

Внесення добрив

Добрива – органічні й неорганічні речовини, які застосовують для поліпшення умов живлення культурних рослин з метою підвищення врожаю й поліпшення його якості. За складом розрізняють мінеральні та органічні добрива.

Усі ґрунти мають запас поживних речовин, але більша їх частина знаходиться в малодоступній формі. Тому для оптимізації живлення рослин у ґрунт вносять добрива. У складі рослин знайдено більш ніж 70 хімічних елементів. Для нормального росту рослин необхідні лише 15, але понад усе: карбон (вуглець), оксиген (кисень), гідроген (водень), нітроген (азот), фосфор, калій. Кожний з цих елементів виконує в рослинах свою роль і не може бути замінений. Джерелом оксигену та нітрогену є вода, вуглецю – вуглекислий газ. А азот, фосфор та калій надходять лише з ґрунту. Науково обґрунтоване використання добрив покращує родючість ґрунтів. Близько 50 % загального врожаю одержують за рахунок добрив. Правильне застосування їх дає змогу активно втручатися у кругообіг речовин на Землі, створювати, зокрема, позитивний баланс поживних речовин у землеробстві.

Мінеральні (штучні) добрива виробляються на заводах хімічної промисловості. Вони містять поживні елементи, потрібні для сільського господарства. Найчастіше у ґрунті немає відповідної кількості азоту, фосфору й калію. Тому азотні (нітратні), фосфорні та калійні мінеральні добрива широко застосовуються у сільському господарстві.



Мінеральні добрива

Вони випускаються в порошках або гранулах, добре розчиняються у воді, легко доступні рослинам, вносяться навесні. Але варто дотримуватися річної норми внесення мінеральних добрив. Зростаючі обсяги їхнього застосування (особливо при отриманні низьких врожаїв) мають наслідком забруднення навколишнього середовища. Основні його причини: значні втрати добрив на шляху завод – поле; змив добрив з поверхні полів у водойми; надлишкове їх накопичення в орному шарі ґрунту за рахунок його переудобрювання, що веде до забруднення ґрунтів. Необхідно ухилятися також від надмірних доз внесення добрив, котрі можуть виявитися не лише нерентабельними, але й призвести до зменшення

врожаю культур, накопичення в них нітратів та токсичних елементів, а також до зниження якості, в тому числі при збереженні товарної продукції (картопля, овочі, фрукти та ін.).

Органічні добрива містять елементи живлення рослин переважно у формі органічних сполук і мають рослинне та тваринне походження, які, розкладаючись в ґрунті, утворюють мінеральні речовини, не шкодячи природі. При цьому в приземний шар виділяється вуглекислий газ, необхідний для фотосинтезу рослин. До органічних добрив відносять гній, компост, торф, пташиний послід, тирсу, солому, зелене добриво (подрібнена рослинна маса), мул (сапропель) та інші. Органічні добрива також містять азот, фосфор, калій та інші елементи живлення рослин, а також органічні речовини, які позитивно впливають на властивості ґрунту. Крім того, органічні добрива позитивно впливають на водне і повітряне живлення рослин, сприяють розвитку ґрунтових бактерій та мікроорганізмів, які живуть в симбіозі з корінням овочевих культур і допомагають їм отримати доступні поживні елементи. Органічні добра вносять восени, щоб за зиму бактерії встигли їх розкласти до мінеральних солей мінералізувати.



Торф – органічне добриво

Лише правильний вибір строків і способів внесення добрив має велике значення в прояві їх ефективності, тобто за правильного використання того чи іншого добрива можна суттєво підвищити врожайність і якість отриманої продукції.

Полезахисні лісосмуги

Полезахисна лісосму́га (вітропор) – штучні лісові насадження, які створюються на полях, рівнинах і на схилах (до 1,5(2)°) сільськогосподарських земель на межах полів, з метою захисту посівів від суховіїв, пилових бур, для поліпшення водного режиму ґрунту й запобігання його ерозії, підвищення врожайності сільськогосподарських культур, для покращення на полях мікроклімату, снігозатримання, боротьби з дефляцією, збереження і покращення родючості ґрунтів. Вони також відіграють велику загальноекологічну роль.

Ширина ділянки, на якій помітно підвищується врожайність сільськогосподарських культур, становить 40-кратну висоту дерев лісової смуги. Внаслідок зменшення швидкості вітру на полях між смугами, значно слабшає непродуктивне випаровування



вологи з поверхні ґрунту, у тому числі від надмірної транспірації.

Полезахисна лісосмуга перешкоджає здуванню снігового покриву в яри та балки, а на орних схилах сприяє вбиранню ґрунтом зливових і талих вод, запобігаючи стіканню їх на поверхні. Це захищає ґрунт від ерозії.

На захищених лісосмугами полях поліпшуються фізичні властивості ґрунту, вологість приземного шару повітря тут вища, ніж у відкритому полі, а температурний режим для теплолюбних рослин сприятливіший. Врожайність зернових культур при цьому підвищується в середньому на 2–3 ц/га. Лісосмуги полезахисні корисні ще й тим, що вони дають насіння деревних порід, фрукти, а при проріджуванні – деревину й хмиз. Медоносність багатьох деревних та кущових порід сприяє зростанню продуктивності бджільництва. Велике значення має й оздоровлення та прикрашання місцевості лісовими смугами. Там оселяються птахи, які винищують шкідливих комах і гризунів.

Юридичне положення лісових смуг мало врегульоване законодавством України. Не встановлено їх нормативних розмірів. Законодавство містить лише деякі умови стосовно обмеження вирубок лісу цієї категорії.

За висловом сучасного українського ґрунтознавця професора Олексія Пилипенка, полезахисні лісові смуги – це восьме диво світу, унікальний приклад, коли людина позитивно взаємодіє з природою.



Захист ґрунтів від водної ерозії

Водна ерозія – це змивання ґрунту поверхневими водами (дощовими, талими та іригаційними (зрошення та полив)). Водна ерозія буває двох видів: поверхнева – змивається верхній родючий горизонт ґрунту на значній території, і лінійна – проявляється на крутих схилах, зумовлює утворення ярів.

Водну ерозію підсилюють: вирубування лісів, знищення трав'яного покриву, розорювання схилів; неглибокий обробіток ґрунту; велика кількість опадів; неправильна меліорація. Водна ерозія посилюється навесні при таненні снігу й у період осінніх дощів.

Наукова світова спільнота прискіпливо вивчає процеси ерозії ґрунтів і розробляє ефективні заходи боротьби з нею. Водна ерозія спостерігається в усіх частинах світу. Нею охоплено 70–80% площі сільськогосподарських угідь. Темпи ерозії при нераціональному природокористуванні особливо прискорені в гірських інтенсивно вологих, чи навпаки – сухих та жарких районах. У нашій країні 2/3 орних земель ерозійно небезпечні. Майже 186 млн тонн ґрунту виноситься з поверхні орних земель внаслідок водної ерозії. Вона, крім втрати найбільш родючої шару ґрунту, супроводжується іншими несприятливими явищами: втратою талих і дощових вод, зменшенням запасів води в ґрунті, замуленням рік, ставків, водойм і водоймищ, зрошувальних і дренажних систем. В Україні щорічно разом із продуктами ерозії виноситься до 10–15 млн тонн гумусу, 0,3–0,9 млн тонн азоту, 700–900 тис. тонн фосфору, 6–12 млн тонн калію, що значно перевищує обсяги внесення добрив. Урожайність сільгоспкультур на еродованих ґрунтах на 20–60% нижча проти нееродованих. Еколого-економічні збитки внаслідок водної ерозії перевищують \$10 млрд щороку.

Площа сільськогосподарських угідь, що зазнають згубного впливу водної ерозії, в Україні становить 32% загальної площі. У складі еродованих земель є сильно- та середньозмиті ґрунти, а також ті, що повністю втратили гумусовий горизонт.

Велику небезпеку для земельних угідь становить *лінійна ерозія* та пов'язане із нею яроутворення.

Комплексні протиерозійні заходи проводять з урахуванням характеру ландшафту, з охопленням водозбірних басейнів. На рівнинних територіях схили крутістю до 9° використовують під звичайні польові культури, на схилах 9–15° розміщують ґрунтозахисні сівозміни. Більш круті схили вилучають з інтенсивного землеробства, використовуючи їх під посіви багаторічних трав на

сіно і випас. У структурі посівів горбистих районів рекомендують збільшити площі багаторічних трав до 50% і скоротити площі просапних культур. На довгих схилах, де зростають маса, швидкість і несуча сила води, рекомендують землеробство смугами. Тут застосовуються сівозміни з приблизно рівними площами зернових, кормових культур і трав. Просапні культури чергують з ґрунтозахисними. Там, де ерозія особливо небезпечна, використовують постійні смуги з багаторічних трав, чагарників і дерев. Еродовані ділянки відводять під ґрунтозахисні лучно-пасовищні трави, а сильно еродовані – для постійного залуження чи залісення.



Лінійна ерозія – утворення яру

Обробіток ґрунтів по горизонталі або «контурне» землеробство зменшує змив ґрунту на 50% і поверхневий стік на 12–99%. Це стійкий спосіб ведення сільськогосподарства, коли фермери садять культури поперек або перпендикулярно напрямку схилу поля, дотримуючись його контурів (уздовж горизонталей). Таке



Контурне землеробство на схилах

розташування рослин сприяє рівномірному розподілу потоків води до безпечного рівня і запобігає ерозії ґрунту.

Для створення рівномірного сніжного покриву застосовують снігозатримання, снігозахисні заходи: оранку снігу, прикочування, щити та ін. Кротування ґрунту (нарізування густої (паралельно через 0,8–2 м) мережі кротовин на глибині 35–40 см) сприяє регулюванню стоку, переходу поверхневого стоку у внутрішньо-ґрунтовий, запобіганню змиву ґрунту, поліпшенню повітряного режиму.

Зрошення земель

Україні необхідно терміново відроджувати систему зрошення. Адаже наша земля зневоднюється рекордними темпами. І вже сьогодні без поливу будь-які культури не отримують не менш як четверту частину від загальної потреби у воді. За даними Ін-

ституту водних проблем і меліорації Національної академії наук України, майже 30% території України перетворилися на суху й дуже суху зону, а це 37% від загального обсягу ріллі. Надмірне і достатнє атмосферне зволоження отримує лише 22,5% території. Майже 2/3 українських ланів потерпають від жорсткого дефіциту вологозабезпечення. Сьогодні Україна – світовий лідер у підвищенні середньорічної температури: за останні десять років ми отримали понад 0,6° додаткових, хоча в Європі показник менший – 0,42°. За прогнозами у 2100 році перед проблемою серйозної нестачі води можуть опинитися до 80% сільськогосподарських земель України. Але оскільки температура повітря зростає – значно збільшується й величина випаровування з поверхні водойм та землі, а ґрунтові води поповнюються недостатньо. Зокрема, середньорічний стік малих та середніх річок на півночі України зменшився на 10–20%, а на півдні ці втрати сягають 50%. Український степ поступово перетворюється на пустелю. Врожаї в цій зоні зменшуються. На жаль, процес зневоднення України відбувається швидше, ніж це усвідомлює більшість мешканців країни. Правда, в країні ще достатні резерви підземних вод.

Система зрошення, яка зараз існує в Україні, застаріла. Більшість мереж потребує ремонту або взагалі знаходиться в занедбаному стані.

Найпопулярніший вид зрошення зернових культур на великих площах – дощування за допомогою дощувальних машин. Але таких способів зрошення дуже затратний щодо води. Багато води випарується, не доходячи до коріння рослин. Поживні речовини з ґрунту при цьому вимиваються, а при інтенсивному випаруванні води ґрунти ще й засолюються. Тому перед початком експлуатації дощувальної машини слід мати точні розрахунки скільки води для поливу потребує та чи інша культура, добре знати саму технологію зрошення. Є таке поняття «управління зрошенням» – важливо поливати не по нормам, а стільки, скільки треба. Для цього потрібні датчики вологості, метеостанції тощо.



Дощування

Більш сучасний *крапельний полив*. Його ідея полягає в тому, що вода подається через трубочки в прикореневу зону рослини, що дає дуже багато переваг. Наприклад, немає засихання ґрунту в області поливу, ґрунт не вимивається й не засолюється. При такій схемі вода витрачається більш економічно, ніж при стандартних методах поливу. Зменшується в рази можливість поява бур'янів. Урожай можна збирати навіть під час безпосереднього поливу. Дає можливість правильно дозованого внесення добрива до рослин. Міжряддя залишається сухим. Воду не потрібно підігрівати, вона сама прогріється поки дійде до крапельниці, а листя залишаються сухими. Так само крапельний полив це ідеальна система, якщо потрібно автоматизувати процес поливу. Налаштувавши систему поливу на необхідний час, рослини отримують потрібну кількість води вчасно й у потрібній кількості.



Крапельний полив

Сівозміни

Сівозміна – інтенсивна система землеробства, науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і пару в часі і на території або тільки у часі (ротація) за заздалегідь визначеним планом. Пар – поле сівозміни, не зайняте посівами протягом всього сезону або його частини, яке утримується в пухкому і чистому від бур'янів стані; засіб підвищення родючості ґрунту і накопичення в ньому вологи.

Зміна культур супроводжується відповідною системою обробки ґрунту та угноєння. Завдання сівозмінної системи – систематичне підвищення врожайності, забезпечення найбільшого виходу продукції з одиниці площі при найменших затратах праці та коштів.



Сівозміни на території приватного господарства

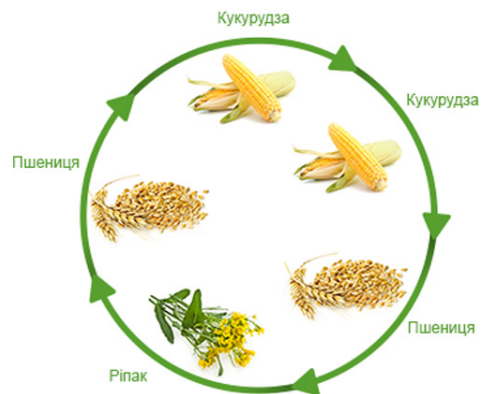
Чергування в часі означає, що відбувається щорічна або періодична зміна культур і чистого пару на конкретно взятому полі. При чергуванні на території щороку (почергово) вирощуються культури на різних частинах поля, на яких вони чергуються в часі.

Сівозмінна система землеробства відома в Європі з XVII ст., у XIX ст. вона стала панівною в Західній і Центральній Європі. На українських землях до 1914 р. система була лише на Західній Україні (одночасно з поширенням кормових, картоплі і цукрового буряка); на Правобережжі почався перехід від трипільля до сівозміни. Тепер система сівозмін запроваджена на всіх українських землях. Залежно від природних (ґрунтових, кліматичних тощо) та економічних умов впроваджують одну або кілька сівозмін.

Сівозміна необхідна для отримання більш високих урожаїв, оскільки при обробі культури на одному і тому ж полі (ділянці) виснажується ґрунт, зростає ризик розвитку хвороб і шкідників. Культури розміщують на полях таким чином, щоб кожна з них поверталася на колишнє місце не раніше, ніж через 3–4 роки. Період, протягом якого культури проходять через кожне поле в певній послідовності, називається ротацією сівозміни.

У сівозмінах використовують те, що польові культури за своїми біологічними властивостями можуть активно відновлювати родючість ґрунту. Рослини, в залежності від виду, можуть впливати на такі фактори, як забезпеченість поживними речовинами і вологою, вміст гумусу, біологічний режим, швидкість детоксикації (очищення) шкідливих речовин, що надходять у ґрунт при його сільськогосподарському використанні.

В Україні переважають 7–9-пільні сівозмінні системи. У Степу є чергуються поля під зерновими культурами (84 % площі), кормовими (12 %), ґрунтозахисними травами (2,3 %). У Лісостепу під пшеницею та цукровими буряками (85,5 %), кормовими (7,5 %), ґрунтозахисними (3,2 %), луки та пасовища (1,2 %), городні культури (1,1 %). У лісовій смузі найчастіше є ділянки під картоплею, житом, льоном, люцерни,



Приклад сівозміни в часі

кормовими, луками та пасовищами, городиною. Сівозмінні системи в Карпатах різноманітні; вони залежать від роду ґрунту, висоти, а також ступеня крутості схилів.

Нажаль, часто у Україні сівозмін не дотримуються, оскільки структуру посівних площ формує ринок. Наукові підходи практично відсутні. Останні роки в Україні залишається стабільно високим насичення сівозмін основними експортними культурами, особливо соняшником, який сильно виснажує ґрунт. При цьому порушується оптимальна структура навіть сучасних інтенсивних сівозмін. Особливо ця проблема спостерігається в південних та південно-східних областях України, де часто можна зустріти навіть монокультуру соняшнику. Це призводить до накопичення збудників хвороб у ґрунті. Особливо, якщо соняшник перебуває в одній сівозміні з соєю та ріпаком. Також у більшості крупних підприємств у структурі сівозміни переважають інші культури, що виснажують ґрунт: кукурудза (40–50 % площ), озима пшениця – 10–15 %, ріпак – до 10 %. А от площі тих культур, які насправді поліпшують родючість ґрунту, передусім бобових (горох, вика, квасоля), – дуже залежать від кон'юнктури ринку. Є ціна на горох, площі різко збільшуються. Ціни нема – горох ніхто не сіє. Є нормальні прибутки по сої – і зразу площі ростуть. Тож частка цих культур дуже коливається.