

Тема: Горох

1. Господарське значення гороху
2. Ботанічна характеристика гороху
3. Біологічні особливості гороху
4. Сучасна технологія вирощування гороху

1. Господарське значення гороху

Немає іншої зернобобової культури, яка б в Україні замінила горох. Це пояснюється його цінними продовольчими і кормовими якостями та високою врожайністю, сприятливими умовами вирощування. Зерно гороху містить 20 – 35 % білка, крохмаль, цукри, жир, вітаміни (А, В₁ В₂, В₀, С, РР, К, Е), каротин, мінеральні речовини (солі калію, кальцію, марганцю, заліза, фосфору) – у цьому цінність його не тільки як харчового (високі смакові якості), а й дієтичного, лікувального продукту. Він сприяє виведенню солей з організму, корисний хворим на серце. У 100 г зерна міститься 491 ккал. (у 100 г пшениці 457 ккал.). Білка приблизно стільки ж, як і в сирому м'ясі. Білок гороху є повноцінним за амінокислотним складом. У 1 кг зерна гороху міститься 1,17 к.о.; 180 – 240 г перетравного протеїну; 15,2 г лізину; 3,2 г метіоніну; 2,3 г цистину, 1,6 г триптофану та ін. У зеленому горошку і недоспелих бобах (овочеві сорти), що використовуються як сировина під час виробництва консервів, міститься до 25 – 30 % цукру. Зерно гороху вживають як продукт харчування у вареному вигляді, для приготування супів, гарнірів.

Горохове борошно використовують під час виробництва концентрованих кормів. Тваринам згодовують також зелену масу, сіно, солому, кормова поживність яких завдяки їх високому вмісту білка значно вища, ніж тонконогових культур.



Рис. 1. Гороховий суп



Рис. 2. Вареники з гороховим пюре



Рис. 3. Горохова каша



Рис. 4. Консервованій горошок

Горох є цінним компонентом для однорічних трав. Його зелена маса добре підходить для використання на сидерати. Для створення високоякісної та більш стійкої до вилягання сумішки важливо, щоб до її складу разом із злаковими компонентами включалися високорослі безлисточкові (вусаті) сорти гороху. Він є цінним попередником для зернових та інших польових культур.



Рис. 5. Борошно горохове



Рис. 6. Горохова солома

Історія і поширення

Горох – одна з найдавніших сільськогосподарських культур. Існує версія, що батьківщиною посівного гороху є Іран, Туркменістан, де вирощують його дрібнонасінні види. Крупнонасінний горох походить зі східних країн Середземномор'я. Проте із давніх давен (за 4 – 5 тис. років до н. е) його вирощували на землях сучасної України, що доведено археологічними знахідками. Відомий в українській мові вислів про давність події – "це було ще за царя Гороха", теж свідчить про широке культивування гороху у древні віки.

Світова посівна площа гороху близько 8 млн га. Великі площі гороху в Канаді (1,1 млн га), Китаї (0,75 млн га). Вирощують його у Великій Британії, Швеції, Нідерландах, Бельгії та інших країнах.

В Україні горох займає близько 0,3 млн га. Значні площі його у Вінницькій, Хмельницькій, Черкаській, Київській, Чернігівській і Сумській областях.

Горох є основною зернобобовою культурою в Європі.

Площі посіву гороху в Україні в 2022 році зросли 239 тис. га, що є найвищим показником за останні 15 років.

Урожайність культури складає 3,1 т/га, але окремі господарства під час вирощування за сучасними технологіями збирають по 40 – 50 ц/га. Завдяки штамбовим сортам гороху і необсипаючим зерном.

2. Ботанічна характеристика гороху

Рід гороху *Pisum* L. У нашій країні класифікація роду *Pisum* L. розроблена Л.І. Говоровим. Згідно з нею рід складається із шести видів. Найбільше значення має *Pisum sativum* L. – культурний горох, який поділяється на два самостійні види: посівний *Pisum sativum* L. і польовий *Pisum arvense* L., який часто називають пелюшкою.

Посівний горох має насіння кулястої форми з гладенькою поверхнею, жовте, рожеве без малюнка, квітки білі, рідко голубі. Польовий горох, або пелюшка має насіння округло кутастої форми, на поверхні з невеликою западинкою, буре, чорне, буває з малюнком. Сходи і листки зелені, але на прилистках і навколо стебла є червоні плями (антоціан). Квітки фіолетово-червоні (це враховується під час видової прополки на насінницьких посівах).



Рис. 7. Горох посівний



Рис. 8. Горох польовий (пелюшка)

Отже, одна з ознак посівного гороху – куляста з гладенькою поверхнею форма насіння. Однак у виробництві поширені особливі мозкові сорти гороху, які мають дуже зморшкувату поверхню насіння.

Корінь гороху посівного стрижневий, проникає в ґрунт до 1,3 м і має добре розгалужені до 1 метра бічні корені, які часто важко відрізнити за зовнішнім виглядом від головного кореня.

Стебло трав'янисте, округле чи невиразно чотиригранне, всередині порожнє, легко вилягає. Бувають стебла низькі – менші 50 см, карликові й напівкарликові форми – 51 – 80 см, середні – 8 – 150 см, високі – 151 – 300 см.

Листки парнопірчасті, закінчуються розгалуженими вусиками, якими горох чіпляється за будь-яку опору. Прилистки значно більші ніж листки, напівсерцеподібні, цілокраї або зубчасті.



Рис. 9. Горох

1 – рослина у фазі розвинених сходів; 2 – горох посівний у фазі цвітіння – утворення бобів;
3 – фертильний вузол гороху посівного з листком; 4 – горох польовий у фазі цвітіння – утворення бобів;
5 – фертильний вузол гороху польового.

Суцвіття – одно-, двоквіткова китиця, яка розвивається у пазухах листків (у фасційованих форм – несправжній зонтик).

Квітки білі. Плід – біб.

Як продукт харчування та на корм вирощують лущильні сорти гороху; в стулках бобів є особливий шкірястий пергаментний шар клітин, що надає бобам жорсткості. У стулках бобів цукрових сортів пергаментного шару немає, тому плоди їхні ніжні навіть під час достигання.



Рис. 10. Горох посівний:

1 – стебло з квітами; 2 – стебло з плодами; 3 – корінь; 4 – насіння різних сортів;
5 а – плід цукрового гороху; 5 б – плід лущильного гороху

Насіння гороху буває жовте, жовто-оранжеве, зелене, темно-зелене, оранжеве, коричневе, сіре. Насінний рубчик у посівного гороху майже завжди світлий, рідко чорний.

Насіння за формою буває округле, овальне, округло-кутасте, вдавнене, з бічними западинами або зморшкувате.

Розрізняють насіння крупне (маса 1000 насінин понад 250 г), середнє (200 – 250 г) і дрібне (менше 200 г).

Основні сортові ознаки гороху такі: висота рослин, загальна кількість міжвузлів до першого бобу, форма і розмір бобу, забарвлення насіння.

Сорти гороху.

В Україні зареєстровано значну кількість сортів гороху. Нині селекціонерами створюються сорти з меншими листками, що не вилягають і придатні до прямого комбайнування:

- а) виколисті – з меншими прилистками і листочками;
- б) напівбезлисті – прилистки нормального розміру, а замість листочків – вусики;

в) повністю безлисті, де немає прилистків і листочків, а є лише вусики.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2021 рік внесено значну кількість сортів гороху. У господарствах доцільно мати 2 – 3 сорти гороху із різною агроекологічною пластичністю, скоростиглістю та продуктивністю.

У Степовій і Лісостеповій зонах рекомендується вирощувати такі високопродуктивні сорти: Глянс, Девіз, Степовик, Берсек, Баритон, Веселик, Готівський, Грегор, Ескіз, Камертон, Кардіфф, Кео, Комбайновий, Клеопатра, Лавр, Маскара, Модус, Магнат, Мадонна, Отаман, Оплот, Профіт, Стабіль, Схід, Терно, Тудор, Факел, Харді, Харківський еталонний, Чекбек, ЧБЛ-5, Царевич, Світ, Ефективний, Фаворит, Слован.

3. Біологічні особливості гороху

Вимоги до температури. Горох *холодостійка, відносно маловимоглива до тепла* культура. Насіння починає проростати при температурі 1 – 2 °С. Проте біологічний мінімум для одержання дружніх сходів гороху становить 4 – 5 °С. За нижчої температури сходи з'являються лише через 15 – 25 днів, знижується польова схожість та енергія росту рослин. З підвищенням температури до 10 °С насіння проростає швидше, сходи з'являються за 5 – 7 днів. Вони можуть витримувати приморозки до мінус 5 – 7 °С. Стійкіші до морозів кормові сорти (пелюшки). Оптимальна температура для утворення вегетативних органів гороху – 12 – 16 °С, генеративних – 16 – 20 °С. Температура понад 26 °С негативно впливає на величину і якість урожаю.

Вимоги до вологи. До вологи горох вимогливий. Для набубнявіння і проростання насінню необхідно 110 – 115 %, а мозкових сортів до 150 % води від його маси.

Найкращі умови для росту складаються при випаданні 450 – 600 мм за рік, а вологість ґрунту становить 70 – 80 % найменшої вологоємності.

За посухостійкістю горох переважає боби, вику і люпин, але поступається сочевиці, нуту та чині. Незважаючи на те, що горох не відноситься до посухостійких культур, його можна вирощувати у відносно посушливих умовах. Це можливо завдяки глибокому проникненню добре розвинутої стрижневої кореневої системи. Транспіраційний коефіцієнт 400 – 600.

Вимоги до світла. Горох – *світлолюбна* культура і належить до рослин довгого дня. Недостатня кількість світла дуже пригнічує його розвиток. Стебла витягуються, вилягають, слабше розвивається коренева система, менше зав'язується плодів, зменшується врожайність. Фотоперіодична реакція гороху тісно пов'язана з спектральним складом світла. У світлі довгого дня переважають довгохвильові промені, що сприяє прискореному розвитку гороху, значно підвищує його врожай.

Вимоги до ґрунту. *Горох культура високородючих ґрунтів.* Найвищі врожаї одержують на чорноземах, сірих лісових і окультурених дерново-підзолистих ґрунтах. Реакція ґрунтового розчину (рН 6,8 – 7,4) має бути нейтральною.

У ґрунті має бути достатньо гумусу, вапна, фосфору, калію та мікроелементів молібдену і бору.

На важких, дуже щільних і кислих ґрунтах коренева система розміщується неглибоко, пригнічується життєдіяльність бульбочкових бактерій. Такі ґрунти несприятливі для вирощування гороху.



Рис. 11. Вимоги гороху до умов вирощування

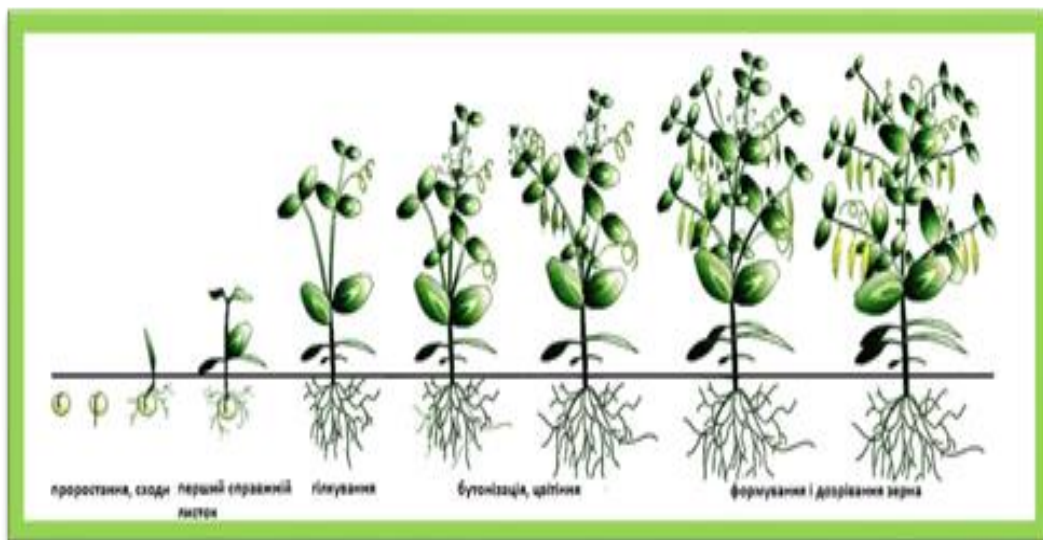


Рис. 12. Фази росту і розвитку гороху

Таблиця 1

Фази розвитку і етапи органогенезу гороху

Фази розвитку	Етапи органогенезу	Елементи продуктивності	Проведення агрозаходів
Проростання, сход	I. Формування конуса наростання	Густота стояння рослин	
Перший справжній листок	II. Формування справжніх листків, міжвузлів стебла	Кількість листків і міжвузлів	Знищення кірки (боронування). Обприскування інсектицидами. Обприскування гербіцидами
Гілкування	III. Збільшення розмірів конуса, наростання, формування осі суцвіття		
	IV. Процес диференціації генеративної сфери у закритій брунці	Кількість квіток і суцвіття	
	V. Формування органів квітки		Обробіток фунгіцидами
Бутонізація і цвітіння	VI. Мікро- і мега-спорогенез	Кількість бутонів, квітів і плодів	
	VII. Формування чоловічих і жіночих гаметофітів		Обробка посівів інсектицидами
	VIII. Видна бутонізація		
	IX. Цвітіння		
Формування і дозрівання насіння	X. Початкова диференціація зародка насіння	Кількість бобів на рослині, насінин у бобі. Маса 1000 насінин	
	XI. Речовини із оплодня перетікають у сім'ядолі		Десікація
	XII. Дозрівання насіння. Прості речовини насіння перетворюються в складні, запасні		Збирання врожаю

4. Сучасна технологія вирощування гороху

Попередники. Будучи відмінним попередником для інших культур сівозміни, горох добре росте і дає високі врожаї після різних культур. *Добрим попередником є озимі і ярі зернові.* Горох сіють після удобрених просапних – кукурудзи, картоплі, цукрового буряку. *Горох може не формувати бульбочок, якщо його розміщувати після попередника, який залишає в ґрунті багато нітратів, зокрема після інтенсивно удобрених азотом цукрового буряку, кукурудзи, чорного пару.* На Поліссі сіють після льону. У сівозміні горох можна висівати *на тому самому місці не раніше ніж через 5 – 6 років.* Горох не можна розміщувати ближче 500 м від багаторічних бобових трав.



Рис. 13. Схема технології вирощування гороху

Запам'ятайте

Горох не терпить монокультури. Непридатні як попередник для нього соняшник, багаторічні бобові і злакові трави, зернобобові культури, однорічні трави з бобовим компонентом.

Обробіток ґрунту. Основний обробіток залежить від попередника, погоди, забур'яненості полів.

Зверніть увагу

Важливо, щоб рослинні рештки були добре подрібнені і рівномірно зароблені, інакше це може призвести до ефекту «солом'яного матрацу». Для подрібнення рекомендуємо використати подрібнювачі фірми Falk серій Alce, SuperAlce, Kronos.

Після збирання зернових на полях, що забур'янені однорічними бур'янами, проводять лушення за допомогою в два сліди на глибину 5 – 6 см. Якщо поле забур'янене кореневищними бур'янами, то проводять лушення лемішними лушильниками на глибину 12 – 14 см. Через 15 – 20 днів проводять зяблеву оранку на глибину 25 – 27 см.



Рис. 14. Важка дискова борона APXPS



Рис. 15. Дискова борона Lemken Rubin 9

На сильно забур'яненних полях (особливо багаторічними кореневищними бур'янами – пирій повзучий, гострець, свинорий) з допомогою лушень повністю знищити бур'яни неможливо, тому необхідно застосовувати інші методи. І найефективнішим є внесення гербіцидів суцільної дії (раундап, ураган тощо) по стерні. Через 15 – 20 днів після пожовтіння і загибелі бур'янів проводять оранку на глибину 25 – 27 см.

Розміщуючи горох після просапних культур, ґрунт не лушать, а зразу ж проводять зяблеву оранку на глибину 22 – 25 см. Після кукурудзи ґрунт двічі дискують у поперечних напрямках важкими дисковими бородами (БДТ-3, БДТ-7) на глибину 10 – 12 см і проводять зяблеву глибоку (25 – 27 см) оранку.

За наявності оберткових плугів з обтічними передплужниками, що не забиваються кукурудзинням, поле без попереднього лушіння орють на глибину не менше 27 – 30 см плугами ПОН-5/4П, ПОН-8, John Deere, Lemken Euro Diamant. За сучасної ресурсозберігаючої технології обробіток проводять важкими дисковими бородами ANTARES, PALLADA, APXPS, Lemken Rubin 9

на глибину 6 – 8 см, оранку замінюють глибоким розпушуванням на глибину 20 – 22 см дисковими знаряддями.



Рис. 16. Плуг John Deere



Рис. 17. Плуг Lemken Euro Diamant



Рис. 18. Борона пружинна широкозахватна гідрофікована ЛІРА-24



Рис. 19. Борона зубова БШН-21 Соломія

Від якості **передпосівного обробітку ґрунту** залежить енергія проростання насіння, польова схожість, дружність і одночасність росту рослин. Передпосівний обробіток починають з настанням фізичної стиглості ґрунту за допомогою культиваторів суцільного обробітку ґрунту в агрегаті важкими боронами впоперек до оранки на глибину 8 – 10 см.



Рис. 20. Культиватор для суцільного обробітку ґрунту КПО



Рис. 21. Культиватор для суцільного обробітку ґрунту серії АК

Глибше розпушування призводить до надмірного випаровування води та утворення грудок. На якісно виораних полях обмежуються одним обробітком, за недостатнього розпушення ґрунту, культивують вдруге.

Під час достатнього підсихання ґрунту за енергозберігаючої технології для передпосівного обробітку слід використовувати комбіновані, багатоопераційні та багатофункціональні агрегати з обов'язковою умовою, щоб їх розпушуючі лапи були відрегульовані на глибину не менше 8 – 10 см. Це потрібно для якісного *глибокого* загортання насіння. Розрив між передпосівним обробітком і сівбою не має перевищувати однієї години.

Оскільки горох культура ранніх строків сівби, весняне закриття вологи за допомогою борін не обов'язкове.

Система удобрення. Одним із основних способів підвищення продуктивності гороху під час розробки сучасних енергозберігаючих технологій особливу увагу необхідно приділяти проблемам підвищення коефіцієнта використання добрив, повного збалансованого живлення рослин. Горох має відносно невеликий вегетаційний період, слаборозвинену кореневу систему, тому потреба у поживних речовинах велика. Для формування 1 ц зерна і відповідної кількості соломи, гороху

необхідно 3,5 – 5,5 кг азоту, 1,2 – 1,7 кг фосфору, 2,5 – 3,5 кг калію, 1,7 – 3,0 кальцію, 0,5 – 1,3 кг магнію. Горох є вимогливий до родючості ґрунтів. Він добре використовує післядію органічних і мінеральних добрив.

Необхідно створити всі умови для ефективного засвоєння азоту з повітря. Особливо важливо внести гній на це поле за рік чи два до вирощування гороху.

Фосфорно-калійні добрива теж краще внести у більшій нормі (PK_{60-100}) під попередник – буряк, кукурудзу, зернові тощо. Це важкорозчинні добрива і для формування врожаю гороху вистачає їх післядії та запасів цих елементів у ґрунті.

Після малоудобрених попередників на ґрунтах з невисоким вмістом гумусу (менше 2 %), а також низькому забезпеченні фосфором і калієм, вносять добрива в нормі $P_{40}K_{40}$ – $P_{60}K_{60}$ під оранку.

Запам'ятайте

Бажано вносити калійні добрива з меншим вмістом хлору.

Горох є азотфіксуючою рослиною, тому азотні добрива під нього не вносять. Засвоєння азоту з повітря починається у фазі 2 – 3 листків, невелику дозу азоту (20 – 30 кг/га д.р.) вносять лише у випадку якщо під час сівби запаси нітратного азоту в орному шарі ґрунту менші, ніж 30 мг/кг.

Для покращення симбіотичної фіксації азоту, підвищення врожайності необхідно застосувати молібден, цинк, бор, мідь, кобальт, магній, марганець. Особливо цінним є молібден, який впливає на симбіотичну азотфіксацію. Його вплив на врожайність прирівнюється до внесення 30 кг/га д.р. азоту. Молібден і бор покращують надходження азоту в рослини гороху. Цинк сприяє засвоєнню рослинами калію і магнію. Підвищують врожайність гороху також мідь, кобальт та ін.

Підготовка насіння. Сорти. Підготовка насіння до сівби починається зразу ж після збирання врожаю. Насіння очищають на машинах первинної очистки, за потреби просушують. Навесні, перед сівбою підготовка насіння складається з трьох операцій: протруювання, обробка мікроелементами, бактеріальними добривами та стимуляторами росту.

Щоб запобігти захворюванню гороху, насіння за 3 – 4 тижні до сівби протруюють на машинах ПС-10А, ПСШ-5 та інших, використовуючи такі препарати, як Фундазол (3 кг/т), Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т), Ламардор FS 400 (0,15 – 0,20 л/т), Максим XL 035 FS (1,0 л/т), Круїзер 1,0 л/т.



Рис. 22. Препарати для передпосівного обробітку насіння гороху

Найефективніше завчасне протруювання – за 2 – 3 місяці до сівби.

Протруєне насіння в день сівби обробляють бактеріальними добривами, поєднуючи з обробітком молібденом і бором.

Протруйники фундазол і максим можна використовувати в день сівби одночасно з ризоторфіном. Решта препаратів під час поєднання з бактеріальними добривами знищують бульбочкові бактерії, тому протруювання необхідно проводити не пізніше за 2 – 3 тижні до сівби, а обробляти інокулянтами і мікроелементами – в день сівби.

Бульбочкові бактерії можуть бути відсутні в ґрунті або малоактивні. Обробіток бактеріальними добривами сприяє активному утворенню бульбочок по азоту з повітря і підвищенню врожаю.

Горох обробляють сучасними інокулянтами такими як: нітрагін, різоторфін, азотобактерин, оптимайз Плюс, BiNitro Горох, біоінокулянт-БТУ.

Бактеріальний препарат містить високоефективні штами, які розмножені в стерильних умовах, збагачені вуглеводами, мінеральними речовинами, вітамінами. Обробляють інокулянтами у приміщенні, куди не потрапляють сонячні промені.

Сівба

Способи сівби. Кращим способом сівби гороху є звичайний рядковий з відстанню між рядками 15 см.

Використовують сівалки СЗ-3,6; Астра СЗ-5,4, пневматична сівалка Солітер 9, 12, Ніна (Гаспардо), Ніка-4, Мега, Ультіма (Кокерлінг), Мегасід (Рабе), John Deere 455, Kuhn Planter. Вони глибше ніж вузькорядні загортають насіння.



Рис. 23. Сівалка John Deere 455



Рис. 24. Сівалка точного висіву Kuhn Planter

Глибина сівби

Горох добре переносить глибоке загортання насіння, оскільки не виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Для набубнявіння і проростання насінини необхідно ввібрати 100 – 120 % води від її маси, що в два рази більше, ніж у зернових культур. Верхній шар ґрунту часто пересихає, тому достатньо вологи для насіння забезпечується під час глибокого загортання.

Під час мілкої сівби, особливо у суху погоду, різко знижується польова схожість, гірше розвивається коренева система.

Зверніть увагу

Оптимальна глибина загортання насіння у більшості випадків становить 6 – 8 см.

На важких запливаючих ґрунтах насіння *загортають на 4 – 5 см*. На легких ґрунтах або в умовах швидкого пересихання верхнього шару глибину загортання *збільшують до 8 – 10 см*.

Норма висіву. Норму висіву встановлюють залежно від біологічних властивостей сорту і ґрунтово-кліматичної зони вирощування.

Запам'ятайте

Норма висіву коливається від 0,8 до 1,4 млн схожих насінин на гектар. У посушливих районах висівають насіння менше, а у зоні достатнього зволоження більше. Рекомендуються такі норми висіву: Степ України – 0,9 – 1,0, Лісостеп – 1,0 – 1,2, Полісся – 1,1 – 1,4 млн/га. Норму висіву встановлюють залежно від крупності насіння. Орієнтовна норма висіву гороху – 2,6 – 3,0 ц/га.

Строки сівби. Горох – культура ранніх строків сівби. Висівають його за настання фізичної стиглості ґрунту одночасно з вівсом, ярою пшеницею та ячменем. Сходи гороху добре переносять весняні приморозки до мінус 5 – 7 °С. Чим раніше посіяти, тим більший урожай можна одержати. Запізнення із сівбою на 10 днів проти строків, у які можна починати польові роботи, знижує врожай на 5 – 8 ц/га.

За ранніх строків підвищена вологість ґрунту забезпечує добре набубнявіння і проростання насіння, створюються оптимальні умови для появи дружніх сходів, краще розвивається коренева система.

Догляд за посівами. Догляд за посівами гороху проводиться відповідно до фаз росту і етапів органогенезу.



Рис. 25. Водоналивний коток КЗК 6 02

Першим заходом догляду за горохом у посушливу весну і на пізніших посівах є **післяпосівне коткування** ґрунту гладкими котками. Це сприяє кращому контакту насіння з ґрунтом, підтягує воду до посівного шару ґрунту, підвищує схожість гороху і бур'янів. Вигідно одночасно з коткуванням провести боронування посівними боронами. Утворюється неглибокий мульчуючий шар ґрунту, який запобігає випаровуванню води і утворенню кірки.

У наступному догляді за посівами важливого значення набуває боротьба з бур'янами. Найпростіший і ефективніший метод боротьби з ними – боронування посівів гороху. Під час одного досходового та одно-, дво-, – післясходових боронувань знищується близько 60 – 80 % однорічних бур'янів.

Досходове боронування проводять через 4 – 7 днів після сівби, але не пізніше як за 3 дні до появи сходів гороху. У сприятливих умовах може знищуватися майже 80 % бур'янів у фазі білої ниточки. **Не можна проводити боронування у момент появи сходів.**

Післясходове боронування проводять у фазі 3 – 5 листків. Якщо післясходових боронувань два, то перше проводять у фазі 2 – 3 листків, коли рослини мають висоту 4 – 5 см. Вдруге посіви боронують у фазі 3 – 5 листків за висоти рослин 7 – 10 см. Щоб запобігти обламуванню рослин боронують вдень не раніше 11 – 12 год., у суху погоду, коли рослини втрачають тургор і менше пошкоджуються зубцями борін, а знищені бур'яни швидше підсихають.

Горох сильно страждає від бур'янів, урожайність може знизитися на 30 – 50 %.

Зверніть увагу

У зонах горохосіяння найпоширеніші бур'яни, такі як осот рожевий, осот жовтий, берізка польова, щиріця звичайна, гірчиця польова, лобода біла, гірчак розлогий, паслін чорний, талабан польовий, грицики звичайні, куколиця біла, ромашка непахуча тощо.

У дощові роки чи з якихось інших господарсько-організаційних причин не завжди є можливість провести боронування. Для знищення бур'янів у цьому випадку використовують гербіциди: Стомп 330 3 – 5 л/га, Фронтер Оптима 0,8 – 1,2 л/га, Пульсар 0,75 – 1,0 л/га, Гезагард 3 – 4 л/га, Дуал Голд 1 – 1,2 л/га, Трефлан 2 – 4 л/га, Фюзілат Форте 1 – 2 кг/га, Базагран М 2,0 – 3,0 л/га.

Запам'ятайте

Найвищої ефективності у боротьбі з бур'янами досягають під час поєднання запобіжного, агротехнічного і хімічного способу захисту.



Рис. 26. Осот рожевий



Рис. 27. Осот жовтий



Рис. 28. Берізка польова



Рис. 29. Лобода біла



Рис. 30. Щириця звичайна



Рис. 31. Гірчиця польова



Рис. 32. Паслін чорний



Рис. 33. Куколиця біла

Найпоширені шкідники гороху: бульбочковий довгоносик, горохова попелиця, горохова галиця, гороховий трипс, гусениці багатокітних метеликів (совки-гами, люцернова совка, горохова совка, лучний метелик), горохова плодожерка, акацієва вогнівка, гороховий зерноїд (найнебезпечніший шкідник гороху).



Рис. 34. Бульбочковий довгоносик



Рис. 35. Горохова попелиця



Рис. 36. Горохова галиця



Рис. 37. Гороховий трипс



Рис. 38. Горохова плодожерка



Рис. 39. Гусениця горохової плодожерки



Рис. 40. Акацієва вогнівка



Рис. 41. Гороховий зерноїд

У технології вирощування гороху важливе місце належить захисту від шкідників та хвороб. Проти шкідників сходи обробляють інсектицидами для захисту від бульбачкових довгоносиків. У фазі бутонізації посіви обприскують сучасними оприскувачами проти горохової зернівки (брухус), горохового комарика, горохової попелиці, плодожерки. На посівах гороху проти шкідливих організмів використовують такі препарати: Актара 0,11 л/га, Актелік 1,2 – 2,0 л/га, Енжіо 0,18 л/га, Бі-58 Новий 0,5 – 1 л/га, Фастак 0,15 – 0,25 л/га, Карате Зеон 0,12 л/га, Децис Люкс 0,4 – 0,7 л/га, Конект 0,4 – 0,5 л/га.

Горох уражується багатьма хворобами, серед яких найпоширеніші та шкодочинні кореневі гнилі, аскохітоз, борошниста роса, сіра гниль, іржа тощо. Вони порушують обмін речовин, знижують продуктивність рослин, погіршують насіннєву і кормову якість зерна.



Рис. 42. Аскохітоз гороху



Рис. 43. Сіра гниль



Рис. 44. Борошниста роса



Рис. 45. Несправжня борошниста роса



Рис. 46. Кореневі гнилі гороху

Обмеження ураження рослин патогенами досягається завдяки виконанню комплексу захисних заходів. Для цього насамперед необхідно дотримуватися правильної агротехніки, вирощувати стійкі проти хвороб сорти, забезпечувати високу якість насіннєвого матеріалу й збалансоване живлення рослин, своєчасно проводити профілактичні заходи. Проводиться протруєння насіння, оприскування посівів в період вегетації фунгіцидами Квадріс 0,8 л/га, Амістар Екстра 0,5 – 0,75 л/га, Топаз Про 0,5 – 0,75 л/га, Імпакт К 0,6 – 0,8 л/га.

Зверніть увагу

У сучасній агрокультурі підвищується актуальність біологізації і екологізації сільськогосподарського виробництва. Головним чином захист рослин має базуватися на попереджувальних заходах: підбір видів та сортів, що є стійкими до хвороб та шкідників, відповідної сівозміни, механічних та фізичних методів, а також використання природних ворогів. Лише в тому випадку, коли ці заходи виявилися недостатньо ефективними, можуть бути використані відповідні допоміжні речовини, дозволені в органічному сільськогосподарському виробництві згідно зі стандартом МАОС.



Рис. 47. Обприскувач Case IH Patriot 4430



Рис. 48. Обприскування посівів гороху
Базаграном Хіт

Збирання врожаю. Збирання врожаю – найскладніша операція в технології вирощування гороху. Основний спосіб збирання – роздільний.

Рослини гороху вилягають, насіння досягає неодночасно (першим – у нижніх бобах, пізніше – у верхніх), нижні боби розтріскуються і осипаються, що призводить до значних втрат зерна. Важливо встановити оптимальний строк збирання. Раннє збирання призводить до недобору врожаю через значну кількість недостиглих насінин, пізнє – супроводжується надмірними втратами.



Рис. 49. Збирання гороху



Рис. 50. Збирання зеленого гороху

Починають скошувати горох у валки при побурінні 60 – 75 бобів. Косять горох жаткам та косилками. Через 3 – 4 дні після скошування і підсихання маси можна починати підбирання і обмолот валків сучасними зерновими комбайнами. Вологість зерна під час збирання 16 – 19 %. Для запобігання подрібненню частоту обертання барабана зменшують до 500 – 550 обертів за хвилину, підбарабання опускають у нижнє положення.

На чистих від бур'янів посівах у суху погоду, під час вирощування короткостеблових стійких до осипання і вилягання сортів, застосовують однофазне збирання за повної стиглості бобів і зниження вологості зерна до 15 – 17 %. Однофазне збирання здійснюють комбайнами Дон-1500, Славутич, Лан, Домінатор 208, Джон-Дір, Клас Лексіон та ін.

Очищене зерно можна зберігати за вологості не більше 14 – 15 %, шаром не вище 1,5 м.

На зелений корм горох збирають у фазі цвітіння, а на силос, сінаж – до утворення бобів.

Змішані посіви гороху. В умовах достатнього зволоження посіви гороху переростають, сильно вилягають, їх важко зібрати без втрат зерна. У таких умовах практикуються змішані посіви гороху з іншими культурами.

Найкраще сіяти горох з стійкими до вилягання сортами ячменю. Суміш насіння складається з 70 – 75 % ярого ячменю і 25 – 30 % гороху від повної норми висіву цих культур у чистих посівах.

На зелений корм, силос, сінаж горох вирощують у сумішках з ячменем, вівсом, викою, гірчицею білою, сояшником, кукурудзою. Норма висіву гороху 0,8 – 0,9 млн/га, вівса і ячменю – до 3,0 – 3,5 млн/га, кукурудзи – 0,3 – 0,4 млн/га, сояшнику – 0,4 млн/га, гірчиці – 1 млн/га.

Сумішки з вівсом, ячменем, гірчицею, викою сіють у перші дні весняних польових робіт, а з сояшником і кукурудзою під час прогрівання ґрунту до 8 – 10 °С. Такі суміші придатні для післязкісних і післяжнивних посівів.

Питання для самоконтролю

1. Яке кормове значення гороху?
2. У чому полягає цінність гороху як продовольчої культури?
3. Який сучасний стан вирощування гороху на Україні?
4. Які біологічні особливості гороху?
5. Які ви знаєте фази росту і етапи органогенезу гороху?
6. Які є нові сорти гороху?
7. В чому суть сучасної енергозберігаючої технології вирощування гороху?
8. Які особливості збалансованого живлення рослин гороху?
9. Які використовуються способи підготовки посівного матеріалу та посіву гороху?
10. Які особливості ефективного догляду за посівами на основі моніторингу?
 - боротьба з бур'янами
 - шкочинними комахами
 - хворобами
11. Які особливості збирання гороху.