

**Громадська організація
«Станично-Луганський центр
соціально-культурного розвитку «Велика Родина»**



**СТАНИЧНО-ЛУГАНСЬКИЙ ЦЕНТР
СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО
РОЗВИТКУ**

Рекомендації застосування органічного землеробства в умовах Степової зони України

2019

УДК 631.58(212.6)

Автор:

Гаврилюк Юлія Володимирівна, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри біології та агрономії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка м. Старобільськ, Старший науковий співробітник ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» м. Харків.

Розорюючи ґрунти, виснажуючи та надриваючи силу єдиного благотворного шару планети, Людина бездумно розтрачує безцінний дар природи. Здається, всім зрозуміло, що збереження ґрунтів, підвищення їх родючості залишається однією із визначальних передумов для добробуту високорозвинених націй (В.В. Писаренко, А.С. Антонець, Г.В. Лук'яненко, П.В.Писаренко, 2016)

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Сутність агроекологічного сільськогосподарського виробництва	6
2. Значення органічного землеробства	8
3. Переваги органічного землеробства над традиційним	10
4. Аспекти застосування органічного землеробства	12
5. Рекомендації застосування елементів органічного землеробства	25
Перелік використаних джерел	31

ВСТУП

Україна – один з найбільших виробників сільськогосподарської продукції, що обумовлено сприятливими природно кліматичними умовами, багатими ресурсами орних земель, серед яких значну частку становлять чорноземи. Проте, внаслідок недостатнього внесення мінеральних та органічних добрив чорноземні ґрунти вже нездатні достатньо забезпечувати культурні рослини елементами живлення. Цю проблему не вдалося розв'язати впродовж останніх 20 років за недостатнього внесення під зернові культури мінеральних та органічних добрив.

Ведення землеробства в умовах Степу України пов'язане з погодними ризиками, які ускладнюють отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. Зрошувані землі у цьому регіоні є гарантом отримання їх сталої продуктивності незалежно від кліматичних умов, які змінюються у напрямі зростання температурного режиму та зменшення кількості опадів. Розвиток систем землеробства, у т.ч. на зрошуваних землях, є головною передумовою підвищення як рівнів урожаю, так і конкурентоспроможності сільського господарства України загалом. Однак багаторічне застосування зрошення та нераціональне використання поливної води, невиконання вимог законодавства щодо впровадження науково обґрунтованих систем землеробства на зрошуваних землях призвели зниження показників родючості сільськогосподарських земель. Разом із тим збереження родючості ґрунту, ефективне використання земельних та інших ресурсів, науково обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур є головними чинниками розвитку людської цивілізації на Землі. Найважливіше значення при цьому має комплекс меліоративних заходів, спрямованих на покращення властивостей і режимів ґрунтів. Сільськогосподарські меліорації забезпечують формування високих і якісних урожаїв за рахунок науково обґрунтованого застосування комплексу агроєкологічних та технологічних заходів, у тому чис-

лі штучного зволоження. Виключно важливого значення набуває питання ресурсозбереження в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур: способів і глибини основного обробітку ґрунту, систем удобрення, у т.ч. із використанням побічної продукції культур сівозмін для підтримання рівноважного балансу гумусного стану ґрунту, мікробних препаратів, сучасних підходів до захисту рослин, запровадження біологічно оптимальних режимів зрошення, зокрема їх моделювання у цілісній технології, яка дозволяє істотно збільшити продуктивність рослин за зменшення фінансових та енергетичних витрат. Тому проблеми наукового обґрунтування технологій вирощування, що базуються на різних способах і глибині основного обробітку з використанням ґрунтообробних знарядь з різною конструкцією робочих органів, дозволяють зменшити витрати невідновлювальної енергії та забезпечують збереження родючості ґрунтів, є актуальними і потребують подальшого експериментального дослідження. Не менш важливими завданнями є розробка та впровадження органіно-мінеральних систем удобрення, інтегрованого захисту рослин, біологічно оптимальних режимів зрошення сільськогосподарських культур та інших агроекологічних і технологічних заходів на рівні сівозмін і окремих полів з метою підвищення продуктивності галузі зрошуваного землеробства. Актуальним питанням є застосування різних методів моделювання технологічних процесів, які дозволяють визначити найбільш впливові фактори на продуктивність рослин, раціональність використання земельних, водних і матеріальних ресурсів.



1.

СУТНІСТЬ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

За визначенням, наведеним у Постанові Ради ЄС 834/2007, «органічне виробництво – цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найкращий досвід з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного різноманіття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених із застосуванням речовин і процесів природного походження». В Україні, на Полтавщині, в Шишацькому районі у ПП «Агроекологія» вже сорок років успішно функціонують технології виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва й тваринництва, збереження і розширеного відтворення родючості ґрунту, які об'єднані в єдину систему органічного землеробства. Опираючись на ідеї Василя Докучаєва, Володимира Вернадського, видатного аграрія Терентія Мальцева Герой Соціалістичної Праці, Герой України Семен Свиридонович Антонєць створив власну модель системи

.....

органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери. Філософія системи органічного землеробства Семена Антонця базується на створенні агроєкосистем, максимально наближених до природних формацій. Система враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі було забезпечено двома глобальними процесами, які й зараз, і в майбутньому будуть підтримувати розвиток біосфери. До них належить фотосинтез і азотфіксація в усіх її проявах. Саме регулюванню цих процесів найбільшою мірою і підпорядковане органічне землеробство, оскільки його технологічні прийоми забезпечують ефективне використання позитивних факторів навколишнього середовища, насамперед, шляхом збільшення їхньої питомої ваги у процесі продукування основних біотичних компонентів. Технологічні заходи системи базуються на:

- науково обґрунтованій структурі посівних площ і спеціалізованих сівозмінах з насиченням багаторічними бобовими травами до 25%, мілкому обробітку ґрунту, що зберігає природну структуру орного шару, не руйнуючи в ньому вертикальну орієнтацію пор аерації;

- використанні сидератів та внесенні науково обґрунтованих норм органічних добрив, що забезпечує рослини поживними речовинами і позитивний баланс гумусу;

- застосуванні екологічно безпечних агротехнічних і біоценотичних заходів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

На перший погляд це давно відомі істини землеробства, але в органічній системі кожен з цих напрямів наповнений новими прийомами, спрямованими на створення екологічної ситуації, яка сприяє отриманню потенціальної продуктивності культурних рослин, без використання агрохімікатів.



2.

ЗНАЧЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

За останні 100–120 років ґрунти України втратили 8–10% гумусу. Нині вміст поживних речовин в орному шарі зменшився у 2,5–3 рази. Внаслідок інтенсивного обробітку землі, використання агрохімікатів і далі виснажується, тоншає її родючий шар. Крім того, рослини, вирощені на деградованих ґрунтах, вражаються багатьма хворобами. Споживаючи такі продукти, співвітчизники наражають на небезпеку своє здоров'я.

Якісні параметри рослинницької продукції визначаються низкою агроєкологічних факторів. По-перше, кількісні параметри якості продукції залежать від ґрунтових і кліматичних особливостей агроєкосистеми; по-друге, – від виду тієї чи іншої агротехнології вирощування та строків і своєчасності виконання складових певних операційних систем; по-третє, – від сорту, лінії чи гібриду, за умов їх своєчасного оновлення тощо. Забезпечити високу урожайність сільськогосподарських культур за якісними показниками шляхом поєднання найважливіших факторів, що їх зумовлюють, досить складно: в динаміці (у сівозміні) ці показники будуть істотно різнитися. Проте тенденція, зазвичай, зберігатиметься, порівняно з варіантами, на яких аналогічних агротехнологій не застосовано

.....

або недотримана своєчасність їх виконання. Впровадження до традиційних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур шляхом додавання елементів біологізації дає можливість розв'язати питання з поліпшення якості рослинницької продукції, проте непередбачувані фактори (погодно-кліматичні аномалії, агротехнічні огріхи) можуть призводити до відсутності бажаних результатів.

Пестициди, будучи активними хімічними речовинами, можуть впливати на біологічні процеси, які протікають в рослинах, змінюють їх зовнішній вигляд, смакові якості та біологічну цінність продуктів харчування. Небезпеку для здоров'я людини становлять не тільки залишкові кількості отрутохімікатів, а й продукти їх розпаду, які в деяких випадках, можуть бути навіть більш токсичними, ніж самі препарати. Така ситуація, враховуючи міграційні особливості агрохімікатів у харчових ланцюгах, підвищує рівень внутрішнього забруднення організму людини абіотичними елементами, яке починається в період внутрішньоутробного розвитку й триває протягом усього життя, що обумовлює високу питому вагу поширеності ряду захворювань серед дітей і дорослого населення. Лікарі все більше б'ють на сполох, що серед факторів ризику багатьох хвороб у людини на першому місці є харчування неякісними продуктами.

За Національним стандартом України ДСТУ 4691:2006 термін «біологічна система землеробства» – це система землеробства без застосування хімічних добрив і пестицидів.

В Україні, як і в усьому світі, зростає попит на якісні та безпечні продукти харчування, а особливої популярності останнім часом набуває термін «органічні продукти» та «органічне виробництво». Україна в найближчому майбутньому повинна стати європейським лідером у виробництві екологічно чистого продовольства, оскільки має значну за масштабами Європи площу високопродуктивних земель. Органічне землеробство – це перспективний шлях розвитку сільського господарства в світі і в Україні.



3.

ПЕРЕВАГИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛРОБСТВА НАД ТРАДИЦІЙНИМ

Особливої уваги в агроекології заслуговує охорона ґрунтового покриву від ерозії та необачного використання родючих земель під промислову забудову. У аграрному виробництві використовують близько 30 % земель, з них 11 % (1,5 млрд га) – в обробітку, а 1,19 % – природні луки й пасовища. Якщо нині на одну людину припадає у середньому 0,3 га ріллі, то 30 р. тому – вдвічі більше. У багатьох регіонах планети руйнування ґрунтового покриву досягає катастроф. розмірів. Останнім часом втрачено понад 2 млрд. га угідь, близько половини з них – унаслідок вітрової і водної ерозії. Вирубуються ліси, деградують природні кормові угіддя, руйнується гумусовий шар. Необхідною умовою збереження ґрунтів є ґрунтозахисна система землеробства з контурно-меліоративною організацією території землекористування, ґрунтовий моніто-

.....

ринг з відповідною службою. Великою екологічною і суспільною загрозою є бездумна, екологічно необґрунтована хімізація АПК, зокрема застосування пестицидів, що становлять серйозну небезпеку для агроландшафтів і природного середовища взагалі. Накопичення їх відбувається по висхідній: у рослині їх більше, ніж у ґрунті, у тварині більше, ніж у рослині, в організмі людини більше, ніж у тварин.

Органічне виробництво є одним з пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства у світі, оскільки серед широкого спектра методів господарювання є чи не єдиним, що не завдає негативного впливу навколишньому природному середовищу та здоров'ю людини. Виробництво органічної продукції допомагає розв'язувати одразу три екологічні і соціальні проблеми:

- 1). Охорона довкілля від забруднення хімічними речовинами, які застосовуються у процесі сільськогосподарської діяльності людини;
- 2). Попередження деградаційних процесів у ґрунтах;
- 3). Поліпшення стану здоров'я населення в результаті вживання органічної продукції.





4.

АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

1. Одним із основних змістовних аспектів органічного землеробства є мілкий обробіток ґрунту. Теоретичною базою ґрунтозахисного мілкового обробітку ґрунту без обороту пласта стало розуміння того, що такий обробіток зберігає природну структуру, капілярність ґрунту, оскільки не руйнує мікроканалів, створюваних черв'яками і корінням, яке розкладається. Головною вимогою мілкового обробітку ґрунту є підрізання кореневої системи на рівні 4–5 см без її видалення з ґрунту. При цьому поверхня покривається перегнійним шаром органіки різного походження, завдяки якому рослини і біота отримують поживні речовини, зменшується ризик утворення кірки. Мілкий обробіток забезпечує значний протиерозійний ефект. Він дає можливість максимально використовувати ґрунтозахисні властивості багаторічних трав, які створюють вертикальну орієнтацію пор аерації, що покращує структуру ґрунту і запобігає водній ерозії під час випадання інтенсивних дощів. Коли стік майже відсутній, вода по ходах кореневої системи рослин проникає на глибину 45–55 см і вже там розходить по капілярах. При системному поверхневому обробітку

.....

ґрунту і вирощуванні багаторічних трав зменшуються щільність та покращуються водно-фізичні властивості ґрунту, зникає ґрунтова підошва, яка неминуха при традиційній оранці і перешкоджає руху води в ґрунті. Сучасна система ґрунтообробних машин і агрегатів, що забезпечують якісний поверхневий обробіток ґрунту, включає культиватори вітчизняного виробництва КПС-4-ЗР, дискові борони фірми Gregoire Besson – DXRV, DXRV-HD, лушпильники Vänderstadt Carrier – CR 820, культиватори Horsch–Агросоюз, та ін.



Культиватор КПС-4-ЗР



Дискові борони фірми Gregoire Besson – DXRV

Основні функції мілкового обробітку ґрунту:

- зберігає вологу ґрунту – як головного лімітуючого фактору землеробства Лісостепу;
- створює оптимальну щільність ґрунту за рахунок його біологічного рихлення кореневою системою багаторічних трав та біотою;
- зберігає бульбочкові бактерії, у яких накопичується асиміляційний азот, що сприяє формуванню поживного режиму культурних рослин;



Бульбочки азот фіксуючих бактерій

- зменшує забур'яненість поля, особливо однорічними бур'янами, які проростають із верхнього (0-5см) шару ґрунту;
- підвищує ерозійну стійкість та сприяє збереженню ґрунту; створює оптимальні умови для життєдіяльності фауни і флори ґрунту;
- скорочує матеріальні витрати.

2. З впровадженням системи органічного землеробства та відмови від мінеральних добрив нагальним стає пошук ефективних

та надійних джерел компенсації елементів живлення і створення у ґрунті позитивного балансу гумусу. Одним із напрямків вирішення цієї проблеми – повернення нетоварної частки врожаю – поживних решток, їх заробка в ґрунт та подальші процеси їх мінералізації. Тим самим втілюється в життя один із основних законів землеробства «Закон повернення» (про необхідність повернення в ґрунт поживних речовин які було винесено з урожаєм).



Мульчування

3. Крім того, такий субстрат є хорошим середовищем для розвитку дощових черв'яків, які тут розмножуються і потім з перегноєм вносяться на поля. Облік їх чисельності на полях, де вносили перегній, це підтверджує. Так, заселеність орного шару ґрунту дощовими черв'яками на окремих полях господарства сягає 80–85 особин на 1 м.кв., а в середньому, з 10 обстежених полів, їх чисельність склала 46 особин на 1 м².

При цьому неможливо переоцінити в підвищенні родючості ґрунту роль дощового черв'яка. Саме його потрібно вважати великим творцем ґрунтового багатства, який створює легкозасвоєвані поживні сполуки із органіки. Прокладаючи багатокілометрові



ходи в ґрунті, черв'яки розпушують його, збагачують своїми виділеннями – копролітами (до 100 і більше т/га), покращують структуру ґрунту. У екологічно цілісному ґрунті його ходи лишаються не зруйнованими протягом трьох років; прориті ним

ходи та мікроканали забезпечують циркуляцію у зоні кореневої системи вологи і повітря, створюючи оптимальні умови для життєдіяльності культурних рослин. Тому для кращого змішування гною з ґрунтом він вноситься на зрихлену землю.

4. У зв'язку з ростом уваги населення до екологічних проблем в останні роки інтерес до отримання компосту з метою збільшення врожаю та підвищення його якості зростає, з'являються технології його прискореного виробництва. Так, розроблена і постійно удосконалюється технологія прискореної природної деградації органічних речовин у контрольованих умовах. В результаті компостування за 60–65 днів отримується цінне добриво, в якому вміст органічних речовин – не менше 75%, та не менше 50% поживних речовин в легкодоступній для рослин формі. Також в ньому відсутня патогенна мікрофлора в небезпечних концентраціях, життєздатне насіння бур'янів, добриво має слабо-лужну або нейтральну реакцію. У результаті високотемпературної біоферментації компостної маси в аеробних умовах збільшується поживна цінність готової продукції, забезпечується її екологічність. Параметри готового продукту: температура – 30–35°C, вологість – 32–38%, вміст вуглекислого газу – до 8%, вміст кисню – до 12%, діючої речовини в 1 т компосту – не менше 50–70 кг, в тому числі азоту – 15–20 кг, фосфору – 10–15 кг, калію – 15–20 кг. В залежності від субстрату вміст NPK у компості може бути в межах 1,35; 0,57; 0,97, він має темний колір. Заслуговує на увагу зміна запаху компостного матеріалу – від смердючого до «запаху землі», обумовле-

ного продуктами життєдіяльності актиноміцетів. При внесенні компосту, водночас із покращенням поживного режиму, ґрунт збагачується органічними речовинами, поліпшуються його фізичні та хімічні властивості. У польових дослідах встановлено, що під впливом компосту до 35% збільшується урожай пшениці озимої, у зерні зростає вміст білка та клейковини.

5. Зелені» органічні добрива – сидерати. Спеціальні посіви рослин, надземна маса яких частково або повністю заробляється у ґрунт, називають сидерацією, а саму культуру – сидератом. Сидеральні культури, а їх – понад 60 видів збагачують ґрунт поживними речовинами, покращують структуру його верхнього шару, водний, повітряний, тепловий, фітосанітарний режими та сприяють захисту ґрунту від ерозії. Зелене добриво є невичерпним, постійно поновлюваним джерелом органічної речовини. Відомо, що за своє життя на формування біомаси рослина бере з ґрунту лише 10% «матеріалу», а 90% одержує



Еспарцет виколистий



Вика яра



Гречка посівна

з повітря, енергії сонячних променів. За своєю ефективністю сидерати прирівнюються до напівперепрілого гною з коефіцієнтом 1,5. Сидерати сприяють природному відтворенню родючості ґрунту. На полях, зайнятих ними, не пересушується верхній шар, не гине біота, а лише сприяє фотосинтезу, збільшуючи накопичення поживних речовин. Вибираючи ту чи іншу сидеральну культуру, потрібно враховувати кліматичні, ґрунтові й організаційно-економічні умови господарства. У якості сидеральних культур використовують багаторічні бобові трави (еспарцет виколистий, люцерну посівну), однорічні бобові (вика яра), котрі більш корисні для збагачення ґрунту поживними речовинами, а також гречку, редьку олійну, гірчицю, а також сумішки вика яра та овес посівний, редька олійна та овес посівний, фацелію, амарант, рапс, райграс.



Редька олійна



Фацелія



Амарант

Бобові культури збагачують ґрунт азотом, який фіксують із повітря бульбочкові бактерії, розміщені на їхніх коренях. Накопиченого азоту вистачає як самій сидеральній культурі, так і наступній після неї культурі у сівозміні. Позитивний вплив сидерації на родючість ґрунту і урожайність сільськогосподарських культур зберігається протягом трьох років. Заробку зеленої маси еспарцету проводять не глибоко дисковою бороною, у два сліди, щоб не витягнути корені. Дискування проводять на половину захвата бороны, друга частина її повторно обробляє уже звалені рослини. Кореневі шийки залишаються неушкодженими і за 10–12 діб поле знову зеленіє, після трьох тижнів рослини досягають фази стеблуння – початку бутонізації. Основний обробіток проводять плоскорізним культиватором, обладнаним лапами, налаштованими на глибину 5–6 см, щоб агрегат підрізав, а не витягував кореневища рослин, після відмирання яких утворюється вертикальний дренаж ґрунту, що сприяє покращенню його водного і повітряного режиму. Остаточо припиняє відростання еспарцету передпосівна культивація. Головна умова її виконання – не раніше доби до сівби, оскільки за ранньої культивації на полі залишаються зимуючі бур'яни, а за більш пізньої – вони знищуються. Як правило, на цьому полі висівається пшениця озима. Однією з цінних культур для сидерального добрива є люцерна посівна, або синя, що визначається її високою продуктивністю. Під впливом люцерни поліпшуються фізичні властивості ґрунту, особливо його структура. Люцерна захищає ґрунт від вітрової і водної ерозії, сприяє розсоленню його верхніх шарів, збагаченню його азотом і органічною речовиною (після її відмирання і розкладання, у ґрунті залишається до 200 кг/га азоту). Вона швидко відростає (3–4 рази протягом вегетаційного періоду) і може давати урожайність зеленої маси тільки за один укіс 200–250 ц/га.

Як сидеральне зелене добриво гірчиця біла характеризується швидким ростом вегетативної маси. Всього протягом 30–40 діб настає укісна стиглість. Ось чому, завдяки швидкорості, її ви-

.....

користовують як сидерат, висіваючи навіть у пізні строки (кінець липня–початок серпня), після збирання зернових культур. Урожайність зеленої маси досягає 200–300 ц/га. Кращим строком сівби гірчиці білої є ранній, одночасно з ранніми зерновими культурами. Але потрібно відмітити ще одну цікаву властивість її, як природного гербіциду – зменшує забур'яненість наступних культур у сівозміні. В зв'язку з цим краще гірчицю білу сіяти після збирання зернових культур і використовувати у вигляді зеленого добрива. Сіють звичайним рядковим способом з нормою висіву 15–16 кг/га. На дуже забур'яненних полях її краще висівати широкорядним способом (міжряддя 45 см), зменшуючи при цьому норму висіву до 10–12 кг/га. Насіння загортають на глибину 3–4 см. Дискують на сидеральне добриво у фазі цвітіння–початку утворення плодів (стручків). У сучасному рослинництві редька олійна є відносно новою сидеральною культурою. Особливо велике значення вона має за вирощування на бідних і важких ґрунтах: поліпшуються фізичні властивості ґрунту, зменшується небезпека ураження хворобами, збільшується врожайність наступних культур. Це вологолюбна рослина з коротким вегетаційним періодом (45–50 днів від сівби до цвітіння). Вона формує 300 ц/га і більше високобілкової зеленої



Заробка сидератів у ґрунт

.....

маси. За врожайності зеленої маси редьки олійної понад 400 ц/га у ґрунті залишається N75-120P20-30K50-70. Висівають редьку олійну звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. Норма висіву 2,5–3 млн. схожого насіння на 1 га (15–20 кг/га). Насіння загортають не глибше 2–3 см. Редьку олійну вирощують у чистому безпокритому посіві, а також її можна підсівати до кукурудзи на зелений корм у фазі 3–4 листків. Дискують на сидерат у фазі бутонізації – початку цвітіння.

Завдяки швидкоростлості, особливо на ранніх фазах, вирощується на зелене добриво фацелія. Це однорічна одноукісна шорстколиста культура; вона не уражається шкідниками і хворобами, добре пригнічує бур'яни, не вимоглива до ґрунтів і умов вирощування. Її краще вирощувати у суміші з бобовими рослинами, які швидко ростуть, хоча часто вирощується і в чистому вигляді. За врожайності зеленої маси фацелії біля 300 ц/га у ґрунті акумулюється N80P50K200. Сіють звичайним рядковим способом на глибину 1–2 см з нормою висіву насіння 10–15 кг/га. Сіяти можна як весною, так і літом (червень–липень). Через 7–8 тижнів після сівби у фазі бутонізації – початок цвітіння дискують на зелене добриво.

6. Паралельно з гноєм і компостами, як органічні добрива, можна широко використовувати побічну продукцію сільськогосподарських культур, і, насамперед, солому злакових культур. Солома є дешевим джерелом органічної речовини для ґрунту. За вмістом органічної речовини та макроелементів (N, P, K) 1 т соломи рівноцінна 3 т напівперепрілого гною. У 4 т соломи міститься близько 20 кг N, 10кг – P₂O₅, 35–40кг – K₂O, 8–10кг – Ca, 3–5кг – Mg, 4–5 кг S. Крім того, у цій масі містяться мікроелементи: 20 г – B, 12г– Cu, 120г– Mn, 5г–Mo, 160г – Zn і 2 г Co. Мікроелементів у солімі більше, ніж у зерні.

Необхідно пам'ятати, що 5 т сухої маси соломи містять у загальному близько 4,8 т органіки. В перерахунку на гній, із вмістом сухої речовини 25 %, це дорівнює внесенню 15,5 т гною. Тому недопустимим є спалювання побічної продукції, адже це неми-



нуче призведе до погіршення водно-фізичних властивостей ґрунту, зменшення його біологічної активності, зменшення чисельності основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів, загибелі корисної ентомофауни. Підраховано, що під час згорання 40–50 ц соломи і стерні, з кожного гектара втрачається безповоротно 20–25 кг азоту і 1500–1700 кг вуглецю. Залишена стерня пшениці (не спалена) зберігає 76 % опадів. А це 4–6 ц/га додаткової урожайності зерна наступної

культури. За рахунок виключення процесу збирання соломи під час комбайнування, затрати праці зменшуються на 40–60 %. Безпосереднє використання соломи на удобрення майже у 8 разів зменшує затрати праці на приготування і внесення соломистого гною. В останні роки у різних країнах світу та в Україні широко впроваджують технології пришвидшеної деструкції соломи та рослинних решток за допомогою біодеструкторів.



5.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Оскільки, більша частина сільськогосподарських господарств знаходяться на півдорозі до переходу на органічне землеробство і шлях цей є нелегким, тернистим, а в окремі роки і збитковим. Ми віримо що серед агропідприємців є наполегливі оптимісти-ентузіасти, які намагаються вирощувати екологічно чисту продукцію, тобто створити загалом для майбутніх поколінь якісний світ зі здоровим харчуванням.

Саме для цих аграріїв ми рекомендуємо впровадження та застосування наступних елементів органічного землеробства:

1) Застосування органічних добрив

Внесення яких сприяє активізації діяльності ґрунтової мікрофлори, а після їхньої мінералізації проходить насичення ґрунту поживними речовинами, які використовують рослини. Так, при вмісті поживних речовин у гноєві великої рогатої худоби: азоту (N) – 0,40%, фосфору (P_2O_5) – 0,16%, калію (K_2O) – 0,50%, за внесення 100 т/га у ґрунт після мінералізації органічних речовин надходить – азоту 400кг/га, фосфору – 160 кг/га, калію – 500 кг/га.



Внесення органічних добрив

2) Вирощування бобових культур

Завдяки азотфіксації рослини забезпечуються безперервним азотним живленням в оптимальних дозах, а в процесі фотосинтезу утворюються вуглеводи, які потім використовуються для синтезу всіх органічних речовин. Потужний резервуар азоту – земна атмосфера, де його запаси становлять близько 4 трлн.т (об'ємна частка газоподібного азоту в атмосфері – 78,09%, масова – 75,6%). Над кожним гектаром Землі у повітрі міститься в середньому близько 80 тис. тонн (над 1м² близько 8т) молекулярного азоту, який є єдиним джерелом поновлення запасів зв'язаного азоту в ґрунті. Таким чином, азот не лише основний біогенний елемент, головний компонент живої матерії, що відіграє найважливішу роль в житті рослин і тварин, але і провідний елемент землеробства. Проте вищі рослини не здатні використовувати молекулярний азот як джерело азотного живлення. З повітря фіксувати азот можуть лише бактерії, що мають високий коефіцієнт розмноження та адаптації до середовища, а ферментативні системи здатні відновлювати азот до різноманітних хімічних сполук. Найбільше практичне значення у збагаченні ґрунтів азотом, завдяки засвоєнню його з повітря, мають бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами, що є одним з основних елементів системи органічного землеробства. Так, зав-

.....

дяки бульбочковим бактеріям люцерна здатна засвоювати 120–350 кг/га азоту з повітря, еспарцет – 100–200 кг/га, соя – понад 70 кг/га і сформувати врожайність зерна 30–35 ц/га без застосування азотних добрив.



1. Люцерна, 2. Горох, 3. Люпин, 4. Нут

3) Вирощування сидератів

Зелене добриво є невичерпним, постійно поновлювальним джерелом органічної речовини. Встановлено, що за вегетаційний період на формування біомаси сидеральна культура бере з ґрунту лише 10% «матеріалу», а 90% одержує з повітря за рахунок енергії сонячних променів та біологічної азотфіксації. За даними наукових досліджень сидерати за своєю ефективністю прирівнюються до напівперепрілого гною з коефіцієнтом 1,5. Середня врожайність зеленої маси сидерату (200–300 ц/га) еквівалентна внесенню 20–30 т/га гною. Позитивний вплив сидерації на родючість ґрунту

й урожайність сільськогосподарських культур зберігається протягом трьох років.



1. Конюшина, 2. Люпин, 3. Гірчиця, 4. Сорго

4) Система мінімального обробітку ґрунту

Технологію мінімального обробітку доцільно застосовувати в посушливих умовах. Мінімальний обробіток ґрунту робить важливий внесок для покращення структури ґрунту. Відмова від глибокого та інтенсивного розпушення зберігає структуру ґрунту та його мікроорганізми, а також запобігає розпаду гумусу. Крім того, покращується пружність та захист від ерозії ґрунту та його водний баланс. У Швейцарії в рамках державної програми ефективного використання енергоресурсів фінансово підтримуються посіви по мульчі, стрічковий та прямий посіви. Крім того, органічні виробники отримують додаткову підтримку за умови застосування мінімального обробітку ґрунту та відмови від гербіцидів.



Посів пшениці по стерні сої

5) Застосування біопрепаратів (у якості добрив, інокулянтів, біодеструкторів, засобів захисту від хвороб та шкідників)

Застосування препарату Біогран у сучасних технологіях вирощування кукурудзи забезпечує оптимізацію азотного та фосфорного живлення рослин і підвищує засвоєння азоту, фосфору та калію із внесених мінеральних добрив. Для забезпечення оптимальних цільових параметрів урожаю зернових культур доцільно проводити передпосівну інокуляцію насіння ефективними штамми мікробних препаратів – *Azospirillum brasilense* – діазобактерину та *Achromobacter album* – альбобактерину, що істотно впливає на збільшення кількісних і якісних параметрів урожайності зерна – на 3–10 %.

Біопрепарати Байкал та Вітазім рекомендуються застосовувати у якості інокулянту та добрива, як для внесення в ґрунт так і листового підживлення.

Процеси мінералізації органічних решток, які у природі тривають роками, за використанням біодеструкторів відбуваються протягом 1,5–3 місяців. До того ж відбувається проста мінералізація органічної речовини й в повітря виділяється велика кількість вуглекислого газу. В результаті застосування препаратів-біодеструкторів у ґрунті збільшується вміст доступних рослинам форм азоту, фосфору та калію, знищуються патогени, які потрапляють у ґрунт

через рослинні рештки, зростає вміст продуктивної вологи, підвищується врожайність сільськогосподарських культур на 10–30%.

Такий препарат, як Азогран – є бактеріальним комплексної дії. За допомогою його впливу відбувається швидке проростання насіння і збільшується врожайність культур. Також препарат ефективно бореться з бактеріальними і грибовими інфекціями, а також з кореновими гнилями. Використовується на таких культурах як: картопля, огірки, помідори, капуста, перець, декоративні та квіткові насадження, а також зернові культури такі як жито, ячмінь, пшениця і овес.

Взагалі, на сьогодні аграріям пропонується досить великий асортимент біологічних препаратів з різним призначенням, спектром дії, діючою речовиною та різноманітним бюджетом.

З огляду на вище викладене ми вважаємо, що відновлення наших найродючіших та найцінніших чорноземів це не міф, а реалії, які необхідно втілювати в життя вже сьогодні. Оскільки саме наші діти потребують екологічної, якісної, здорової їжі та чистого повітря.



Біодобрива



Біодеструктори

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Писаренко В.М. Система органічного землеробства агроекологів С.С. Антонця / В.В. Писаренко, А.С. Антонєць, Г.В. Лук'яненко, П.В.Писаренко. – Полтава. – 2016. – 131с.
2. Дєгодюк Е.Г. Сучасні підходи до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві / Е. Г. Дєгодюк, О. І. Вітвіцька, Т. С. Дєгодюк // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». - 2014. - Вип. 1-2. - С. 33-39.
3. Каменський В.Ф. Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення / В.Ф.Камінський, Я.М.Гадзало, В.Ф.Сайко, М.С.Корнійчук // за редакцією В.Ф.Камінського. –Київ : ВП «Едельвейс», 2015. - 272 с.
4. Пати́ка В.П., Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В.П. Пати́ка, І.А.Тихонович, І.Д. Філіп'єв та ін. // К., Урожай, 1993. – 176с.
5. Шувар І. Технології поліпшення родючості ґрунту / І. Шувар, В.Гнидюк, О. Бунчак В. Сендецький, О. Тимофійчук // Зерно 2016. – № 2(119). – С. 158 – 163.

**Проект
«Впровадження методів агроекології
у фермерських та особистих селянських господарствах
Луганської області»**

Замовник:
Громадська організація
«Станично-Луганський центр соціально-культурного розвитку
«Велика Родина»

Макетування та друк:
ФОП Іщенко О.Ю.