Багаторічний люпин сіють під покрив озимої пшениці або жита. Кращі строки сівби – підзимовий, в кінці листопада. Можна сіяти рано навесні, підсіваючи його в ярі зернові. Літні посіви дають зріджені сходи й низькі врожаї.

Норма висіву люпину на насіння при широкорядному способі – 10–20 кг/га (0,7–0,8 млн/га), на зелене добриво рядковим способом – 45 кг/га (1,0–1,1 млн/га). Глибина сівби 2–4 см. Найцінніше насіння одержують з травостою другого року життя. Його можна одержувати впродовж 5–6 років. На насіння багаторічний люпин збирають лише з першого укосу. Достигає насіння на початку липня (урожай – 6–8 ц/га). Заорювати зелену масу необхідно в період цвітіння – зав'язування бобів. Урожайність зеленої маси за 2–3 укоси 500–900 ц/га.

КВАСОЛЯ ЗВИЧАЙНА

Phaseolus vulgaris L.

ЗНАЧЕННЯ

Квасоля звичайна є однією з основних зернобобових культур, яку вирощують на харчові цілі. Цінність її як продовольчої культури визначається великим вмістом білка і необхідних для організму людини незамінних амінокислот, а також інших поживних речовин. Білок квасолі за харчовою цінністю наближається до білків тваринного походження. Він легко засвоюється і містить життєво необхідні амінокислоти: триптофан, лізин, аргінін та ін., тому харчування квасолею значною мірою компенсує нестачу м'яса. Насіння містить 22–32 % білка, 50–60 % крохмалю, 5–7 % клітковини, 2,3–3,6 % жиру, вітаміни А, B_1, B_2 та ін. Квасоля має відмінні смакові якості. Крім насіння, в їжу використовують зелені боби (спаржеві сорти), які містять до 15 % білка, багато сухих речовин та вітамін С.

Як кормова культура квасоля не використовується, зелена маса її містить отруйні речовини і погано поїдається худобою. Солому їдять кози і вівці. Зернові відходи квасолі – поживний корм для тварин, тільки згодовувати його треба після термічної обробки, при цьому руйнується отруйний глюкозид фазеолунатин.

Стулки бобів квасолі використовуються у лікуванні захворювань нирок, серцево-судинної системи, шлунка, діабету.

Багатоквіткова квасоля (Phaseolus multiflorus Weld.) з високим витким стеблом і яскравими квітками використовується також як декоративна. На присадибних ділянках, де застосовуються опори, це високоврожайна цінна зернова бобова культура.

Завдяки азотфіксації (нагромаджує в ґрунті понад N_{60-80}), позитивно впливає на азотний баланс і фізичні властивості ґрунту, є добрим попередником для інших культур сівозміни.

ІСТОРІЯ І ПОШИРЕННЯ

У світовому рослинництві серед зернобобових культур квасоля займає друге місце після сої. Численні види квасолі поділяються на дві групи: американського і азійського походження. У форм першої групи насіння крупне, у всіх видів другої групи насіння дрібне.

Квасолю вирощують понад 7000 років. Крупнонасінна квасоля походить з Мексики, звідки вона в XVI столітті була завезена в Європу, а в XVII – в Україну.

Дрібнонасінна квасоля 5–6 тис. років тому вирощувалась в країнах Південної Азії – Індії, Китаї, Японії.

Загальна площа різних видів квасолі в світі становить 25,6 млн га, виробництво зерна 17,6 млн т при середній урожайності лише 8,9 ц/га (дані за 1998 рік).

В Україні сприятливі умови для вирощування цієї культури. Проте в основному квасолю вирощують на присадибних ділянках. Середня врожайність зерна в Україні 10–13 ц/га. При відповідній технології в окремих господарствах збирають понад 30 ц/га. У 2002 році посівні площі квасолі становили 37 тис. га, а виробництво – 70 тис. т.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Вимоги до температури. Квасоля звичайна *вимоглива до тепла.* Насіння її починає проростати за температури 10 °С, а сходи ростуть при 12–13 °С. Сходи дуже чутливі навіть до короткочасних весняних приморозків і пригнічуються від зниження температури в цей період до 0 °С, а за -0,5–1 °С – гинуть. Найкраща температура для росту і розвитку квасолі

20–25 °С, задовільна 15 °С. За низьких позитивних температур і сирій дощовій погоді під час цвітіння зав'язування бобів відбувається погано, велика їх кількість опадає. Зовсім припиняється ріст за температури 40 °С.

Вимоги до вологи. Квасоля звичайна – *вологолюбна рослина.* Багато води потребує під час проростання насіння (106–114 % води від маси насінини). Зменшується врожайність у разі нестачі вологи під час цвітіння і зав'язування бобів. Найкращі умови для росту створюються за 70 % НВ. Добрі врожаї одержують у районах, де річна кількість опадів не менша 450–500 мм. Квасоля більш посухостійка, ніж горох.

Надмірну зволоженість ґрунту, особливо за прохолодної погоди, квасоля переносить погано – дуже уражується хворобами (антракноз, бактеріоз та ін.).

Вимоги до світла. Квасоля хоч і *світлолюбна* рослина, добре *розвивається і при незначному затіненні.* Найбільше вона потребує світла в першу половину вегетації. Вимоги її до освітлення зменшується після початку цвітіння. Квасолю можна вирощувати в ущільнених посівах з кукурудзою та іншими культурами. Більшість форм звичайної квасолі – рослини короткого дня.

За тривалістю вегетації сорти поділяють на ранньостиглі (75–85 днів), середньостиглі (85–100 днів) і пізньостиглі (100–120 днів).

Вимоги до ґрунту. Квасоля *вимоглива до ґрунтів.* Краще росте на легких чорноземах і суглинистих родючих ґрунтах з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (pH 6,5–7,5). На важких глинистих ґрунтах з високим рівнем ґрунтових вод росте погано. Не придатні для неї кислі, заболочені і легкі піщані ґрунти.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

Попередники. Квасоля більш вимоглива до родючості ґрунту, ніж інші зернобобові культури. Одна із основних умов одержання високих урожаїв – розміщення її на чистих від бур'янів полях. Кращими попередниками для квасолі є *озимі зернові і просапні культури.*

Сіють квасолю після ярих зернових, кукурудзи. У сівозміні квасолю не слід розміщувати на одному полі раніше, ніж через 4–5 років. Не можна сіяти її після соняшнику, гречки, тютюну, інших зернобобових.

Квасоля рано звільняє поле, поліпшує структуру ґрунту, сприяє підвищенню його мікробіологічної активності, засвоює важкорозчинні форми добрив – тому є добрим попередником для інших культур сівозміни. Урожаї зернових після квасолі підвищуються на 20–30 % порівняно з непаровим попередником.

Обробіток ґрунту. Система обробітку ґрунту під квасолю мало відрізняється від обробітку під інші зернобобові культури. Після стерньових попередників поле лущать і орють на глибину 25–27 см. Найефективніша рання зяблева оранка в серпні – першій половині вересня. Пізня оранка спричинює значне зниження врожаю. Сівба по весноорані не рекомендується через сильне зменшення продуктивності.

На запирієних площах проводять два дискування і оранку на глибину не менше 30 см. На полях, забур'янених осотом, спочатку дискують на глибину 6–8 см, а потім лущать полицевими лущильниками на 12–14 см.

На дуже забур'янених полях за два – три тижні до оранки вносять гербіциди суцільної дії (раундап, ураган тощо).

Після просапних культур лущення не застосовують, за винятком кукурудзи, де поле дискують важкими боронами БДТ-3; БДТ-7.

На відміну від гороху, кормових бобів, квасоля є культурою пізнього строку сівби. Є можливість навесні впродовж 30–40 днів з допомогою агрозаходів очистити поле від бур'янів.

Для зменшення втрат вологи внаслідок випаровування, напровесні після настання фізичної стиглості ґрунту проводять боронування важкими боронами БЗТС-1,0. Через 6–7 днів, коли насіння бур'янів проросло і перебуває у фазі білої ниточки, проводять культивацію КПС-4 з одночасним боронуванням. З появою нової хвилі бур'янів їх знищують наступними поверхневими обробітками.

Передпосівну підготовку краще провести комбінованими агрегатами Фармет, Європак, ЛК-4. Глибина ходу розпушувальних лап повинна відповідати глибині загортання насіння.

Підготовка насіння. Для сівби використовують добре відсортоване насіння зі схожістю не менше 90–95 %. Насіння обробляють спеціально виготовленим для квасолі бактеріальним добривом безпосередньо перед сівбою в складських приміщеннях або під навісом, бо прямі сонячні промені згубно діють на бульбочкові бактерії.

Під час передпосівного обробітку насіння використовують мікроелементи – молібден, бор, магній, цинк, марганець, мідь.

Протруюють насіння фундазолом (3 кг/т) одночасно з обробкою бактеріальним добривом і мікроелементами.

За даними W. Kowalczuk (2001), у Польщі для протруювання використовують гаучо 350 FS, промет 400SC, маршал 250 DS, офтанол Т, вітавакс 200 FS та ін. протруйники.

Система удобрення. Квасоля із всіх зернобобових найбільш вимоглива до умов живлення. На наш погляд, органічні добрива і високу норму мінеральних добрив ($N_{60-100}P_{60-80}K_{60-80}$) необхідно вносити під попередник. Квасоля повинна використовувати їх післядію і, крім того, необхідно створити всі умови для високоінтенсивної азотфіксації бульбочковими бактеріями.

Недоречність внесення органічних добрив під квасолю підтверджується дослідними даними. Приріст урожаю від внесення 20–40 т/га гною становив 1–2,2 ц/га. Внесення органіки під зернові забезпечило б ріст урожаю на 5–10 ц/га.

Фосфорні і калійні добрива ($P_{30-60}K_{60-90}$) вносять під зяблеву оранку. Під квасолю не використовують хлорвмісних калійних добрив. Після стерньових попередників, під які не вносились добрива, на бідних ґрунтах застосовують стартову дозу азоту – N_{20-30}. Якщо через 15–20 днів після сходів на коренях не утворилось достатньо бульбочок, посіви підживлюють азотними добривами – N_{40-45}.

Обов'язковим агрозаходом під час вирощування квасолі є обробіток насіння бактеріальними добривами, ризоторфіном. Коли немає бульбочкових бактерій на коренях, квасоля, як і інші зернобобові, не може засвоїти азот з повітря.

Ваннякові добрива на кислих ґрунтах краще вносити під попередники квасолі. Норма ванна на супіщаних ґрунтах 2,5–3,5, а на суглинкових 4–5 т/га.

Важливу роль у процесі обміну речовин і синтезу білка відіграє сірка. Недостатня кількість її в ґрунті затримує розвиток квасолі, знижує врожай і погіршує його якість. Погіршується засвоєння рослинами кальцію і збільшується потреба в азоті і фосфорі.

З мікроелементів під квасолю вносять бор, марганець, молібден, залізо, мідь та ін.

СІВБА

Способи сівби. Основний спосіб сівби – широкорядний з шириною міжрядь 45 см. На чистих полях сіють рядковим способом (15 см) зерновими сівалками.

Глибина сівби. У зв'язку з тим, що квасоля виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту, насіння загортають мілко, на глибину 3–5 см, при пересиханні верхнього шару її збільшують до 6–7 см.

Норма висіву. Норма висіву коливається від 250 до 500 тис. схожих насінин на 1 га. У Степу висівають 300–350, в Лісостепу і на Поліссі – 350–400 тис/га. Вагова норма залежить від маси 1000 насінин. Для дрібнонасінних вона становить 70–80 кг/га, для крупнонасінних – 150–200 кг/га.

Строки сівби. Квасоля – культура пізніх строків сівби. Висівати квасолю у ґрунт, що не прогрівся принаймні до 7 °С, не слід, бо насіння в холодному ґрунті легко загниває. Строки сівби встановлюють з таким розрахунком, щоб сходи, які з'являться через 8–12 днів після сівби, не потрапили під згубний вплив приморозку. Середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см повинна становити не менше 11–13 °С. У Лісостепових районах оптимальним календарним строком сівби є 5–15 травня, у Степу – 20 квітня – 5 травня, а на Поліссі – 5–20 травня.

ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ

Зразу ж після сівби поле *коткують* кільчасто-шпоровими або гладкими котками в агрегаті з легкими боронами. *Досходове боронування* впоперек напрямку рядків розпочинають через

3–4 дні, у фазі білої ниточки бур'янів. Ефективне також *післясходове боронування* після опадання сім'ядольних листочків. Потрібно слідкувати, щоб не пошкоджувалися молоді дуже ламкі рослини квасолі, і боронувати посіви у жарку погоду, коли зменшується тургор у рослин.

При появі першої пари справжніх листочків починають обробляти фунт у міжряддях культиватором УСМК-5,4. *Розпушують 2–3 рази.* Вперше орієнтовно через 10–12 днів після появи сходів на глибину 3–6 см. З ущільненням міжрядь і появою сходів бур'янів проводять другу культивацію на 7–8 см. Перед змиканням рядків на таку ж глибину міжряддя розпушують втретє. Одночасно з останнім розпушуванням проводять підгортання для знищення бур'янів у зоні рядка і підвищення стійкості стебла до вітровалів. Міжрядні обробітки закінчують до цвітіння рослин.

На забур'янених полях агротехнічні заходи часто бувають недостатньо ефективні. Для знищення однорічних дводольних та злакових бур'янів застосовують гезагард, 50 % з.п. (прометрин) з нормою 3,0 кг/га, обприскуючи ґрунт за 2–3 дні до сходів квасолі. У фазі 3–6 листків використовують базагран 600 SL (1,5–2,0 л/га). Використання цих гербіцидів в умовах України потребує узгодження з фірмами-виробниками, оскільки вони не внесені до "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні". У Польщі вносять також трефлан, трифлурекс, дуал 960 ЕС, півот, стомп, фюзілад, тарга, пантера (W. Kowalczuk, 2006).

Для захисту від шкідників (попелиця, квасолева зернівка, плодожерка, вогнівка) посіви обприскують інсектицидом Бі-58 новий, 40 % к.е. з розрахунку 0,5–1,0 л/га.

ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

Збирають квасолю в кінці серпня – на початку вересня. Скошують квасолю, коли на рослині достигло не менше 70–80 % бобів, листки жовті, опадають, боби сухі, переобладнаними на низький зріз зернобобовими жатками ЖРБ-4,2 або квасолезбиральними машинами ФА-4А, ФА-4М.

Після підсихання до 15–18 % валки обмолочують зерновими комбайнами з підбирачами ПТП-2,4, зменшуючи частоту обертання барабана до 400–500 об/хв.

Насіння після обмолоту потрібно зразу ж очистити і підсушити. Якщо вологість вище 20 %, то через насіння продувають непідігріте повітря, а коли його вологість зменшиться до 17–18 % вмикають підігрівачі повітря. *Потрібно пам'ятати, що сушіння вологого зерна ускладнюється тим, що його оболонка висихає швидше, ніж ядро з сім'ядолями і зародком, тому від різкого підвищення температури оболонка зменшується і під тиском ядра розривається.* Щоб цього не допустити, сушити насіння потрібно на рекомендованих режимах, зменшуючи його вологість за один пропуск не більш як на 4 %. Сушать насіння за температури теплоносія не вище 36–37 °С впродовж 4–6 годин, пізніше охолоджують і через 5–7 годин, якщо в цьому є потреба, продовжують сушіння. Зерно квасолі для тривалого зберігання висушують до 13–14 %.

Квасолю для споживання в бобах збирають за допомогою спеціальних комбайнів BP2100-PLOEGER у фазі технологічної стиглості.

ЧИНА

Lathyrus sativus L.

ЗНАЧЕННЯ

Чину вирощують на *продовольчі, кормові і технічні цілі.* У зерні чини багато білка (25–34 %). З неї виготовляють крупи, консерви, борошно, крохмаль. За смаковими якостями вона дещо поступається гороху і сочевиці.

Чина – високобілковий корм для худоби, з якого одержують дерть, комбікорм, зелену масу, трав'яне борошно, сіно, силос, сінаж. На кормові цілі вирощують в суміші з вівсом, горохом, соняшником та іншими культурами.

З насіння чини можна одержувати рослинний казеїн, який використовується при виробництві фанери, тканин, пластмас.

Крім того, чина добрий медонос і є одним з кращих попередників для інших культур. Вирощують її і як сидеральну культуру. Господарська цінність визначається також стійкістю чини до хвороб і ураження шкідниками. Посіви не обробляються отрутохімікатами проти зерноїдів, а вирощене насіння не піддають газації, оскільки шкідників у ньому немає.

ІСТОРІЯ І ПОШИРЕННЯ

Чина належить до давніх культур. Дрібнонасінні форми походять з Південно-Західної Азії, крупнонасінні – з басейну Середземного моря. Вирощують чину в Індії, Ірані, Туреччині.

На сортодільницях Харківської області збирають по 45 ц/га зерна чини, а за даними Павлоградської і Синельниківської сортодільниць Дніпропетровської області – 46 ц/га. У посушливих районах чина урожайніша (25–30 ц/га) за інші бобові культури, тому найбільші перспективи вона має на Південному Сході України.