них має бути не нижчою 200–250 г). Відібрані потомства сіють у розсаднику випробування потомств 2-го року (РВП-2) з нормою висіву 500–700 тис./га схожого насіння. Об'єм випробування – від 200 до 800 родин потомства. В період вегетації проводять фенологічні та фітопатологічні спостереження, оцінку та бракування потомства, порівняння часу початку цвітіння, яке має бути одночасним. Потомство із сортовими відхиленнями, нетипове, слабкорозвинене, малопродуктивне, уражене хворобами та шкідниками бракують. Відбирають родини, які відповідають авторському опису сортів, а також ті, маса насіння яких не менше 1,0–1,5 кг.

За родинного та індивідуального доборів у розсаднику випробування потомства (родин) останні оцінюють і вибраковують у таких об'ємах:

- кількість потомства (родин) – не менше 25%;
- кількість рослин у потомстві (родині) – не менше 50%;
- кількість потомства (родин) що добираються – не менше 30%;
- кількість рослин, що добираються для наступної роботи, в кожному потомстві (родині) не менше 15% [5].

Після обмолоту та обстеження насіння виділеного потомства об'єднують, доводять до посівних кондицій та розмножують у розсадниках розмноження (РР-1–РР-3). Норма висіву в цих розсадниках залежить від групи стиглості та встановлюється з розрахунку 70–110 шт. схожого насіння на 1 м². Ранньостиглі сорти сіють гущіше, більш пізні – рідше. Сівба механізована, з міжряддям, прийнятним у виробництві від 15 до 30 см. Уживають заходів, що виключають можливість механічного чи біологічного засмічення через дотримання просторової ізоляції, встановленої діючою «Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів» (20 м на захищеній місцевості та 50 м на відкритій). На посівах розмноження оригінального та елітного насіння систематично проводять сорто- і фітопрочистки. Їх розпочинають з ранніх фаз розвитку рослин та до повного визрівання насіння. У прочистках видаляють нетипові для сорту слабкорозвинені рослини, уражені хворобами, з обов'язковим урахуванням і класифікацією домішок та хвороб. За результатами прочисток складають акти установленної форми.

Першу сортопрочистку проводять уже через 15–20 діб після

сходів. У цей час видаляють рослини, що не відповідають сорту за забарвленням вегетативних органів і темпом росту стебла. Другу сортопрочистку проводять до цвітіння, в період бутонізації, з метою видалення рослин, які рано зацвітають. Третю – після цвітіння, метою якої є видалення рослин, що пізно зацвітають та тих, які не цвітуть зовсім. У кінці технічної та на початку біологічної стиглості (перед збиранням) проводять сортопрочистку за типом та формою бобу, за скоростиглістю, довжиною стебла. Особливу увагу під час всіх сортопрочисток звертають на пелюшку (рослину, за характерною ознакою – червонувато-синіми квітками, антоціановими плямами на прилистниках і черешках та за світло- аж до темно-коричневого кольору насінням), яку вибраковуюють. Засмічення сортів гороху овочевого насінням пелюшки не допустиме.

За появи серед мозкового насіння округлого та гладенького, що може бути реакцією на погодні умови (сухі та жаркі за збирання недостиглого насіння) чи засмічення зерновими сортами, проводять аналізи за формою крохмальних зерен. У випадку наявності в зернах радіальних щілин, характерних для крохмальних зерен мозкових сортів гороху, видалення рослин-носіїв такого насіння не проводять. Гладкозерність у цьому випадку є результатом модифікаційної мінливості. У насінні гладкозерних сортів крохмальні зерна округлої форми, без тріщин з ледь помітною концентричною шаруватістю. Такі рослини є домішками мозкових сортів, тому підлягатимуть видаленню [7].

Перед збиранням проводять апробацію посівів згідно з інструкцією з апробації. Сортова чистота має бути не меншою 99,5% [8].

Під насінницькі розсадники відводять найкращі поля господарства. Технологія вирощування вихідного насіння має максимально сприяти прояву сортових ознак і підвищенню коефіцієнта розмноження насіння. Враховуючи те, що для вирощування гороху не придатні кислі ґрунти, з високим рівнем ґрунтових вод, уражені збудниками кореневих гнилей, фузаріозного в'янення, насінницькі розсадники розміщують на родючих ґрунтах, добре удобрених під попередню культуру, достатньо вологомістких та таких, що добре провітрюються.

Технологія первинного та елітного насінництва передбачає внесення мінеральних добрив. Фосфорні та калійні добрива вносять як основне удобрення, під час сівби та для підживлення вносять азотні. Дози добрив устанавлюють щорічно, з урахуванням запасу поживних речовин у ґрунті, погодних умов та стану посівів. Досліди закладають у ранні (оптимальні) строки разом із сівбою ранніх зернових культур у дозрілий ґрунт.

У насінництві гороху овочевого особливо важливим є ранній зяб. Навесні поле боронують і культивують у двох напрямках. Ґрунт під сівбу гороху має бути добре розробленим, а поверхня вирівненою. За сівби сортів у сухий ґрунт ефективним є коткування, у випадку утворення кірки – боронування. Через 3–4 доби після сівби, з метою боротьби з бур'янами, вносять гербіциди. Після сходів, за потреби та безпеки ураження посіву гороховим довгоносоком, а на початку бутонізації – проти горохового зерноїда та плодожерки, посіви обприскують сертифікованими інсектицидами. В період вегетації на широкорядних посівах обов'язковим елемен-

том є розпушування міжрядь до змикання рядків.

Збирання гороху в розсадниках розмноження індивідуальних доборів здійснюють у період дозрівання 55–70% бобів, шляхом виривання рослин із ґрунту зі збереженням кореневої шийки та зв'язування рослин одного потомства в снопи з наступним дозарюванням під навісом.

В елітному насінництві збирання проводять механізовано, залежно від наявної техніки. За роздільного способу збирання, за стиглості бобів 55–70%, горох скошують у валки та після дозарювання обмолочують комбайном. Кількість обертів молотильного барабана залежить від вологості насіння та має бути від 350 до 500 об./хв.

За одночасного насінництва кількох сортів під час обмолоту та наступної доробки насіння вживають заходів з недопущення механічного змішування (рельєсно чистять посівну, збиральну та очисну техніку). За умови підвищеної вологості насіння, залежно від початкової вологості, сушать спочатку холодним повітрям, потім теплим за температури не вище 25–35°C. Для гороху овочевого вищих генерацій схожість насіння має бути не нижче 90%, а вологість не вище 16%. Елітне насіння затарюють у подвійні мішки з внутрішньою та зовнішньою етикеткою [9–11].

Для прискореного отримання оригінального та елітного насіння поряд з методом індивідуального та родинного доборів застосовують метод масового добору. Метод полягає у виявленні найбільш типових, чистосортних, здорових, продуктивних рослин з наступним їхнім обмолотом та об'єднанням насіння. На площах, засіяних цим насінням, для одержання елітного насіння добирають 50% кращих за сортовими ознаками росли-

ни, для оригінального – 5%. Решту рослин використовують для одержання репродукційного насіння. Добори супроводжуються прочистками посівів протягом усього вегетаційного періоду.

Крім простого масового добору у насінництві гороху овочевого застосовують поліпшений масовий добір. У цьому випадку, добір та вирощування первинних генерацій насіння ведеться з урахуванням характеру внутрішньосортової мінливості окремих сортів. Із найбільш вирівнених сортів проводять масовий добір 4–6 тис. типових для даного сорту рослин, які спільно обмолочують. Одержане насіння є вихідним матеріалом для розсадника розмноження. Залежно від запланованої кількості еліти насіння розмножують протягом

1–2 років. У сортів з сильною внутрішньосортовою мінливістю на цих посівах проводять добір 3–5 тис. окремих рослин, які індивідуально обмолочують. Після браковки окремих родин за типом насіння їх висівають у розсаднику випробування потомства, окремо за родинами. В період вегетації відмічають дати цвітіння, описують та групують потомства (родини), бракуючи ті, які не відповідають сортовим, які є не вирівняними за тими чи іншими ознаками. За незначного варіювання потомства, залишені для розмноження, після індивідуального обмолоту та оцінки їх за насінням, об'єднують і висівають у розсаднику розмноження. За більш істотного варіювання окремого потомства проводять роздільну їх сівбу з повторенням

оцінок за тією ж самою схемою.

Періодично виникає необхідність заміни насіння із зниженими сортовими якостями на насіння вищих категорій. Якісні показники такого насіння значною мірою зумовлюють цінність насіння наступних репродукцій, які використовуються у виробництві для одержання товарної продукції.

Висновки. У запобіганні погіршення сортових якостей нових та широко використовуваних у виробництві сортів гороху овочевого важливе значення має чітко налагоджене оригінальне, елітне та репродукційне насінництво. Дотримання технології насінництва є запорукою отримання високоякісної, кінцевої товарної продукції – зеленого горошку.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бамбурова, Л. С. Современные технологи возделывания овощного гороха на переработку в СССР и за рубежом / Л. С. Бамбурова. – М.: ВНИИТЭИ Агропром, 1989. – 53 с.
2. Андриюшко, А. Специфіка попиту та споживання овочевої продукції в Україні / А. Андриюшко, Ю. Сологуб, І. Пономаренко // Агрогляд. – 2004. – № 6. – С. 47–51.
3. Насінництво і насіннезнавство польових культур. За редакцією чл.–кор. УААН, д–ра с.–г. наук, професора М. М. Гаврилюка. – Харків, 2007. – 183 с.
4. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» від 17 січня 2002 року № 2986–ІІІ.
5. Положення про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти. Відповідальний за випуск А. С. Довгопола. – Харків: ІОБ УААН, 2001.
6. Гаврилюк, М. М. Основи сучасного насінництва / М. М. Гаврилюк. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 256 с.
7. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – К.: Держстандарт України, 2003. – 173 с.
8. Заєць, В. П. Добірне насіння – золотий фонд урожаю: Інструкція по апробації сортових посівів / Земля і люди України // В. П. Заєць, М. М. Гаврилюк, Б. О. Весна, В. В. Кириченко [та ін.]. – 1995. – № 1 (841). – 70 с.
9. ДСТУ 2240–93 «Насіння сільськогосподарських культур, сортові і посівні якості. Технічні умови». – К.: Держстандарт України, 1994. – С. 50–59.
10. ДСТУ 2949–94. Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення». – К.: Держстандарт України, 1995. – 63 с.
11. «Про насіння і садивний матеріал» Закон України від 26 грудня 2002 року – К., 2002. – № 411–ІV. – 22 с.