

Тема: Технологія вирощування кукурудзи.

1. Вимоги до підбору попередника.
2. Обробіток ґрунту.
3. Система удобрення.
4. Сівба. Агротехнічні вимоги.
5. Догляд за посівами.
6. Збирання врожаю

Попередники

У Лісостепу кукурудза найкраще росте після озимини, зернобобових, цукрового і кормового буряка, гречки, картоплі. В зоні Полісся кукурудзу розміщують після люпину, багаторічних трав, льону, зернобобових, озимих, картоплі. Кукурудза не належить до культур, дуже вимогливих до попередників.

Кукурудзу можна вирощувати як монокультуру. На чорноземах беззмінне вирощування, за умови щорічного внесення органічних добрив, можливе впродовж 6-10 років, а на менш родючих ґрунтах - 3-5 років.

У районах достатнього зволоження лісостепової та поліської зон кукурудза на силос більше реагує на добрива, ніж на попередники.

У районах недостатнього зволоження не рекомендується висівати кукурудзу після культур, які висушують ґрунт на значну глибину, зокрема після цукрового буряку, суданської трави, соняшнику. Не варто сіяти після проса, щоб запобігти поширенню спільного шкідника - кукурудзяного метелика.

Обробіток ґрунту

При безгербіцидній технології вирощування кукурудзи велике значення має основний обробіток ґрунту. Його проводять з урахуванням попередника, типу ґрунту, рельєфу, ступеня і особливості забур'янення поля.

У зоні достатнього зволоження на забур'янених полях ефективний напівпаровий обробіток ґрунту. Після ранніх попередників (зернових, зернобобових) ґрунт слідом за збиранням дискують на глибину 6-8 см. Вносять мінеральні і органічні добрива і проводять оранку на глибину 27-30 см, щоб забезпечити добрий розвиток кореневої системи. Краще орати оборотними плугами.

Через два-три тижні проводять поверхневий обробіток для знищення сходів бур'янів за допомогою культиватора, дискової борони, важких борін чи інших знарядь. Обробітки повторюють в міру появи другої, третьої хвилі сходів бур'янів.

Після пізніх попередників (буряк, багаторічні трави, кукурудза) важливо задискувати поля важкими боролами БДТ-7,0 для доброго подрібнення рослинних решток. Потім вносять добрива і орють ярусними плугами ПЯ-3-35; ПНЯ-4-40 на глибину 27-30 см. За умов достатнього зволоження у другій половині літа зяблевий, зокрема напівпаровий, обробіток ґрунту можна замінити сівбою післяжнивних сидеральних культур - гірчиці білої, редьки олійної. В жовтні зелену масу їх заорюють на глибину 27-30 см. Після пізніх попередників, як сидеральну культуру можна висівати озиму суріпицю і пріорювати її зелену масу навесні.

Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є збереження вологи в ґрунті, очищення від бур'янів, створення сприятливих умов для проростання насіння і одержання своєчасних сходів.

Загальноприйнятим обов'язковим прийомом є ранньовесняне боронування і вирівнювання поверхні фізично стиглого і ґрунту за допомогою важких борін і

волокуш-вирівнювачів, які рухаються по полю під кутом 45° до напрямку оранки. Після появи сходів бур'янів проводять першу культивуацію на глибину 10-12 см. Другу хвилю пророслих бур'янів знищують передпосівним обробітком, який найкраще провести за допомогою комбінованих агрегатів типу РВК-3,6, Європак, ЛК-4. Передпосівний обробіток проводять на глибину загортання насіння. Якщо строки сівби пізніші, проводять 2-3 культивації, знищуючи при цьому нові хвилі пророслих бур'янів. Розрив у часі між передпосівним обробітком і сівбою повинен бути мінімальним – не більше півгодини.

Удобрення

Кукурудза потребує значно вищих норм добрив, ніж інші зернові культури. З органічних добрив найчастіше використовують підстилковий гній, який вносять під оранку. Норма внесення залежить від зони і родючості ґрунту. У західному Лісостепу вона становить 30-40 т/га, на Поліссі - 40-60 т/га. Рідкий гній слід вносити до 80-100 т/га і негайно заробляти в ґрунт.

У світовому рослинництві і, зокрема, найширше у країнах Західної Європи, використовується зелене добриво. Для сидерації слід використовувати люпин, суріпицю, ріпак, гірчицю білу, редьку олійну та ін. Приорювання зеленої маси післяукісного люпину можна прирівняти до внесення 20-30 т/га гною.

На формування 1 т зерна з відповідною кількістю стебел і листя використовується 24-30 кг азоту, 10-12 кг фосфору, 25-30 кг калію, по 6-10 кг магнію і кальцію. Залежно від рівня врожайності засвоюється різна кількість поживних речовин (табл. 1).

При нестачі азоту формуються низькорослі рослини з дрібними світло-зеленими листками. Критичний період засвоєння азоту цвітіння і формування зерна.

Гостру потребу у фосфорі кукурудза має у початковій фазі росту. При його нестачі листки набувають фіолетово-вишневого кольору, затримуються фази цвітіння і достигання. Важливо враховувати, що нестачу фосфору в ранні фази росту не можливо компенсувати внесенням його у пізніші строки.

Якщо в ґрунті не вистачає калію, то молоді рослини сповільнюють ріст, листки спочатку стають жовтувато-зеленими по краях, а потім жовтими. Верхівки і краї листків засихають, ніби від опіків. Калій підвищує стійкість до вилягання і до стеблової гнилі, важливий для формування качанів.

Норма мінеральних добрив розраховується на запланований урожай і змінюється залежно від типу ґрунту, попередника, наявності органічних добрив. Для Лісостепу вона становить N80-140P80-100K70-120. Всю норму фосфорних і калійних добрив необхідно внести восени під оранку, азотні вносять під весняну культивуацію (80-90%), решту використовують для підживлення під час вегетації. Кукурудзу за інтенсивної технології вирощування здебільшого не підживлюють. Для забезпечення рослин кукурудзи магнієм рекомендується використовувати калійне добриво калімагnezію, в якому міститься 6-8% магнію і 28% калію. Складні добрива (нітроамофоска) вносять навесні під культивуацію.

Рослини кукурудзи потребують для свого живлення мікроелементи. У процесі вегетації вони поглинають до 800 г/га марганцю, 350-400 г/га цинку, 70 г/га бору, 50-60 г/га міді. Найкраще застосовувати мікроелементи при проведенні інкрустації насіння.

Застосування регуляторів росту

Значним резервом підвищення урожайності та поліпшення якості зерна є регулятори росту рослин, які підвищують урожай зерна та зеленої маси на 10-20%, або на 5-9 ц/га зерна і 30-90 ц/га зеленої маси. Ними обробляють насіння перед сівбою, або обприскують посіви під час вегетації рослин у фазі 8-10 листків (табл. 2).

Обробку насіння регуляторами росту поєднують з протруєнням, обробкою мікроелементами. Посіви обприскують з витратою робочого розчину 250-300 л/га. При розміщенні кукурудзи на бідніших ґрунтах та на нижчих фонах мінерального живлення оптимальна доза внесення Емістиму С та Зеастимуліну становить 10 мл/га, а на полях з високими агрофонами її збільшують до 15 мл/га.

Ефективність регуляторів росту при допосівній обробці насіння і обприскуванні посівів майже однакова. Встановлено, що регулятори росту прискорюють ріст і розвиток рослин, зростає їх стійкість до високих температур та посушливої погоди.

Підготовка насіння. Сорти

Згідно Реєстру сортів України на 2000 рік зареєстровано 240 гібридів. В умовах Лісостепу і Полісся можна висівати значну кількість ранньостиглих гібридів. Вони вчасно досягають, і витрачається значно менше коштів на сушіння зерна.

Насіння кукурудзи до сівби найбільш якісно готують на насінневих заводах. Воно повинно мати високу схожість - 95%, і енергію проростання 90%, що особливо важливо для одержання дружних сходів, формування вирівняних посівів. Його висушують до вологості 13-14%, калібрують, протруюють препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії.

СІВБА

Способи сівби

Сіють кукурудзу пунктирним способом з міжряддями 70 см з допомогою сівалок СУПН-8, СПЧ-6М. При збільшенні норми висіву в умовах достатнього зволоження при вирощуванні кукурудзи на силос ширину міжрядь можна зменшити до 50 чи 45 см, що забезпечує рівномірніше розміщення рослин на площі. У надмірно загущених посівах пригнічується ріст і розвиток качанів.

Глибина сівби У Лісостепу і на Поліссі насіння кукурудзи загортають на глибину 4-6 см, на легких ґрунтах і при підсиханні посівного шару - на 5-8 см. На вологих ґрунтах глибину сівби зменшують до 3-4 см. В умовах Західної України при сівбі ранньостиглих холодостійких гібридів у пізніші строки рекомендується сіяти на глибину 2-3 см. У степових районах з дефіцитом вологи у верхньому шарі ґрунту насіння загортають на глибину 6-10 см.

Важливе значення для одержання дружних, вирівняних сходів має дотримання рівномірної глибини загортання насіння, що забезпечується ретельним вирівнюванням ґрунту і правильним регулюванням сівалки на задану глибину.

Глибина сівби

У Лісостепу і на Поліссі насіння кукурудзи загортають на глибину 4-6 см, на легких ґрунтах і при підсиханні посівного шару - на 5-8 см. На вологих ґрунтах глибину сівби зменшують до 3-4 см. В умовах Західної України при сівбі ранньостиглих холодостійких гібридів у пізніші строки рекомендується сіяти на глибину 2-3 см. У степових районах з дефіцитом вологи у верхньому шарі ґрунту насіння загортають на глибину 6-10 см.

Важливе значення для одержання дружних, вирівняних сходів має дотримання рівномірної глибини загортання насіння, що забезпечується ретельним вирівнюванням ґрунту і правильним регулюванням сівалки на задану глибину.

Строки сівби

При оптимальних умовах сходи з'являються за 7-8 днів. За холодної погоди кукурудза може зійти через 3 тижні. Інкрустоване насіння може знаходитись у ґрунті один місяць і після цього дати сходи. Кукурудзу на зерно і силос сіють, коли температура ґрунту

на глибині 10 см становить 10-12°C. Холодостійкі гібриди можна висівати раніше, при температурі ґрунту 8-10°C впродовж трьох днів. У недостатньо прогрітий ґрунт сіяти ризиковано.

В умовах Західного Лісостепу і Полісся календарні строки сівби кукурудзи припадають на період з 1 по 15 травня.

Швидше на 6-10 днів можна висівати інкрустоване насіння.

Норма висіву

Рекомендована густина посіву для умов України коливається в значних межах 25-80 тис. рослин на 1 га перед збиранням (табл. 5). Для ранньостиглих сортів і гібридів густина рослин може зростати до 85-90 тис./га і більше.

Щоб забезпечити передзбиральну густоту рослин, встановлюють страхові надбавки насіння. У Лісостепу і Поліссі вона може становити 30-40%. Вагова норма висіву насіння становить 15-25 кг/га. При вирощуванні кукурудзи на силос і зменшенні ширини міжрядь вона може зрости до 30-40 кг/га.

Дуже важливе значення має не тільки оптимальна кількість рослин, а й рівномірне розміщення їх на площі. Зменшення ширини міжрядь понад 70 см при вирощуванні кукурудзи на зерно приводить до рівномірного стояння рослин, але негативно впливає на ріст качанів і особливо на формування зерна в них після цвітіння. Тому необхідно рівномірно, на однаковій відстані розміщувати насіння (рослини) в рядку. Для забезпечення рівномірного розміщення насіння в рядку потрібно сіяти зі швидкістю 4-6 км/год. Швидкість руху при сівбі можна легко встановити. Для цього відміряють 50 м і фіксують час, необхідний посівному агрегату для проходження цієї відстані. Якщо витрачено 45 секунд - швидкість руху становить 4,5 км/год, 30 секунд - швидкість становить 6,0 км/год. Тому тривалість проходження посівним агрегатом 50 м повинна бути не менше півхвилини.

На 1 м довжини рядка при ширині міжрядь 70 см повинно висіватись орієнтовно 5,6 насінин, що забезпечить густоту 80 тис/га, 6,3 насінин (90 тис./га), 7 насінин (100 тис/га).

За даними табл. 6. для висіву 80 тис. насінин/га відстань між насінинами повинна становити 17,9 см. Знаючи оптимальну густоту стояння рослин для гібриду, лабораторну і польову схожість, встановлюють також необхідну кількість насінин на 1 м рядка.

ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ

Зразу ж після сівби поле необхідно закоткувати. Це покращує контакт насіння з ґрунтом, підвищує польову схожість кукурудзи і забезпечує дружне проростання насіння бур'янів. Досходове боронування проводять через 5-6 днів після сівби, коли бур'яни проросли і знаходяться у фазі "білої ниточки". Боронують впоперек рядків легкими (ЗБП-0,6) або середніми боронами (БЗСС-1). При проведенні 2-3 досходових боронувань можна знищити 70-80% проростків бур'янів. Післясходове боронування проводять у фазах 2-3-х і 4-5 листків у кукурудзи. Швидкість руху агрегату 4,5-5,5 км/год.

Інтенсивне боронування (3-4 рази) на чистих мало забур'янених полях дає змогу обійтись без внесення гербіцидів.

Бур'яни знищують також міжрядними обробітками з допомогою культиваторів КРН-4,2; КРН-5,6. Для першого міжрядного розпушування використовують лапи-бритви і стрільчасту лапу. Глибина першого міжрядного обробітку становить 4-5 см. Друге і третє розпушування (6-8 см) проводять з лапами підгортальниками для присипання бур'янів у рядках. При цьому швидкість руху агрегату має бути не менша 8-9 км/год, інакше не буде присипання бур'янів у рядках ґрунтом. Підгортання стимулює утворення додаткових коренів, знищує бур'яни у захисній зоні рядка. При необхідності кукурудзу підживлюють азотними добривами, коли висота рослин не більше 30-40 см.

На сильнозабур'ячених полях, де не завжди агротехнічними методами досягається очищення посівів від бур'янів, застосовують гербіциди.

Гербіциди суцільної дії (глісол, гліфос, гліфосат, гліфоган, раундап, утал) можна використовувати для обприскування вегетуючих бур'янів восени після збирання попередника. Можна вносити їх весною по вегетуючих бур'янах за 2 тижні до сівби кукурудзи. До обприскування виключити всі механічні обробки, крім ранньовесняного закриття вологи. Норма внесення - 3-6 літа.

Гербіциди ґрунтової дії вносять перед сівбою і до появи сходів. До "Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні" занесені наступні препарати: аценіт, гвардіан, гезагард, дуал, ерадікан, мерлін, прімекстра, стомп, трофі, фронтсер, харнес.

Ефективні на кукурудзі післясходові гербіциди: базис, базагран, бромотрил, дезормон, діален, дікопур, крос, ладдок, лонтрел, лонтрим, тітус, хармоні, 2,4Д.

Хвороби. Порівняно з іншими культурами, кукурудза уражається хворобами значно менше. Проте вони можуть завдати значної шкоди посівам. Кукурудза може пошкоджуватись такими хворобами: хвороби проростків і сходів, кореневі і стеблові гнилі, нігроспороз, гельмінтоспориоз листя, пухирчаста сажка, летюча сажка, вірусні хвороби. Захист від більшості хвороб здійснюється за допомогою агрозаходів - чергування культур у сівозміні, якісна сівба в оптимальні строки, застосування добрив у нормативному співвідношенні, своєчасне збирання. Хімічні препарати застосовуються під час протруєння насіння одночасно з мікроелементами і плівкоутворюючими речовинами.

Шкідники Кукурудза може уражатися багатьма шкідниками, що кукурудзи призводить до значного зменшення врожайності. Основні з них наступні: кукурудзяний стебловий метелик, дротяники (ковалики), чорниші, західний кукурудзяний жук, шведська муха.

Для знищення шкідників (дротяники, кукурудзяний метелик, шведська муха, озима совка) на кукурудзі дозволено застосовувати децис, маврік, шерпа і штефесін.

Збирання врожаю

Кукурудзу на зерно збирають при фізіологічній стиглості за вологості зерна не більшої за 35-40% зернозбиральними комбайнами "Херсонець" та ін. До цієї фази нагромадження асимілянтів закінчується, про що свідчить чорний прошарок (чорна точка) між зерном і місцем прикріплення його до серцевини качана. Якщо вологість зерна не перевищує 30%, то качани відразу обмолочують зерновими комбайнами з пристосуваннями. Качани з вологістю зерна, меншою за 28%, добре зберігаються в сапетках, на горищах, і за 6-8 тижнів їх вологість може знизитись до 20%. Качани з вологим зерном необхідно підсушити. Проте, для зниження вологості з 35% до 14% на кожну тону зерна витрачають близько 30-50 кг рідкого палива. Тому в практиці широко використовується приготування корнажу, що являє собою високопоживну консервовану масу із подрібненого зерна (вологість 24-35%) або подрібнених качанів кукурудзи підвищеної вологості (35-40%). Це цінний корм для відгодівлі свиней.

Качани подрібнюють дробарками і масу закладають в траншею. Подрібнена маса трамбується, герметизується плівкою. При заготівлі корнажу важливо добре подрібнити масу, не менш 80% повинно мати діаметр частинок близько 3 мм. Найвищу якість корму одержують при вологості зерна 38% (36-40%). При такій вологості вміст цукру в зерні найвищий. За вищої вологості зерна, із засилосованої маси витікає багато соку, а разом з ним втрачається цукор, тому корм стає кислим, менш поживним.

За допомогою кормозбирального комбайна при вологості зерна 40-45% подрібнюють зерно і стрижні разом з листовою обгорткою і силосують. У тваринництві такий корм використовується як концентрований.

Листостеблову масу зернової кукурудзи силосують разом з зеленою масою поукісних посівів, гичкою буряків тощо у співвідношенні 2.1.

При біологічному рослинництві, після збирання зерна, подрібнену листостеблову масу розстеляють на поверхні ґрунту. Пізніше її придискують важкими боронами БДТ-7,0 і приорюють. З допомогою оборотних плугів і трактора К-700 можна приорати кукурудзиння без попереднього дискування, при умові, що глибина оранки становитиме більше 30 см, а плуг обладнаний спеціальними обтікаючими передплужниками. Така технологія збирання забезпечує повернення значної кількості органіки у ґрунт.

Наприкінці молочно-воскової стиглості, коли вологість зеленої маси не перевищує 65-70%, а вміст сухих речовин становить 25-30%, кукурудзу збирають пасилос комбайнами КС-2,6; КСК-100, Полісся-250, Е-281, Марал, Ягуар. Подрібнену до 2-3 мм (не більше 4 мм) масу силосують з наступним інтенсивним трамбуванням у траншеях та вкривають плівкою, соломою. При якісному трамбуванні зменшується вміст повітря і відбувається кисломолочне бродіння, якщо є більше повітря - у силосній масі проходить оцтове бродіння, якість силосу низька. Важливо також подрібнити зерно для кращого його засвоєння організмом тварин. Вологість силосу не повинна перевищувати 75%.