

bioland

klar | kritisch | konstruktiv



УСПІШНЕ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

→ Проміжні культури та управління культурами

АВТОРИ

Ніклас Вавжиняк, Александер Вацка
Александер Кьогель (консультанти Bioland)

ПРО ЩО ЙДЕТЬСЯ

Навіть при нестачі води мають успіх проміжні культури та їх оранка перед кукурудзою. Вирощування кукурудзи добре підходить для органічного землеробства.

Не лише використання у власному господарстві робить вирощування зернової або силосної кукурудзи цікавим. Чисто рільничі господарства використовують кукурудзу як додаткову літню культуру в сівоzmіні. За зерном звертаються комбикормові заводи та птахоферми. Силосна кукурудза цікава для господарств без худоби, якщо покупець знаходиться по сусідству. Обидві культури кукурудзи лише незначно відрізняються одна від одної з огляду на вирощування, хіба що за сортом і часом збору врожаю. Кукурудза — споживча і вимоглива культура. Це пов'язано з її високими харчовими потребами та повільним раннім розвитком. Він залишає мало азоту для наступної культури. Як зернова кукурудза, вона навіть забезпечує короткочасне блокування N наступної весни через велику кількість насичених вуглецем рослинних решток. Ці властивості необхідно враховувати в плануванні сівоzmіни на відповідній локації. Однак при правильному використанні кукурудза є вдячною культурою в органічній сівоzmіні. Для боротьби з бур'янами підходять борони та мотики, які в будь-якому разі є частиною обладнання більшості органічних ферм. Вивільнення поживних речовин з органічних добрив відповідає потребі рослини C4.

Однак зернова кукурудза все одно має дозріти вчасно до осені. Це в першу чергу визначається її місцем розташування, а також сортом. На типових місцях вирощування кукурудзи фермери досягають високої врожайності з гектара від 65 ц/га (середня кількість LfL Баварії) до 100 ц/га в сприятливі роки.

Поки рядок не
зімкнеться, до бур'янів
добирається спочатку
борона, а потім
міжрядний культиватор

Зараз висушена зернова кукурудза з ферми коштує від 28 до 31 євро/ц (товари А) та 24-26 євро/ц (товари У) з ферми. Однак ціни можуть знову піднятися. Ймовірно, з 1 січня 2021 року будуть обмеження на У-товари.

Після збору врожаю зерно спочатку має бути висушено від 30 до 14 відсотків залишкової вологи, залежно від умов контракту. Витрати на це високі. Тому, коли справа доходить до врожаю, то чим сухіше, тим краще. Під час сушіння прямим опалюванням фермери органічних господарств повинні критично дивитися на залишки сажі та газів. Відхідне тепло від біогазових установок, крім того, дешевше. Силосна кукурудза готова до збирання та силосування, коли вона досягає молочно-воскової та воскової стиглості з 30–35 відсотками сухої речовини у всій рослині.

ВІДПОВІДНІ ПРОМІЖНІ КУЛЬТУРИ

Вирощування проміжних культур перед кукурудзою виправдовується пізніми строками сівби кукурудзи. Наступні приклади на легких, сухих і важких, вологих місцях показують можливі стратегії обробки перед посівом кукурудзи.



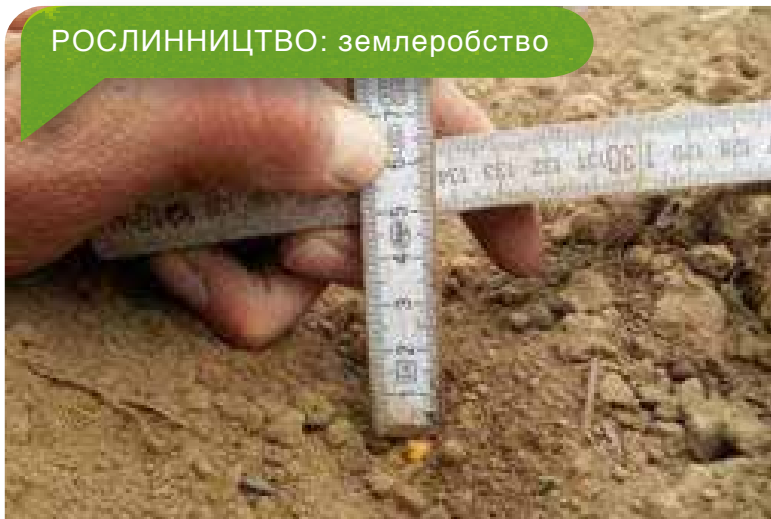
Приклад 1: піщане місце, річна кількість опадів < 600 мм, виражена весняна посуха.

Проблеми очевидні: мало опадів та низька водоутримувальна здатність ґрунту. Тут слід бережно обходитись з водними запасами ґрунту; незважаючи на обмежену здатність до зберігання, культура потребує достатньої кількості поживних речовин. Зимостійкі проміжні культури та конюшина як попередні посіви з весняною оранкою конкурують з кукурудзою за воду. Однією зі стратегій є висів кукурудзи після конюшини, озимих зернових та різноманітних сумішей вимерзаючих проміжних культур. Суміш із бобовими та посухостійкими видами забезпечує хороші умови для росту кукурудзи. Перська, Александрійська конюшина і серадела є хорошими попередниками завдяки фіксації N. У сівозмінах без грубозернистих бобових ви також можете включити гіркий люпин як проміжну культуру. Гіркий люпин і фацелія, крім того, розщеплюють погано розчинні фосфати в ґрунті та залишають їх органічно зв'язаними з кукурудзою. В якості небобового партнера рекомендується суміш рослин глибокого вкорінення. Добре підходять для цього овес, олійний льон, рамілла, крес-салат, невелика кількість гірчиці і кормової редьки.

- Перед сівбою та під час зароблення проміжної культури адаптуйте обробку ґрунту до локації. Якщо влітку було достатньо дощів, розпушіть ґрунт перед сівбою трохи глибше, проміжна культура біологічно стабілізує це розпушування.
- Щоб зменшити викиди азоту взимку, пригорніть проміжну культуру до землі перед сильними морозами, наприклад, за допомогою механічних засобів або кембриджського катка.
- Як тільки навесні можна буде їздити по землі, обробіть решту проміжної культури в кілька етапів, зрізаючи рівно та по всій поверхні

Витривала суміш Ландсбергер підходить для важких і вологих місць перед посівом кукурудзи

Якщо ваш ґрунт потребує розпушувального обробітку, але посушливе літо та капілярність дозволяють лише мінімальний обробіток, восени збільшіть частку глибококоренових культур або смугами розпушіть придатний для проїзду ґрунт у проміжних культурах. Потім посійте невелику кількість трави для стабілізації структури ґрунту. Однак її надто велика кількість ускладнює закладення навесні та підвищує ризик проростання у кукурудзі.



Для кукурудзи важливе точне розміщення насіння для подальшої боротьби з бур'янами за допомогою борони і мотики

Приклад 2: суглиниста місцевість в передгір'ях Альп, річна кількість опадів > 800 мм, розподілена нерівномірно

У цій місцевості весняна посуха може бути такою ж проблемою, як і сильна вологість. Проміжні культури та обробіток ґрунту тут повинні бути дуже гнучкими. Йдеться передусім про витривалі проміжні культури, такі як суміш Ландсберг або конюшину, які підходять у ролі попередніх культур. Якщо зима була вологою і тому навесні земля довго залишалась непрохідною, живе коріння рослин витягувало воду з землі. Рослини можна використовувати або мульчувати, як тільки земля стане прохідною.

Потім за допомогою двофазного обробітку ви готуєте ґрунт для кукурудзи. На першому етапі зріжте дернину рівно, застосовуючи культиватор або фрезу.

Коріння повинно достатньо просохнути. Це може зайняти від 3 до 14 днів. При другому проході пожнивні рештки розміщують глибше, наприклад, неглибокою дисковою бороною. Якщо зима була досить сухою, раною весною заробляйте проміжну культуру у два або більше прийомів без зрізання.

Посівне ложе кукурудзи не повинне бути дуже дрібним. Це зменшує ризик ерозії, а борона та культиватор додатково подрібнюють кірку під час обробки. Стандартна ширина міжрядь 75 см для кукурудзи часто є несприятливою шириною міжрядь

на фермах, де вирощують інші зернові культури, такі як соя, з точки зору технологічних процесів та міжрядної обробки. Якщо у вас є тільки культиватор, ви можете спробувати посіяти кукурудзу на 50 см.

Заздалегідь уточніть у підрядника, чи є в наявності відповідне обладнання для міжрядної обробки. Проте обробка кукурудзи на зерно з шириною міжряддя 50 см однозначно можлива на низьких швидкостях руху. Тоді

охоплення площі робочим обладнанням під час обробки буде достатнім і ви можете обійтись лише одним пристроєм і одним налаштуванням відстані між рядками.

Час сівби є більш складним, ніж вибір ширини рядка. На користь розумної боротьби з бур'янами, вигідними є більш пізні терміни з кінця квітня до середини травня, в залежності від місцевості. Лише тоді сорт є другим вирішальним критерієм. Для органічного землеробства консультанти рекомендують сорти з груп раннього дозрівання та 9–12 насінин/м² – 10–15 відсотків буфера закладається для можливих втрат при механічному контролі бур'янів..

При пізній сівбі першими розвиваються бур'яни, які проростають навіть за низьких температур ґрунту. Потім їх можна ефективно знищувати або проривати наосліп, зазвичай через сім-десять днів після посіву. Тому насіння необхідно розміщува-

ти якомога рівномірніше на глибину 4-5 см. При посіві за температури від 10 °C кукурудза швидко розвивається у ранній фазі та отримує перевагу перед бур'янами.

Деякі практики висівають насіння на глибину від 4 до 5 см, а також насипають легкий гребінь над посівним рядом. Тоді воронам важче знайти зерна. Гребінь можна видалити під час сліпото боронування, що дозволяє переміщати більше ґрунту та краще знищувати бур'яни. Сліпе боронування можливе до тих пір, поки пагони не опиняться на 2-3 см нижче поверхні.

На молочних фермах роботи з посіву та початкового догляду часто збігаються з першим укосом у згаданий період. Тому при пізніх строках сівби на початку травня і пізніше догляд за культурою має здійснюватись достатньою кількістю персоналу з відповідним машинним обладнанням. До того ж, зазвичай існують лише короткі проміжки часу, коли можна обробляти та підгортати ґрунт, а бур'яни ефективно знищувати.

Починаючи зі стадії двох листків, кукурудзу можна боронувати на повільній швидкості руху та з застосуванням добре налагодженої техніки. Тут основна увага приділяється бур'янам у рядку. Залежно від тиску необхідно до шести проходів прополювання та боронування. Під час цієї фази перевіряйте ріст бур'янів один або два рази на тиждень. Ротаційні борони більш агресивно діють на кукурудзу, ніж зубчасті. Перші використовуються лише тоді, коли культивована рослина достатньо стабільна, і мають свої переваги у випадку покриття мульчею, утворення кірки та сильного росту бур'янів. В принципі, механічну обробку рекомендується проводити в теплий день, оскільки тоді кукурудза менше пошкоджується.

→ Приклади сівозмін для кукурудзи

Важливо: розташування поблизу

РІК	ВАЖКІ ҐРУНТИ	ІНШІ ҐРУНТИ	КОРМОВЕ ГОС-ВО
1	конюшина	конюшина	конюшина
2	кукурудза	Пшениця + п.к.*	конюшина
3	спельта	кукурудза	Пшениця + п.к.*
4	зернові бобові	зернові бобові	кукурудза
5	зерно	зерно	зерно

* проміжна культура

Починаючи з висоти зростання близько 25 см, прополка досягає своїх можливостей. Найпізніше в цей момент, а також з четвертого листка культиваторна лапа розсипає бур'яни в рядку до кінця рядка і зрізає сильніші бур'яни в міжряддях. Рослини кукурудзи при цьому не можна розтрясати. При обробці використовуються лапи з гребневим ефектом, при необхідності доповнені гребневими пластинами. Також можна використовувати торсійні та пальцеві просапники, а на ранніх стадіях бур'янів і зірчасті борони. Однак їх використання обмежене, а покупка є відносно дорогою. За допомогою мотики ви також розбиваєте кірки та капіляри та стимулюєте мінералізацію сильніше, ніж за допомогою гребінця.

СІВОЗМІНА ТА ПОЖИВНІ РЕЧОВИНИ

Кукурудза – одна з необхідних культур. Тому в органічній сівозміні вона стоїть безпосередньо на другому місці після конюшини. Крім того, тиск бур'янів тут зазвичай низький (див. таблицю для прикладів сівозміни кукурудзи). Кукурудза перетворює поживні речовини під час свого основного росту в червні та липні. Для цього необхідна достатня кількість води, що є обмежуючим фактором. Ще чудово підходять хлівний гній і гнойовий компост (від 200 до 350 ц/га), які вносяться під проміжну культуру восени, або навесні для основного обробітку ґрунту.

Влітку вони вивільняють поживні речовини тоді, коли їх потребує кукурудза. Рідкий гній найкраще вносити перед посівом, коли ґрунт має хорошу опору: 20–35 м³/га. За допомогою тягових шлангів або інжектора та відповідної ширини ряду також можна змикати ряди (від 20 до 30 м³/га). Але тоді вага на полі є проблематичною, а

„Збираючи кукурудзу, обов'язково стежте за тим, щоб не ущільнити ґрунт. Зруйновану структуру важко відновити“

Александр Кьогель, консультант Bioland

ризик пошкодження структури високий. В ідеалі перегній або сухий курячий послід слід розкидати трохи пізніше, оскільки вони діють швидше, але проїзд в рядку буде складним. Інші поживні речовини, такі як фосфор, калій, магній і вапно краще додавати у сівозміні до конюшини. Слід прагнути до класів поживних речовин між B і C.

ПІДСІВ ТАКОЖ І ДЛЯ КУКУРУДЗИ

Трави, передусім італійський або німецький райграс і біла конюшина, придатні як чистий або змішаний підсів для кукурудзи (див. також спеціалізований журнал Bioland 3/2020). Їх розкидають останнім проходом мотики, не надто пізно, і вони процвітають у тіні кукурудзи краще, ніж інші підсіяні культури, якщо не буде надто багато води. Мета - густа рослинність, яка принесе органічну речовину на поле,

- покращить прохідність для збирання врожаю,
- після збору врожаю кукурудзи поглине решту N_{min} з ґрунту та збереже її для наступної культури.

Підсівний матеріал також можна розкидати з рідким гноєм перед змиканням рядів,

причому вода в рідкому гної добре проходить у сходи. Залежно від суміші і сорту, норма висіву повинна становити 20-25% від норми чистого насіння: варіанти трав 15-20 кг/га, чисті насадження конюшини 8-10 кг/га, суміші 10-15 кг/га.

ПІДСІВ ТАКОЖ І ДЛЯ КУКУРУДЗИ

Зернова кукурудза залишає навесні блокування N. Крім того, через високе вилучення поживних речовин ефект попереднього врожаю кукурудзи є поганим. Однак це не стосується зернових бобових. Землероб може використовувати переваги «порожнього» ґрунту та блокування N, оптимальні умови для N-фіксуючих бульбочкових бактерій. Баланс N збільшується, а разом з ним і ефект попередніх бобових. Крім того, низька кількість N після кукурудзи пригнічує ріст бур'янів і зменшує пізні прополювання зернових бобових.



Цей матеріал перекладено українською мовою проектом «Німецько-українська співпраця у галузі органічного сільського господарства».

© Всі права захищені

Повне чи часткове відтворення чи передача цієї публікації в будь-якій формі чи будь-якими засобами, в тому числі електронними, механічними, шляхом фотокопіювання чи запису чи у будь-який інший спосіб можливе лише за попередньої згоди авторів або видавців.