

Віктор ПИСАРЕНКО
Григорій ШАРИЙ
Павло ПИСАРЕНКО
Віктор САМОРОДОВ



АГРОЕКОЛОГІЧНІ
ВИСОТИ
СЕМЕНА АНТОНЦЯ

УДК 631.147
ПЗ4

Упорядники:

В. М. Писаренко, Г. І. Шарий, П. В. Писаренко, В. М. Самородов

*За редакцією В. М. Писаренка, доктора сільськогосподарських наук,
професора, заслуженого діяча науки і техніки України.*

Рецензенти:

Тищенко В. М., доктор сільськогосподарських наук, професор,
заслужений працівник сільського господарства України.

Шевніков М. Я., доктор сільськогосподарських наук, професор.

ПЗ4 Агроекологічні висоти Семена Антонця (1935-2025) [Текст] :
монографія / упоряд. В. М. Писаренко, Г. І. Шарий, П. В. Писаренко,
В. М. Самородов ; за ред. В. М. Писаренка. – Полтава : ТОВ «АСМІ»,
2025. –106 с.

ISBN 978-966-182-728-7

У монографії наведені публіцистичні нариси на основі наукових досліджень, передового досвіду та спостережень, які впроваджені у виробництво талановитим керівником та організатором виробництва, вченим новатором, Семеном Свиридоновичем Антонцем.

Подвигом життя Семена Свиридоновича була розробка теоретичних і практичних основ органічного землеробства якому він присвятив майже піввіку своєї творчої і практичної діяльності. Дві істини проповідував вчений, творення добробуту людини і органічне землеробство, як база для створення достатку у житті людей.

Книга розрахована на керівників і спеціалістів аграрного профілю, науковців, студентів аграрних навчальних закладів, широке коло читачів – усіх, кого цікавить виробництва і споживання екологічно безпечних продуктів харчування, турбує проблема збереження природи, Землі і доля України.

УДК 631.147

ISBN 978-966-182-728-7

© Полтавський державний
аграрний університет, 2025
© ТОВ «АСМІ», 2025

Віктор ПИСАРЕНКО
Григорій ШАРІЙ
Павло ПИСАРЕНКО
Віктор САМОРОДОВ

*Для вічності родилась та Людина,
Чие ім'я ми славимо Тепер.*

Максим Рильський

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ВИСОТИ *Семена Антонця*



МОНОГРАФІЯ

•

(1935-2025)

Полтава / ТОВ «АСМІ» / 2025

**ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ 90-РІЧЧЮ
3 ДНЯ НАРОДЖЕННЯ**

*провідника ідеї і автора системи органічного
землеробства, засновника ПП «Агроекологія»
Миргородського району Полтавської області,
Героя Соціалістичної Праці, Героя України*

**Семена Свиридоновича
АНТОНЦЯ**





ЗМІСТ



Передмова.....	8
1. Семен Антонєць: методи і заповіти майстра	10
2. Він обрав незвідану, але чисту стежину.....	18
3. Два кити системи органічного землеробства агроєколога Семена Антонця	23
4. Семен Антонєць – один із подвижників збереження біосфери планети і здоров'я людей	33
5. Ґрунтозахисна система органічного землеробства Семена Антонця: історичний вимір та результати.....	43
5.1. Формування поживного режиму рослин	51
5.2. Оптимізація фітосанітарного стану посівів	58
5.3. Захист ґрунтів від ерозії.....	70
6. Екофілософія Семена Антонця – ментальне майбутнє людства.....	77
7. Земля висихає без води, а вода – без лісу.....	88
8. Від екології природи – до екології душі.....	94
Післямова.....	98
Список використаних джерел.....	104

*«Завдяки історичній пам'яті
людина стає особистістю,
народ – нацією,
країна – державою»*

М. Грушевський

ПЕРЕДМОВА



Ідеї органічного землеробства, яким присвячено збірку статей, давно оволоділи світом, але тільки в Україні, на Полтавщині, в приватному підприємстві «Агроекологія», є великомасштабний, майже піввіковий досвід практичного органічного землеробства. Можна сказати, що тут виконана робота планетарного масштабу – створена унікальна модель функціонування землеробства в гармонії з Природою.

«Поставте на перше місце Людину – тоді у нас буде і органічне землеробство, і процвітаюча здорова держава», – говорив С. С. Антонєць. Це його життєве кредо. Своєю щоденною працею, хліборобською мудрістю патріарх землеробства переконував, що ведення господарства в гармонії з Природою зберігає і підвищує родючість ґрунтів, сприяє збереженню довкілля, забезпечує отримання якісних продуктів харчування, поліпшує якість життя людей.

Далеко не кожному випадає особлива місія у пізнанні природних явищ, життєвих процесів. Семен Антонєць вписав в історію аграрної галузі нові досягнення, перевірені практикою технології, створив систему органічного землеробства, котра сьогодні відома не лише в Україні, Європі, а й усьому цивілізованому світі. Про цей досвід знають у США, Австралії, Франції, Німеччині, Англії, Швейцарії, Новій Зеландії, Чехії, Бразилії, Росії, Японії та в інших державах.

Філософія органічного землеробства академіка С. С. Антонця базується на трьох принципах: отримання врожаю без використання пестицидів і мінеральних добрив, примноження родючості ґрунту, збереження біосфери планети. Такий комплексний підхід завдяки удосконаленій технології та застосуванню новітніх наукових розробок дає можливість отримувати екологічно безпечну продукцію рослинництва і тваринництва, що є запорукою здоров'я та довголіття людини.

Антонець закликав відмовитись від згубної практики існування за рахунок внуків і правнуків і передати нащадкам землю оздоровленою, родючою, придатною для щасливого життя.

Оздоровлена земля, відновлювальна енергія, збереження у природній чистоті навколишнього середовища, є вищим рівнем модернізації суспільства, спрямованої на добробут, сталий розвиток цивілізації.

Створена С. С. Антонцем модель органічного землеробства має всесвітнє значення і є підґрунтям глобальної продовольчої місії України.

СЕМЕН АНТОНЕЦЬ: МЕТОДИ І ЗАПОВІТИ МАЙСТРА



Талановитий керівник та організатор аграрного виробництва Семен Антонєць уособлює вченого-новатора, який результати досліджень і спостережень, науковий та передовий досвід широко впроваджував у виробництво. Світу добре відоме його дітище – приватне підприємство «Агроекологія» та розроблена ним система органічного землеробства.

В дитинстві Сеня мріяв стати моряком, капітаном корабля, і якби пішов цим шляхом, то, знаючи його інтелект і характер, ми впевнені, що став би він і капітаном, й адміралом флоту. Однак вийшло по-іншому, і Семен знайшов себе в іншій стихії – аграрній. Він поставив собі за мету на колгоспній ниві досягти рівня авторитету капітана корабля. І свого часу наймолодшим (29-річним) головою колгоспу на Полтавщині та вивів у широке плавання два кораблі – колишні занедбані господарства.

Годі й шукати межі мудрості цієї людини. Тому їхали до нього за порадою не лише виробничники та вчені, а й президенти, й прем'єр-міністри. Однак, як це найчастіше буває, можновладці слухали та не дослуховувались. Однією з порад Семена Свиридоновича керівництву держави була теза про те, що під час реорганізації аграрних господарств на початку незалежності не слід скасовувати планів і державних замовлень на необхідну кількість виробництва й гарантії закупівлі тваринницької продукції.

В такому разі ферми були б не тільки збережені, а й реконструйовані. До того ж і села збереглися б. Щодо продажу землі в Семена Свиридоновича були також свої міркування. Він твердив, що земля

дана Богом і належить не тільки нинішнім, а й майбутнім поколінням, відтак було б правильно, щоб Державний земельний банк викупив землю й передав її землекористувачам на правах оренди. Вона була б і доглянута, і приносила урожай, а з неї сплачувалися податки. Тобто земля наповнювала державний бюджет, а не лише кишені. Це був би дієвий ринок землі та її обіг, а не купівля-продаж й інші махінації.

Наш ушавлений земляк вважав, що при розпаюванні землі краще не виокремлювати паї в натурі, що як ми бачимо зараз, спричинило появу значної частки полів у вигляді клаптевих кодр і погіршує використання в основному масиві та створює значні незручності в обробітку.

Впровадження новацій у господарствах, де працював Семен Свиридонович, відбувалося постійно. Ще один лейтмотив – дисципліна: «Семен сказав» – було законом. Говорити людям правду та обов'язково виконувати обіцяне, а матеріальна зацікавленість грає роль контролю технологічного процесу.

За установленю практикою в більшості господарств улітку корів годували винятково зеленою масою, через що отримане молоко мало низьку якість, а тварини внаслідок розладів травлення постійно хворіли. Зважаючи на це, С. Антонець упровадив небачений на той час метод підвищення продуктивності корів – балансування раціону за сухою речовиною. Тобто в літній період худобі почали згодовувати сіно та прив'ялену зелену масу. Було миттєво впроваджено у виробництво рекомендації академіка Г. Богданова, який зауважив на обласній нараді: «...Якщо ти накопив зеленої маси худобі й кидаєш у ясла, то кинь туди й соломину (перемішай з соломою)».

У господарстві з метою підвищення рентабельності тваринництва зосередилися на розведенні великої рогатої худоби: вирощуванні телиць й інтенсивній відгодівлі бичків, на що держава робила акцент, і були впроваджені стимули для збільшення яловичини. Ввели додаткову оплату працівникам не лише за приріст, а й за здану худобу високих вагових кондицій.

Почуте з вуст Семена Свиридоновича часто не вкладалося у навчальні матеріали з підручників чи практику більшості агрономів.

Наприклад, були поля, на котрих після дощів почала рясно сходити цириця, й з погляду пересічного агронома – це бур'ян, який необхідно якомога швидше знищити. Однак, С. Антонець не намагався відмовлятися від можливостей, дарованих природою, вважаючи, що «дикий» родич популярного у світі культурного амаранту цілком може згодитися – стати чудовим кормом або сидератом. Семен Антонець вважав, що у господарстві повинно цінуватися не лише те, що можна закласти в комори чи в ясла худобі, а й те, що годуватиме саму землю.

Багато інновацій упроваджувалися на межі ризику. Вперше впроваджено післясходове боронування цукрових буряків із метою знищення бур'янів у стадії ниточки. Боронували впоперек рядків, і поле враз ставало чорним. Не в кожного витримували нерви при першому погляді на таке, однак наступного дня бурякова площа була й чистою, і густота в рядку достатньою.

В «Агроекології» повністю перейшли на сівбу пшениці озимої наприкінці оптимальних строків, не збільшуючи рекомендовані норми висіву насіння, а, навпаки, зменшуючи їх. У цьому випадку знижується пошкодження рослин в осінній період злаковими мухами, попелицями, цикадками й різними хворобами. При згаданих нормах висіву зростає площа живлення рослин, вони краще забезпечуються вологою, формується більш вагоме зерно й зрештою – вищий урожай. Цьому сприяє також зменшення пошкоджених рослин вірусними хворобами та борошнистою росою у весняно-літній період, а у разі весняно-літньої посухи рослини менше відчувають нестачу вологи.

Завдання щодо отримання запланованого урожаю пшениці озимої в господарстві також вирішувалось і вирішується зараз завдяки використанню кращих попередників (багаторічні бобові трави, сидеральні та зайняті пари, зернобобові культури, в окремих випадках ріпак та кукурудза на силос), елітному посівному матеріалу, сівбі наприкінці оптимальних строків тощо. Зазначений технологічний ланцюг забезпечує також і оптимізацію фітосанітарного стану посівів.

Тому не дивно, що на рахунку Семена Свиридоновича 18 наукових розробок, які впроваджені у виробництво й захищені патентами України.

Учений вважав, що впровадження нового повинно приносити винагороду – в такому разі працівники господарства стають співучасниками загальної справи. В плануванні режиму роботи з працівниками господарства обговорювалися не тільки принципи організаційної роботи, а й норми стимулювання праці. Оплата праці складалася з двох частин: нормативної (рекомендованої профспілками, виробничими управліннями) й додаткової (премії та додаткові виплати). Семен Свиридонович упровадив стимулювання від продукції, отриманої понад план, коли ділиться та частка врожаю чи надоїв, яка перевищує запланований рівень. У результаті організаційної роботи колгосп імені Орджонікідзе в 1989 році досяг показників виробництва сільськогосподарської продукції на рівні розвинутих країн Європи, а на оплату праці господарство витрачало 48% грошових надходжень.

По завершенню лише першого року роботи під керівництвом С. Антонця, після розрахунків за трудові й видачі додаткової оплати праці, господарство мало на рахунках понад мільйон карбованців, тоді як рік тому – лише 42 тис. карбованців.

З часом у тваринництві постало питання модернізації молочної галузі – боксового утримання корів, будівництва доїльних залів і багато іншого.

У С. Антонця було постійне прагнення робити добро людям, створювати їм добробут, що стало аксіомою його життя.

Намагаючись досягти кращих виробничих показників, він створював комфортні умови праці, знаходив шляхи справедливості, насамперед у виплатах за виконане. Аграрій вважав, що для ефективної роботи вкрай важливо зацікавити людей.

Семен Свиридонович опікувався органічним землеробством, розробкою теоретичних і практичних основ, чому присвятив більш ніж пів віку свого життя. Дві істини проповідував С. Антонень, які спираються на повагу до людей і Природи: забезпечення добробуту людини і органічне землеробство. Він був глибоко переконаний, що достаток і щасливе життя може настати тільки завдяки споживанню продуктів без пестицидів і у здоровому для життя середовищі.

Однією з перших новацій у цьому плані був ґрунтозахисний поверхневий безвідвальний обробіток ґрунту. Перший виробничий

досвід провели 1975 року, коли за допомогою дискових борін і культиваторів підготували поля під сівбу озимих культур. Через чотири роки в господарстві відмовились від застосування пестицидів, а від 1980 року – від внесення мінеральних добрив. Від 1997 року в ПП «Агроекологія» запроваджено ґрунтозахисне органічне землеробство на всіх орендованих землях.

Характеризуючи досягнення підприємства, вчений-ґрунтознавець, професор Національного аграрного університету (нині – Національний університет біоресурсів і природокористування України) М. Шикла писав:

«Те, що робиться в «Агроекології», – явище в нашій державі унікальне. Річ не в тому, що застосовується поверхневий обробіток ґрунту (таке нині можна побачити у багатьох господарствах), а, передусім, у тому, що тут створена принципово нова для України наукова система мінімального втручання людини у природні ґрунтові структури, яка захищає та оберігає родючі українські чорноземи від переродження і виснаження... Автором унікальної нетрадиційної системи землеробства є відомий аграрій, засновник ПП «Агроекологія», Герой Соціалістичної Праці, Герой України, Почесний академік НААН України Семен Свиридонович Антоненко, який, здійснивши синтез багатьох ідей, успішно реалізував їх на практиці...».

Впроваджуючи органічне виробництво, для відродження родючості земель вносили перегній, сіяли багаторічні бобові трави й сидеральні культури. Тепер вони ростуть і на схилах, утворюючи сівозмину зернових і круп'яних культур, – іде природне відтворення родючості ґрунту, його унікальна ревіталізація, збереження для прийдешніх поколінь.

Проблему ущільнення ґрунту допомагає здолати коріння багаторічних бобових трав (еспарцету і люцерни), дощові черв'яки, а також коренева система культур, яка відмирає у ґрунті після збирання врожаю.

За переконанням Семена Свиридоновича, органічне землеробство моделює природні процеси відтворення родючості ґрунту, що сприяє збільшенню кількості органічної речовини, запобігає руйнуванню мікроканалів, утворених коренями рослин, які відмерли, та

ґрунтовою біотою, зберігає капілярність, збільшує мікробіологічну активність ґрунту за рахунок збереження аеробної та анаеробної мікробіот, підвищує буферність й інші показники сталої біоосної системи.

Видатний аграрій був глибоко впевнений, що найважливіше – це ретельно дбати про ґрунт. Адже в основі харчового ланцюга в ньому закладено все здоров'я людського організму.

Потрібно не вбивати біоту зайвим обробітком ґрунту, міндобривами та пестицидами. Семен Свиридонович усвідомлював, що для рослин провідником поживних речовин є біота – живі організми (яких великий учений і мислитель В. Вернадський назвав живою речовиною), тож їх потрібно годувати. А найкращим кормом для біоти є рослини та їх рештки. Тільки рослини засвоюють й акумулюють енергію Сонця, трансформуючи й перетворюючи в органічну речовину. Саме тому поля ПП «Агроекології» постійно вкриті рослинністю.

Семен Свиридонович говорив: «Мета мого життя – щоб тут був заповідник, а на Михайликівській землі більше ніколи не використовували жодної отрути. Я бачу величезну потребу в тому, щоб кожна країна світу мала подібні заповідні території та вирощувала органічну продукцію для потреб свого населення».

Якщо скласти список факторів, що впливають на будь-яке землеробство, – земля, волога, техніка, кліматичні умови тощо, то на першому місці за своїм значенням буде волога. Це особливо актуально в наш час. За найімовірнішого сценарію міжурядової групи експертів ООН із питань змін клімату в найближчі 50 років клімат України ставатиме все посушливішим. Відтак вони рекомендують органічне землеробство як основну систему ведення сільськогосподарського виробництва, що впливає на збільшення декарбонізації атмосфери, зменшення втрат вологи, отримання екологічно безпечної продукції для харчування людини, збереження і навіть підвищення родючості ґрунту, його захист від ерозії та зменшення опустелювання території. Тож майбутнє за ідеями та досвідом С. Антонця і створеного ним ПП «Агроекологія»!

Тільки в останні роки трендом екологічної політики країн Європи стало «вуглецеве землеробство», зокрема сертифікація вуглеце-

вими сертифікатами з боку структур ЄС (наприклад, за безплужний обробіток 1 сертифікат за 1 га), а Семен Свиридонович у комплексі заходів сформував гіпервуглецеве землеробство еталонного зразка майбутнього ще впродовж 70 – 80-х років минулого століття й забезпечив секвестрацію (акумуляцію) вуглецевих сполук в еквіваленті десятків тонн антрациту в одному гектарі орних земель.

Наукова і виробнича діяльність С. Антонця – це виробнича енциклопедія для студентів, спеціалістів і керівників аграрних підприємств. Тому завдання для небайдужих учених агроспільноти – узагальнити, зберегти і поширювати досвід ПП «Агроекологія», підвести під нього теоретичну базу, аби ним могли скористатися всі, хто працює або мріє працювати в галузі органічного землеробства.

Необхідність широкого впровадження системи органічного землеробства Семен Свиридонович насамперед розглядав через призму здоров'я людей. Він був глибоко впевнений, що необхідно відмовитися від нині поширеного процесу існування за рахунок майбутніх поколінь і передати землю нащадкам оздоровленою, родючою, придатною для комфортного життя.

«Поставте на перше місце людину – й тоді в нас буде й органічне землеробство, і квітуча здорова держава» – говорив С. Антонець. Це було кредо його життя, суть філософії органічного землеробства й кредо мудреця, який проповідував вічну істину існування Людини: «До землі, як до матері, і вона віддячить».

Попри всі негаразди, нині на чолі з Антоніною Антонець та Глібом Лук'яненком (дочкою та внуком С. Антонця) ПП «Агроекологія» (Миргородський район Полтавської області) успішно працює в напрямі виробництва органічної продукції, отримуючи відповідні міжнародні сертифікати, реалізовує продукцію, поглиблює наукові дослідження, накопичує багатий досвід роботи з ґрунтом, як із живим організмом, наслідуючи вчення С. Антонця, В. Вернадського, В. Докучаєва та інших учених. Створено міжнародний екологічний центр для передачі й вивчення досвіду органічного землеробства.

Понад пів століття практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства, яка базується на вдосконаленому поверхневому обробітку ґрунту, відмові від застосування агро-

хімікатів, упровадженні цілеспрямованих заходів щодо підвищення родючості ґрунту (виросування багаторічних бобових трав, однорічних зернобобових культур, сидератів і внесення перегною) та застосуванні сучасних машин і механізмів дає можливість щороку отримувати гідні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людини продуктів харчування і сировини, виробляти тисячі тонн продукції тваринництва, сприяє збереженню та підвищенню родючості ґрунту та є основою сталого розвитку аграрного виробництва.

Семен Свиридонович – особистість непересічна. Не всім випадає особлива доля нового пізнання земних і вселюдських життєвих процесів. Система органічного землеробства, розроблена С. Антонцем, відома не лише в Україні, а й у всьому цивілізованому світі як широкомасштабний багаторічний експеримент суто природного вдосконалення аграрного виробництва. Його називають пророком сучасного землеробства, який дивився у майбутнє, вчив господарювати, аби майбутні покоління були щасливі.

ВІН ОБРАВ НЕЗВІДАНУ, АЛЕ ЧИСТУ СТЕЖИНУ



Швидко плине час. Вже минає три роки як з нами немає провідника ідеї і автора системи органічного землеробства відомого аграрія, засновника ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області, Героя Соціалістичної Праці, Героя України Семена Свиридоновича Антонця.

Ноосферні підходи С. С. Антонця до господарювання набули визнання, авторитету і пошани серед аграрної спільноти світу.

Далеко не всім випадає особлива доля нового пізнання земних явищ і вселюдських життєвих процесів. Система органічного землеробства, розроблена Семеном Свиридоновичем Антонцем, відома не лише в Україні та Європі, а й у всьому цивілізованому світі як широкомасштабний багаторічний експеримент суто природного вдосконалення аграрного виробництва.

Велике, дійсно, бачиться на відстані. Теорія й практика органічного землеробства і нині викликає повагу у зв'язку зі збереженням земель і розширенням асортименту екологічно безпечних продуктів харчування, а сповна вона буде оцінена вдячними нащадками. Це – кредит знань і досвіду майбутнім поколінням.

Семен Свиридонович вписав в історію аграрної галузі нові досягнення, перевірені багаторічною практикою. Він був глибоко впевнений, що слід відмовитися від нині поширеного процесу існування за рахунок внуків і правнуків, – і передати їм землю оздоровленою, родючою, придатною для щасливого життя.

В принципі теза Семена Свиридоновича представлена і в наукових проєктах міжнародної організації «Римський клуб», який кон-

статує, що природні ресурси являють собою загальний спадок всього людства, постійний резервний фонд, який повинен передаватись з покоління в покоління як можна менш виснаженим і забрудненим.

Достеменно відомо, що такого багаторічного досвіду широкомасштабного виробництва екологічно безпечних продуктів харчування, як в «Агроекології» на Планеті не існує. Найбільш прогресивні діячі політики, науки та різних галузей виробництва на рівні інтелектуального мислення усвідомлюють, що органічне виробництво є порятунком, єдиною можливим шляхом від виживання до розквіту аграрного виробництва й суспільства в цілому.

Особливо важливим для економіки нашої держави є виробництво екологічно безпечної продукції при вступі України до складу Європейського Союзу, оскільки конкуренція цієї продукції в Європі – не висока.

Розорюючи ґрунти, виснажуючи і надриваючи сили єдиного благотворного шару планети, Людина бездумно розтрачає безцінний дар природи, а щедра й покірна земля віддячує їй накопиченим потенціалом родючості, який, на жаль, постійно зменшується.

Чи довго ще зможуть протистояти натиску багатокорпусних плугів і суперсильних імпортованих тракторів чорноземи нашої держави в зонах ризикованого землеробства? В Україні розорюваність площ найвища у світі, в обробітку кожен другий гектар, тоді як у країнах Євросоюзу – лише кожен четвертий. Надмір орних земель провокує втрату ґрунту від водної та вітрової ерозій, призводячи до ризикованого порушення співвідношення в агроландшафтах між ріллею і природними комплексами (луками, пасовищами, лісами, водоймами). Наслідок – дефляція і виснаження ґрунтів, їх переущільнення, підкислення, заболочування, зникнення малих річок, замулення ставків й озер.

Ідеологія гармонійного з навколишнім середовищем землеробства базується на знанні законів природи. До землі треба ставитися, як до матері, – з любов'ю, розумінням і турботою, щоб вона віддавала щедрими врожайми. Наші живі родючі ґрунти не просто нагадують складний самовідтворювальний організм. Це – гармонійна, вміло спрямована на вдосконалення екосистема, насичена біомасою

й біотою. Постійне завдання господаря – забезпечувати оптимальні умови для її корисної життєдіяльності; дати їй поживу і створити умови для примноження корисних властивостей. Вирощені за екологічно чистими технологіями продукти харчування мають традиційно властивий їм смак, адже рослини поглинають лише ті мінерали, які засвоюються з ґрунту під контролем Сонця.

«Агроєкологію» часто і недарма називають першопрохідцем в отриманні екологічно безпечної продукції. Понад півстоліття практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства на базі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту, відмови від використання агрохімікатів, впровадження цілеспрямованих заходів по підвищенню родючості ґрунту та використання сучасних машинних механізмів дає змогу отримувати гідні врожаї, екологічно безпечних для здоров'я людей продукції, примножувати родючість ґрунту.

Під впливом чинників органічного землеробства за роки впровадження системи вміст гумусу на полях господарства зріс на 0,53-1,57 %. Особливо відчутний процес землетворення на еродованих землях, урожайність яких за цей період практично досягла показників на рівнинних полях.

Успішний досвід ПП «Агроєкологія» доводить, що при бажанні кожному під силу вирішувати глобальну екологічну проблему збереження планети локально, у себе в господарстві.

За великим рахунком, екологізація землеробства визначає інтелект нації, оскільки харчування екологічно безпечними продуктами і проживання людей в екологічно безпечному природному середовищі, значною мірою впливає на інтелект людини.

Людям із приземленими інтересами властиво рухатися звичним, легким, спрощеним шляхом. Органічне виробництво складніше. Тут потрібно більше інтелекту, більше знань, патріотизму, вміння мислити категоріями майбутнього, знаючи, що сьогодні унікальна екологічно безпечна продукція ще не оцінена по-справжньому.

Органічне землеробство не є сталою, до кінця вивченою системою: воно весь час удосконалюється, різнобічно поглиблюється. Недарма «дорогою майбутнього» називають його вчені, котрі пра-

цюють у цьому напрямку. Це – ще й культура дозвілля; це чистота у кожному сільському дворі, на кожній вулиці, це залуження крутосхилів, насадження лісочків, охорона ставків, лук, раціональне використання пасовищ.

Особлива турбота – про збереження природних водних джерел, які все частіше зникають. Органічне землеробство – це збереження ґрунту, це захист землі, це турбота про Природу, а значить, і про Людину. Лише на здорові нації очікує велике майбутнє.

Саме тому через призму здоров'я людей Семен Свиридонович і розглядав необхідність широкого впровадження системи органічного землеробства.

«На нашій землі потрібно господарювати, а не експлуатувати її. Землю потрібно берегти», – один із основних постулатів філософії хлібороба Семена Антонця.

Своєю щоденною працею він сягнув того, про що людство лише мріє, за що змагалися тисячі мудреців та філософів світу, – гармонії Людини і Природи.

2015-го року, з ініціативи С.С. Антонця, було відновлено роботу Полтавського товариства сільського господарства (1865-1914 рр.), яке у свій час сприяло піднесенню сільського господарства Полтавської губернії.

Девіз товариства – «Здорова земля – здорова людина», головна мета – розвивати органічне виробництво, досліджувати, пропагувати і впроваджувати органічні технології, відкривати нові ринки, розширювати міжнародні зв'язки, шукати вихід на світових виробників сучасної техніки і насінневого матеріалу, працювати над тим, щоб органічне виробництво було рентабельним і конкурентоспроможним, формувати культуру споживання екологічно безпечної продукції.

Семен Свиридонович був переконаний, що на черговому роздоріжжі людство не збочить на манівці самознищення, а вийде на переможний шлях ствердження прогресу й добробуту. Постає завдання виробляти чисту продукцію, яка б не шкодила здоров'ю людей. І цим протоптаним шляхом підуть не сотні, а тисячі послідовників – ви-

робників аграрної продукції в Україні й далеко за її межами. Настав час озирнутися, зняти капелюха і вклонитися великим справам хлібороба С.С. Антонця.

«На таких тримається собор духовності», – стверджував Борис Олійник, – «на таких тримається наш Світ».

І тому, віддаючи належне всім, хто намагається працювати, не завдаючи шкоди землі, доквіллю, ще краще починаєш розуміти, наскільки унікальним і потрібним усьому людству є досвід Семена Свиридоновича Антонця. Створена ним модель органічного землеробства є яскравою сторінкою у новітній історії землеробства України і світу, шляхом до життя людини у гармонії з природою. Вона є підґрунтям глобальної продовольчої місії України.

Сьогодні вже можна сказати що посіяне насіння Семеном Свиридоновичем дає дружні сходи і обіцяє добрий урожай. Думаємо, що шеф (так ми між собою називали Семена Свиридоновича), не був знайомий з науковими проектами Римського клубу щодо виробництва екологічно безпечних продуктів харчування для людини, але його ідеї і практичні розробки в основному стосуються вирішенню глобальних питань по підтримці стану стійкої рівноваги у взаємовідносинах людини і екосистеми планети.

Шеф був впевнений, що навіть і сучасний рівень розвитку науки і техніки дозволяє вирішити проблему виробництва екологічно безпечних для людини продуктів харчування. Ним створена модель органічного землеробства, рекомендовані технологічні шляхи вирішення цієї проблеми основою яких є знання та ентузіазм спеціалістів.

Семен Свиридонович любив життя, людей і землю, тільки завдячуючи любові, наше життя перестає бути коротким епізодом, знаходить сенс, як частина вічного.

ДВА КИТИ СИСТЕМИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА АГРОЕКОЛОГА СЕМЕНА АНТОНЦЯ



Історія землеробства, відтак і сучасної цивілізації, – це спроба досягти компромісу між прагненням одержати високий урожай і зберегти при цьому родючість ґрунту.

На наш погляд вирішення проблеми, в першу чергу, базується на суворому дотриманні існуючих рекомендацій та пошук нових прийомів підвищення продуктивності землеробства.

Екскурс в історію землеробства показує що, проблема в різній мірі вирішувалась системами землеробства, які відомі нам за останнє століття. Це травопільна, ґрунтозахисна, контурно-меліоративна та адаптивно-ландшафтна системи землеробства.

Серед відомих систем землеробства в останні десятиліття чинне місце посіла і система органічного землеробства, автором якої є Антонець Семен Свиридонович. Система базується на:

- Структурі посівних площ і сівозмінах з багаторічними бобовими травами до 25-27%;
- Мілкому обробітку ґрунту на глибину 4-5 см без видалення кореневої системи;
- Внесення органічних добрив;
- Використання сидеральних культур;
- Застосуванню екологічно безпечних агротехнічних заходів;
- Використанню мікробіологічних препаратів;
- Впровадженню комплексу сучасних сільськогосподарських машин та механізмів.

Система органічного землеробства враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі було забезпечено двома глобальними процесами, які і зараз, і в майбутньому, будуть підтримувати розвиток біосфери. До них належить фотосинтез і азотофіксація в усіх її проявах. Саме регулювання цих процесів найбільшою мірою і підпорядкована система органічного землеробства, оскільки її технологічні прийоми забезпечують ефективне використання позитивних факторів навколишнього середовища, насамперед, шляхом збільшення їхньої питомої ваги у процесі продукування основних біотичних компонентів (білків, жирів, вуглеводів).

На наш погляд комплекс заходів системи органічного землеробства базується на двох напрямках, які вирішують її ефективність і екологічну безпечність. Це два кити системи органічного землеробства – збереження і навіть підвищення родючості ґрунту та раціональне використання вологи в ґрунті.

Технологічні прийоми системи сприяють накопиченню у верхньому шарі ґрунту максимальної кількості органічної речовини яка зберігає вологу; запобігає руйнуванню мікроканалів, утворених корінням рослин і ґрунтовою біотою; зберігає капілярність і збільшує мікробіологічну активність ґрунту; оптимізує мінеральне живлення рослин, умови життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів; сприяє збереженню структури ґрунту, максимально наближаючи її до природної; забезпечує збереження від ерозії.

Родючості ґрунту й раціональному використанню вологи сприяють всі прийоми органічного землеробства. У цій системі беззаперечною є аксіома землеробства: земля відпочиває під багаторічними травами, а правильні сівозміни – запорука стабільності сільського виробництва, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, водний, повітряний. Сівозміни базуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі агробіоценозу як основу природного регулювання поживного і водного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів.

Практично протягом усього вегетаційного періоду поля господарства покриті рослинами за рахунок чого максимально використо-

ується енергія Сонця. Рослини основних культур, сидерати, сходи падалиці, вико-вівсяної сумішки злакових культур постійно покривають ґрунт, що підвищує коефіцієнт використання падаючої енергії сонячної радіації за рахунок максимальної активності їхнього фотосинтетичного апарату. Таким чином «из не имеющих цены солнечного света и воздуха, посредством зеленого листа, растения производят имеющую ценность энергию. К.А. Тимирязев».

У сівозмінах поряд з відомими технологічними прийомами на підприємстві використовують ряд нових заходів які спрямовані на створення екологічної ситуації котра сприяє отриманню потенціальної продуктивності культурних рослин та оптимізації фітосанітарного стану посівів без використання агрохімікатів. Це забезпечило збереження і навіть підвищення на 0,57-1,5 % родючості ґрунту, отримання екологічно безпечної продукції, підвищенню рентабельності виробництва щонайменше у 1,5 рази за рахунок більшої вартості сертифікованої органічної продукції.

Оптимізація живлення культурних рослин і створення позитивного балансу гумусу, вирішена за рахунок використання багаторічних бобових трав (у структурі посівних площ їх 27-30 %), перегною, сидеральних культур та нетоварної частки врожаю. Загальний об'єм органіки, яку вносять на поля, досягає 24-25 т/га. Поверхнева заробка забезпечує інтенсивну її мінералізацію та пролонговану дію.

У сівозмінах пшениця озима, як правило, висівається після багаторічних бобових трав, сидеральних та зайнятих парів, що формують поживний і водний режими ґрунту, забезпечують очищення поля від бур'янів, збудників хвороб та виключають пошкодження рослин спеціалізованими видами шкідників.

Оскільки забур'яненість посівів становить найбільшу загрозу для просапних культур у господарстві єдиним попередником для них є пшениця озима. Завдяки цьому формується максимально сприятливий поживний і водний режими і фітосанітарний стан посівів.

Багаторічні бобові трави, однорічні сумішки злаково-бобових та злаково-хрестоцвітних культур, кукурудза на силос та зерно, яких у структурі посівних площ до 55 %, є необхідним чинником оптимізації кормової бази для розвинутого тваринництва (поголів'я ВРХ ста-

новить 6 тис. голів). Це також дозволяє щорічно отримувати понад 70 тисяч тон гною, внесення якого на поля, після переробки, разом з зеленими добривами, формує максимально сприятливий поживний режим сільськогосподарських культур і є однією з передумов успішного впровадження органічного землеробства.

На третій рік життя еспарцету другий укіс (отава) використовується, як сидерат (фактор дії багаторічних бобових трав доповнюється сидератом).

Важливою в екологічному і господарському відношенні є ланка сівозміни – люцерна, підсів у люцерну третього року життя пшениці озимої, укіс зеленої маси, отава люцерни з щирецю (щирцевий сидерат), пшениця озима.

Кожен третій – четвертий рік при чергуванні культур на полі вирощуються: багаторічні бобові трави, однорічні бобові культури, сидерати або вноситься перегній.

За рахунок внесення достатніх норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав та сидеральних культур, забезпечується оптимальний режим живлення культурних рослин, що сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності до бур'янів та стійкості до пошкодження деякими шкідниками та збудниками хвороб.

Біорізноманіття рослин (полікультура) створює сприятливі умови для розвитку корисних комах (ентомофагів), які скорочують чисельність шкідників до економічно незначного рівня.

Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж або сіно у фазі укісної стиглості, а також заробка сидератів, сприяє знищенню бур'янів, які не встигають сформувати насіння, а також порушує життєвий цикл багатьох шкідників і хвороб польових культур.

Важливим чинником оптимізації фітосанітарного стану є дія ефекту алелопатії, за вирощування сидератів, кормових та проміжних культур. Найбільший вплив на зменшення забур'яненості, а також пригнічення деяких збудників хвороб мають злаково-хрестоцвітні сумішки (тифон+жито, тифон+тритикале, овес + редька олійна) та злаково-бобові сумішки (жито або тритикале + вика озима, овес + вика яра).

Поля господарства протягом усього вегетаційного періоду вкриті культурними рослинами, які пригнічують ріст бур'янів. Це також

сприяє максимальному використанню сонячної енергії та азоту з атмосфери.

Таким чином, сівозміни у системі органічного землеробства, як чинника сталого розвитку аграрного виробництва, є важливою складовою формування поживного і водного режимів культурних рослин, позитивного балансу гумусу та екологічно обґрунтованої оптимізації фітосанітарного стану посівів.

Важливим елементом формування родючості ґрунту є тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту. Потужний резервуар азоту – земна атмосфера, де його запаси становлять близько 4 трлн. т. Над кожним гектаром земної поверхні у атмосфері міститься в середньому близько 80 тис. т. (над 1 кв.м. близько 8 т.) молекулярного азоту, єдиного джерела поновлення запасів зв'язаного азоту у ґрунті. Найбільше практичне значення у збагаченні ґрунту азотом, завдяки засвоєнню його з повітря, мають бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами.

Тому важливим чинником формування родючості ґрунту є включення в сівозміну бобових культур (соя, горох, нут, сочевиця, квасоля, боби) та бобових багаторічних трав (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина). Вони збагачують ґрунт азотом завдяки засвоєнню його з повітря. Так завдяки бульбочковим бактеріям люцерна здатна засвоювати 120-350 кг/га азоту з повітря, еспарцет – 100-200 кг/га, соя – понад 70 кг/га і сформувати врожай зерна 30-35 ц/га без застосування азотних добрив. Збільшує ефект засвоєння азоту з атмосфери обробка насіння сої препаратами азотофіксуючих бактерій.

На багаторічних бобових (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина) асоціативного біологічного азоту накопичується 90-380 кг/га, що еквівалентно 120-250 кг/га діючої речовини азотних добрив.

Іншим важливим чинником збільшення продуктивності сільськогосподарських культур є органічні добрива, внесення яких сприяє активізації діяльності ґрунтової мікрофлори, а після їхньої мінералізації проходить насичення ґрунту поживними речовинами які використовують рослини. Мінералізація гною проходить упродовж 3-4 років, що впливає на родючість ґрунту. Кожна тона внесеного в

ґрунт гною за роки його дії в багаторічній сівозміні дає додатково до 1 ц в перерахунку на зерно.

Варто зазначити, що у традиційних технологіях перевага надавалася власне кореневому живленню рослин, як основі підвищення потенційної родючості ґрунту. Значно менша увага зверталась на повітряне живлення, тобто асиміляцію зеленим листкам CO_2 та окремих сполук мінерального й органічного живлення в мікродозах.

У зв'язку з цим заслуговує уваги вуглецеве живлення рослин. Гармонійність органічних добрив має забезпечувати рослини вуглем і азотом у рівноважному стані. Для більшості ґрунтів співвідношення вуглецю до азоту становить 12:1, що вказує на доступність для рослин азоту. Отже, органічні добрива забезпечують рослини не тільки основними макро- і мікроелементами, а й вуглекислотою, що утворюється в результаті розкладання органіки. Відомо, що інтенсивність виділення CO_2 із чорнозему звичайного на неудобреному варіанті становила 0,31-0,58 кг/га год, тоді як на ділянці, де внесли гній у дозі 50 т/га, – 0,43 – 0,96 кг/га год.

В цілому у процесі розкладання 30-40 т/га гною щодня виділяється 35-65 кг. CO_2 , що покращує вуглецеве живлення рослин. У довіднику «Органічні добрива» зазначається, що для формування урожаю пшениці озимої 50 ц/га, в період її інтенсивного росту, добова потреба вуглекислого газу (CO_2) становить понад 200 кг/га. Близько 70% цієї кількості забезпечується за рахунок вуглекислого газу, який надходить у приземний шар повітря в процесі мінералізації перегною. Інтенсивний розвиток пшениці озимої триває близько 90 днів, то на кожному гектарі посіву за цей час буде засвоєно близько 18000 кг CO_2 , з яких 70%, або 12000 повинні надійти з ґрунту. Для задоволення такої потреби необхідно внести в ґрунт органіки зі значно більшою кількістю вуглецю у вигляді гною і рослинної маси (сидерати, поживні рештки та ін.), з яких за допомогою мікроорганізмів формується перегній і вуглекислота. Крім того, виділений у ґрунті вуглекислий газ, з'єднуючись із водою, перетворюється у вугільну кислоту, яка виступає відмінним розчинником макро- і мікроелементів ґрунту, будучи додатковим резервом поживних речовин рослин.

Одним із технологічних елементів землеробства, що сприяє покращенню водного режиму, є також ґрунтозахисний, вологозберігаючий мілкий обробіток ґрунту на глибину 4-5 см. Завдяки йому створюється вертикальна орієнтація пор аерації, зберігається природна структура ґрунту, його капілярність, сформована корінням яке розкладається та дощовими черв'яками. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підошва). Так у наших дослідах щільність орного шару ґрунту на глибині 30-35 см, де формується плужна підошва за мілкою обробітку ґрунту була 16 кг/см², а на оранці 28 кг/см². При цьому встановлюється баланс великих і малих пор, які зберігають повітря та вологу, створюючи умови для атмосферної іригації. Практично реалізується запропонована понад сто років тому І. Овсінським ідея «сухого землеробства» з максимальним залученням у технології землеробства «ефекту підґрунтової роси».

Мілкий обробіток ґрунту у поєднанні з багаторічними бобовими травами, органічними добривами та сидератами забезпечує найефективніше збереження вологи та підвищення родючості ґрунту.

В якості сидератів використовують еспарцет виколистий або посівний третього року життя (перший укіс або отаву). Після дискування у фазі бутонізації – початку цвітіння у ґрунт надходять понад 10 т/га органічні речовини (за вмістом вуглецю це еквівалентно 40-45 т/га гною). До того ж 1 т еспарцетового сидерату у 2-3 рази дешевше тони перегною.

Люцерна також збагачує ґрунт азотом і органічною речовиною. Для сидерації використовують перший чи другий укоси люцерни четвертого або п'ятого року життя. На сидерат використовують також вику яру в чистому вигляді або з вівсом, гречку, редьку олійну.

Система заробки сидератів досить проста. Залежно від маси і фази розвитку різнотрав'я. Якщо травостій не високий (30-40 см) і вже починається бутонізація запускають у загінки агрегат із чітко настроєними під кутом атаки робочими органами, якими легко заробляється сидерат. Дискування, зазвичай, проводять у два сліди, коли на зворотньому проході половина борони заробляє вже задисковану смугу. Ефективність сидерації буде більшою, якщо перед заробкою провести подрібнення зеленої маси рослин (мульчування).

Мульчування – це коли поверхня ґрунту покривається шаром спеціально подрібнених рослин (мульчею). При цьому на поверхні ґрунту утворюється ґрунтозахисне покриття – суміш ґрунту і подрібнених рослинних поживних решток, яке протистоятиме водній та вітровій ерозії, забезпечує збереження вологи, стримує ріст бур'янів, сприяє активізації мікрофлори ґрунту.

Мульча значно зменшує випаровування вологи (на 80%), а також сприяє конденсації вологи у вигляді роси (атмосферна іригація) при зіткненні атмосферного повітря з більш холодною поверхнею ґрунту. Мульча також стримує ріст бур'янів, їх кількість може бути зменшена майже в 10 разів. Ефект пригнічення проростання насіння бур'янів починає проявлятися коли кількість поживних решток становить 3 т/га і зростає приблизно до 12% на кожні додаткові 100 кг решток. Маса рослинних решток після збирання врожаю, залежно від культури, становить 5-10 т/га.

Таким чином, рослинні рештки, залишені на поверхні ґрунту: захищають ґрунт від вітрової та водної ерозії; зменшують випаровування вологи з поверхні ґрунту; збільшують накопичення вологи за рахунок атмосферної іригації; пригнічують бур'янисту рослинність (за рахунок затінення і алелопатичної дії при розкладенні); сприяють ферментативній активності ґрунту та збільшенню популяції дощових черв'яків. Це також збільшує вміст органічного вуглецю, що активізує біоту, а відповідно і ріст урожайності сільськогосподарських культур.

За органічного землеробства формується специфічна мікориза ґрунту, яка покращує його поживний і водний режим. Тому, останнім часом вчені і спеціалісти все більше уваги звертають на роль мікоризи у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Мікоризуючі гриби – це співдружність (симбіоз) міцелію мікоризоутворюючих грибів та кореневої системи рослин. Понад 90% рослин характерне утворення мікоризи.

Вступаючи у взаємодію, гриб і корінь, забезпечують нормальну життєдіяльність один одного. Обгортаючи собою корінь, гриб захищає його від ґрунтових патогенів, зберігає і покращує водний баланс рослин; забезпечує живлення доступними макро- і мікроелемента-

ми. Мікоризоутворюючі гриби збільшують загальну площу всмок-туючої поверхні кореневої системи до 100 разів. Мікоризовані рослини стають стійкішими до посухи, оскільки гриби здатні втягувати вологу з глибших шарів ґрунту, в які коренева система сама не може проникнути.

Чисельність і різноманітність ґрунтових мікроорганізмів забезпечується покращенням їх живлення за рахунок органічних добрив. Найбільш потрібний вуглець надходить тільки з органікою.

Отже потрібно нагодувати мікрофлору ґрунту, а тоді вже матимемо стабільно високий урожай – говорить основний закон землеробства особливо природоохоронного.

При цьому неможливо переоцінити роль дощового черв'яка у підвищенні родючості ґрунту. Саме його потрібно вважати великим творцем ґрунтового багатства, який створює легкозасвоювані поживні сполуки із органіки. Прокладаючи багатокілометрові ходи в ґрунті, черв'яки розпушують його, збагачуючи своїми виділеннями – копролітами (до 10 т/га і більше), покращують поживний режим та 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 води і повітря, створюючи оптимальні умови для життєдіяльності культурних рослин.

Проведені нами обліки чисельності дощових черв'яків довели, що за органічної системи їх кількість була 36 екз/м², а за інтенсивної 4,5 екз/м². Це може вказувати, що збільшувати їх кількість і позитивну роль у родючості ґрунту. «Тож знімемо капелюха перед звичайним черв'яком». Пророчі слова Ч. Дарвіна, як ніколи підтверджують роль черв'яків у підвищенні родючості ґрунту. Як би парадоксально це не звучало, однак наше благополуччя на цій Землі, значною мірою залежить від черв'яків.

У зв'язку з цим, завданням хліборобів є створення оптимальних умов для життєдіяльності цих організмів, а відсутність агрохімікатів та мілкий обробіток ґрунту є основою для збільшення популяції дощових черв'яків.

Отже зв'язок людини з природою у майбутньому буде все більш затребуваний, тому викладені тези за умов належної організації можуть стати реальністю, оскільки вони мають технологічні рішення. У ХХІ столітті впровадження новітніх технологій забезпечуючи максимальний урожай екологічно безпечних продуктів буде першочерговим. Зросте застосування уже відомих, але мало освоєних у технологіях агротехнічних і біологічних заходів. На основі наукових досліджень і передового досвіду будуть включені в технології нові, більш прогресивні методи підвищення ефективності виробництва. Наведені технологічні заходи дають вагомий ефект тоді, коли працює кожен елемент технології, коли вони застосовуються у ґрунті, як цілісний механізм.

Безумовно, що система органічного землеробства для успішного впровадження вимагає більше знань та патріотизму, чого не бракувало Семену Свирідоновичу. Указана система землеробства і сьогодні викликає інтерес у прогресивно думаючих спеціалістів, а в майбутньому такий підхід до виробництва продуктів харчування буде ще більш актуальним.

СЕМЕН АНТОНЕЦЬ — ОДИН ІЗ ПОДВИЖНИКІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОСФЕРИ ПЛАНЕТИ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ



Відомий журналіст, головний редактор Журналу «Зерно», Юрій Гончаренко після знайомства з Семеном Свиридоновичем Антонцем, провідником ідеї і автором системи органічного землеробства, засновником ПП «Агроекологія» Миргородського району, Полтавської області, Героєм України, у своєму щоденнику записав «Він сягнув того, про що людство лише мріє, за що змагалися тисячі мудреців та філософів світу, — гармонії, гармонії людини і природи». Ноосферна модель аграрного виробництва Семена Антонця, яка відома в Україні і цивілізованому світі, може сприяти збереженню біосфери планети та здоров'я людей! Унікальність органічного ведення аграрного виробництва визнана міжурядовою групою експертів із змін клімату одним із заходів по збереженню біосфери планети.

Семен Свиридонович мав би святкувати свій 90 день народження, але доля розпорядилась інакше, майже чотири роки тому Семена Свиридоновича не стало, його прийняла рідна Полтавська земля, а душа полинула на небеса, але його філософські думки, втілені в практичні справи, Земля буде пам'ятати вічно. Рятівне коло, яке він кинув їй, людство не може не сприйняти як найвищий дар генія. Тому що то — хліб. Тому що то збережена природа. Тому що це — прообраз тієї роботи на Землі, яка тільки і гідна Людини.

Знаний біолог, академік Національної Академії наук України Костянтин Ситник писав: «На землях між Ворсклою і Пслон

С. С. Антонець створив величезне господарство «Агроекологія», сама назва і філософія якого свідчить про його природоохоронні засади, що дає не лише перспективу українському рільництву, а й надію всьому людству, гідно відповісти на суворі виклики, що їх кидає нам ХХІ століття».

З огляду на це, хотіли б донести читачам газети філософію органічного землеробства академіка Семена Антонця. Вона базується на трьох принципах: отримання достойного врожаю без використання пестицидів і мінеральних добрив, примноження родючості ґрунту, збереження біосфери планети. Іншими словами, – її суть – одвічна єдність людини і природи.

Час від часу людство надихається великими ідеями. Такою ідеєю на сьогодні є органічне землеробство, настає ера нового агрономічного мислення з екологічними пріоритетами. При цьому землеробство, не відмовляючись від інтенсифікації виробництва, повинно максимально підпорядковувати усі технологічні процеси законам Природи.

Спираючись на ідеї, досвід і дослідження Василя Докучаєва, Володимира Вернадського та видатного аграрія Терентія Мальцева, Семен Антонець протягом майже пів століття створив самобутню модель системи органічного землеробства. Ось чому багаторічний досвід ПП «Агроекологія» колишнього Шишацького, а нині Миргородського району підтверджує раціональність ведення органічного землеробства, виробничою філософією якого є першочергова турбота про землю, створення оптимальних умов для життєдіяльності ґрунтової біоти, відтворення природної родючості ґрунту. За Семеном Антонцем органічне землеробство повинно моделювати природні процеси відтворення родючості ґрунту. Саме це буде сприяти збільшенню кількості органічної речовини, запобігати руйнуванню мікроканалів, утворених коренями рослин, які відмерли, та ґрунтовою біотою, зберігати капілярність і збільшувати мікробіологічну активність ґрунту. Все це призведе до максимального накопичення і раціонального використання вологи, оптимізує мінеральне живлення рослин та умови життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів. «На землі потрібно господарювати, а не експлуатувати її. Землю потріб-

но берегти» – один із постулатів мудрості Семена Антонця. Як тут не згадати вислів древніх греків, які говорили: «Земля – не стара діва, а вічно молода і юна! Вона може бути завжди родюча, якщо її пестити й удобрювати». Удобрювати, звісно, органічними добривами, а не агрохімікатами, яких елліни не знали.

Семен Свиридонович осягнув те, про що людство мріяло століттями, за що змагаються багато мудреців та філософів світу, – гармонії Людини і Природи, ідеї ноосфери, котру академік Володимир Вернадський, визначав як живу матерію, яка пов'язує повітря, землю і сонце.

На цій основі наш видатний земляк протягом майже півстоліття створив унікальну модель системи органічного землеробства, філософським підґрунтям якої є концептуальні основи розвитку біосфери.

Практичні кроки системи органічного землеробства заключаються у комплексі організаційних і агротехнічних прийомів, які формують біоценотичний каркас аграрної екосистеми. Вони базуються на сівозмінах, які враховують правильну плодозміну культур, мілкому обробітку ґрунту, внесенню органічних добрив, вирощуванню сидератів, комплексу сучасних машин та механізмів.

Кожен елемент цієї системи спрямований на виключення з технологій агрохімікатів, збереженні природи та здоров'я людини.

Тож, важливим технологічним важелем органічного землеробства є мілкий обробіток ґрунту, при якому зберігається його структура, збільшуються капілярність і вологозабезпеченість, не порушується зональність мікрофлори. Якраз ґрунтова біота являється основною масою живої матерії планети, причому, існує її специфічність в умовах життєдіяльності для верхнього і більш глибокого шарів ґрунту. І саме від того, наскільки в ґрунті середовище сприятливе для мікроорганізмів, залежить доступність елементів живлення для самої рослини. А ми весь час тільки те й робимо, що це середовище порушуємо глибокою відвальною оранкою чи мінеральними добривами та пестицидами. А по суті, нам слід хоча б частково використовувати ті механізми, які в процесі своєї еволюції рослини напрацювали для себе. І просто коригувати те, що природа не може зробити самостійно в умовах агробіоценозу.

Останні дослідження доводять, що до 90% поживних елементів більшість сільськогосподарських рослин отримує саме з шару високої мікробіологічної активності від 10 до 30-40 см. Тому якраз мілкий обробіток ґрунту найкраще впливає на розвиток біоти, стабілізує її аеробну та анаеробну компоненту. Крім цього, при поверхневому обробітку ґрунту зберігається природна структура, його капілярність, оскільки не руйнуються мікроканали, створені корінням, яке розкладається, та черв'яками.

Покращення практик ведення сільськогосподарської діяльності в наш час, враховує також кліматично орієнтовану структуру посівних площ та сівозміни, на постійно звертав увагу і Семен Свиридович, включивши ці елементи технології у систему органічного землеробства.

Науково-обґрунтовані сівозміни являються основою стабільності землеробства. За рахунок гетерогенності культур (полікультури) вони найкраще впливають на поживний і водний режими ґрунту, фітосанітарний стан посівів. Завдяки сівозміні ми тримаємо наш ґрунт у гарному стані і навіть можемо поліпшувати його родючість. У зв'язку зі зміною клімату важливим є також впровадження у сівозміни посухостійких культур.

Разом з тим, загальна тенденція для України направлена на скорочення сівозмін, особливо у невеликих фермерських господарствах. Зменшуючи перелік культур неможливо забезпечити ефект повноцінної сівозміни. Відповідно, відчутно зростає хімічне навантаження. Застосовуючи поживні сидерати аграрії можуть певною мірою відновити ефект сівозміни, підвищуючи екологічність і стабільність землеробства.

Нині треба усвідомлювати, що технології для рослин – це сьогодні, а технології для ґрунту – це про завтра, про стійкість і протистояння соціальним і кліматичним змінам, а особливо в умовах війни.

Аналіз літературних матеріалів та практичного досвіду показує, що на сьогодні існує велика проблема в тому, що ґрунт виснажується, а бобові культури в сівозміні навіть на третині від усіх площ, не забезпечують належної кількості поживних речовин у ґрунті.

Потрібно повертатись до того, що в ґрунт слід вносити органіку за рахунок напівперепрілого гною та сидеральних культур. Вже зараз, тим більш у майбутньому, треба наполегливіше йти до біологізації землеробства за рахунок органіки, скорочуючи використання агрохімікатів, тобто поліпшувати життєдіяльність біоти ґрунту, структурувати його, що забезпечує підвищення його родючості та вологозабезпеченості орних земель.

Семен Свиридонович був людиною дуже виваженою, він обов'язково уважно вислуховував співрозмовника, тим більше – вченого, аналізував усі новації, які йому пропонували. Він відзначався глибокою зацікавленістю тих тем у яких йшлося про механізми взаємозв'язку природних біологічних процесів у формування родючості ґрунту, і їх впливу на врожайність сільськогосподарських культур. Особливо його цікавили механізми взаємозв'язків біоти ґрунту та їх вплив на продуктивність рослин. Він усвідомлював, що для всіх рослин провідником поживних речовин є мікроскопічні гриби та бактерії. Рослини вже мільйони років переводять поживні елементи з недоступних форм у доступні за рахунок симбіотичних зв'язків, саме так і виникло партнерство рослин та ґрунтової біоти: рослина дає біоті цукри й інші сполуки через кореневі виділення та поживні рештки, а бактерії та ґрунтові гриби забезпечують рослину недоступними їй елементами живлення. Тому важливо на практиці хоча б частково використовувати механізми, які в процесі своєї еволюції рослини напрацювали для себе. Для підтримки цього природного «двигуна» нам слід лише час від часу підкидати «пальне» цій біоті: рештками рослин і різноманітним живим корінням, що і є однією з основних тез системи органічного землеробства.

Для вирішення проблеми оптимізації поживного режиму рослин за органічного землеробства розроблені також прийоми максимального використання енергії Сонця за рахунок покриття рослинами ґрунту практично протягом усього вегетаційного періоду. Посіви основних культур, сидерати, сходи падалиці віко-вівсяної сумішки, злакових культур, створюють постійне покриття ґрунту рослинами, що підвищує коефіцієнти використання падаючої енергії сонячної радіації за рахунок максимальної активності фотосинтетичного апа-

рату рослин. Така система проективного покриття поверхні полів забезпечує поглинання до 20% падаючої фотосинтетично активної енергії сонячної радіації, тоді як при монокультурі, більш за все, коефіцієнти використання сонячної радіації становлять 0,5-8,0%.

Таким чином, практичне значення цієї тези у світогляді Семена Антонця сприяє максимальному використанню енергії Сонця у формуванні врожаю зерна і зеленої маси, та підвищення родючості ґрунту. Цей висновок підтверджує вислів Климента Тимірязєва про те, що кожен сонячний промінь не вловлений зеленою поверхнею полів, луків і лісів, – це назавжди втрачене багатство. Тому не дивно, що Семен Свиридонович любив повторювати: «Ми спіймали свою жар-птицю. Ви тільки подивіться, який у нас ґрунт. Він дихає, всотує вологу, в ньому буяє життя. Це жива земля».

Поряд з отриманням достойних урожаїв екологічно безпечної продукції, у господарстві водночас не зупиняється робота з підвищення родючості полів. Вона сьогодні актуальна не лише для аграріїв України. Усьому світу треба мати комплекс ідей, щоб зберігати і підвищувати родючість ґрунту в цілому і розвивати вищий рівень землеробства, тим більше органічного, на ще вищий рівень. Ось чому Семен Свиридонович усім делегаціям які відвідували господарство, неодноразово наголошував, що занепад єгипетської, грецької, римської та інших древніх цивілізацій розпочався саме внаслідок виснажених ґрунтів. Ґрунти не встигали відновлювати родючість, що призвело до краху великих імперій.

Що робити? Чим можемо компенсувати винесені з урожаєм елементи? А рецепт для цього вже є. Він у діяльності ПП «Агроекологія». Його сутність у дотриманні сівозмін на основі раціональної плодозміни, вирощуванні багаторічних бобових трав та сидератів, внесенні органічних добрив, поживних рослинних решток, мілкому обробітку ґрунту, на базі використання сучасних сільськогосподарських машин і механізмів. Але слід робити це системно, у просторі та часі, а не спонтанно. Семен Свиридонович ще додавав, що при цьому повинна бути мудрість, ерудиція і патріотизм виконавців. Він стверджував, що якщо любиш землю, дбаш про неї, як про живу істоту, розумієш її потреби, задовольнити ці потреби вдається

сповна. Причому майже без зайвих витрат і якихось складних технічних розробок – лише завдяки хліборобській мудрості, розумному застосуванню різних елементів органічної системи землеробства і невтомній щоденній праці. А земля віддячить за це щедрими врожаєми екологічно безпечної продукції.

Сидеральні культури він Семен Антонець почав впроваджувати практично від початку роботи підприємства включаючи їх у технології органічного землеробства. При чому він завжди говорив: «Наше найголовніше завдання – наситити ґрунт органікою – це забезпечить і підвищення родючості ґрунту і його вологонакопичувальну і вологоутримуючу властивість».

На площах з сидератами можна наочно спостерігати як втілювалась стратегічна лінія Семена Свиридоновича – до співпраці з природою. На полях, де вирощувались сидерати та вносили перегній, мікробіотична активність ґрунту була на 28,4-31,6% вищою, а чисельність дощових черв'яків у 4-5 разів перевищувала аналогічні показники полів з інтенсивною технологією, що підтверджує важливість біологізації землеробства. Тому в наш час постає завдання підвищення продуктивності сільськогосподарських культур за рахунок покращення родючості ґрунту, більш активного використання біотичних факторів живої матерії. У зв'язку з цим, найбільш актуальним завданням є широке використання сидеральних покривних культур як весняного так і пожнивного посіву. Це дозволить безперервно, протягом всього вегетаційного періоду, використовувати сонячну енергію, збільшити симбіотичну фіксацію азоту з атмосфери, підвищити ефективність біоти у формуванні родючості ґрунту, покращити умови для впливу біорізноманіття на фітосанітарний стан аграрних екосистем. При цьому використання сидератів логістично і економічно значно дешевше, ніж інших методів підвищення родючості ґрунту. Більш ефективних методів збереження ґрунту й покращення його родючості як сидерація і внесення органічних добрив (перегною), світ поки що не знає.

У Європі і США сидерація давно стала невід'ємною складовою аграрних практик, а в Україні ця технологія робить лише перші кроки. Однак інтерес до сидерації останніми роками зростає, поза-

як аграрії стали шукати ефективні засоби поліпшення родючості і структури ґрунту, утримання вологи та підвищення кількості поживних речовин, захисту ґрунту від ерозії.

Згідно наших даних (В. М. Писаренко) кращим сидератом біологічно, економічно і технологічно, є суміш вики ярої з вівсом, яка може висіватись і навесні і поживно після основних культур, які збираються у липні, якщо складаються сприятливі умови вологозабезпечення.

Сидерат, де зростають вика яра з вівсом, найбільш ефективний. Активні речовини вівса позитивно впливають на ґрунтову мікофлору, а злакова компонента, стабілізує формування гумусу. Вика ж забезпечує ґрунт асимілятивним атмосферним азотом, постачаючи його через бульбочкові бактерії. Обидві культури збагачують ґрунт органікою завдяки великій зеленій масі.

Семен Свиридонович був глибоко впевнений, що чим більше дощових черв'яків у ґрунті, тим він є більш родючим. Ось чому дощового черв'яка слід вважати великим творцем ґрунтового багатства, який створює легкозасвоювані поживні сполуки з органіки. Прокладаючи багатокілометрові ходи в ґрунті, черв'яки розпушують його, збагачуючи своїми виділеннями – копролітами, яких за сприятливих умов для життєдіяльності черв'яків, може бути до 10 т/га, що покращує поживний і водний режими та структуру ґрунту.

Семен Свиридонович весь час підкреслював, що комусь може здатись дивним, але якраз саме дощові черв'яки та відмерле коріння рослин створюють у ґрунті капілярну систему без якої ґрунт не дихати, не зволожуватись не може. А використання гербіцидів і багатьох азотних добрив, при інтенсивних технологіях, викликає їхню загибель або заганняють їх на півтораметрову глибину, де зменшується їх корисна дія, і звідки вони повільно підіймаються або і зовсім гинуть. Звідси логічним завданням хліборобів є створення оптимальних умов для життєдіяльності цих організмів. Насичення ґрунту органікою як із напівперепрілого гною, так і з подрібнених сидератів, відсутність агрохімікатів та мілкий обробіток ґрунту є основою для збільшення популяції дощових черв'яків.

Отже, понад півстолітня практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства на базі вдосконалого поверхневого обробітку ґрунту, відмови від використання агрохімікатів, впровадження цілеспрямованих заходів з підвищення родючості ґрунту та використання сучасних машин і механізмів, дає змогу отримувати достойні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людей продуктів харчування та сировини, примножувати родючість ґрунту.

Семен Свиридонович зазначав, що багато з усього перерахованого вище стало зрозумілим лише зараз. І той, хто каже, що все це знані речі насправді кривить душею. Природа, з одного боку, влаштована просто, а з іншого – суперскладно. Людина зі своїми технологіями намагається підпорядковувати біологічний світ відносно своїх потреб і можливостей, а треба враховувати біологічні особливості розвитку природніх процесів.

Таким чином, мотивом органічного землеробства стає розуміння того, що глобальні проблеми екології вирішуються локально за рахунок розробки технологічних прийомів, які є сприятливими для існування біосфери.

Виробництво екологічно безпечної продукції, говорив Семен Свиридонович, вимагає нового підходу й нового мислення. На ґрунт треба дивитися не просто як на середовище, а як на живий організм, живу органічну масу, біоту і в основу розвитку людства слід ставити системи збереження і виробництва ґрунту. Тому він вважав, що суспільство досягне вершин розвитку, коли головними стануть відповідальність за дотримання законів природи. Сенсу його творчої і практичної діяльності, і його значення для людства відповідають слова відомого прозаїка, філософа і поета «Якщо хто мистецтвом своїм покаже шлях легкий та маловитратний у перетворенні всякої землі в чорнозем, то буде благодійником роду людського».

Ми впевнені, що суспільство зрештою заново осмислить свою діяльність на Землі, необхідність збереження чорнозему й виробництва екологічно безпечних продуктів харчування. І тоді безцінний скарб праць Семена Свиридоновича буде впроваджуватися в кожному господарстві, будь якої країни світу.

Скільки ще потрібно часу і зусиль, щоб суспільство свідомо прийняло сучасну концепцію збереження ґрунту і природи та забезпечення людей харчуванням екологічно безпечними продуктами? Відповідь є.

«Поставте на перше місце Людину – тоді у нас буде й органічне землеробство і процвітаюча здорова держава» – говорив Семен Свиридонович. Це було кредо його життя, суть філософії органічного землеробства. «До землі як до матері і вона віддячить» – споконвічна істина існування Людини.

Ось чому С. Антонця вважають одним із подвижників збереження біосфери планети і здоров'я Людини, який дивився у майбутнє. Він вчив що треба по-новому господарювати, щоб наші майбутні покоління були щасливими. На його думку, це повинно стосуватися усіх, а не лише тих, у кого є великі гроші щоб купувати дорогі та здорові продукти харчування.

І на завершення ще одна теза на рахунок доцільності широкого впровадження органічного землеробства. За найбільш імовірного сценарію міжурядової групи експертів із питань змін клімату, у найближчі 50 років клімат України ставатиме все більш сухим. Тому органічне землеробство вони рекомендують як основну систему ведення сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує збільшення декарбонізації атмосфери, зменшення втрат вологи, отримання екологічно безпечної продукції для харчування людини, збереження і навіть підвищення родючості ґрунту, захист ґрунту від ерозії та зменшення опустелювання території. Тож майбутнє за ідеями та досвідом Антонця! А нам його землякам слід не лише пишатися цим, а більш ширше пропагувати це.

ГРУНТОЗАХИСНА СИСТЕМА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА СЕМЕНА АНТОНЦЯ: ІСТОРИЧНИЙ ВИМІР ТА РЕЗУЛЬТАТИ



Система органічного землеробства розпочалася з азів безполицевого обробітку, а нині це самостійний напрям у землеробстві. Серед відомих систем (травопільна, контурно-меліоративна, адаптивна-ландшафтна тощо) органічна система землеробства в останнє десятиліття посіла чільне місце.

Одним із головних завдань цієї системи є створення у верхньому шарі ґрунту якомога кращих умов для мікроорганізмів. Щоб домогтися цього, верхній шар слід не перевертати, а систематично мульчувати його післяжнивними рештками, сидератами, органічними добривами та позбавитися застосування мінеральних добрив та пестицидів.

Створена багаторічними зусиллями Семена Антонця ноосферна модель функціонування господарства ґрунтується на вченні В.І. Вернадського про живу речовину. Жива матерія пов'язує повітря, землю і сонце та є основою ноосферного вчення. Максимальному використанню цих біотичних факторів і підпорядкована вся діяльність ПП «Агроекологія». (мал. 1)

Всі аграрії з досвідом пам'ятають, як на Полтавщині на початку 70-х років ХХ століття, розпочалося експериментальне запровадження безполицевого обробітку. Ера нового землеробства набула прискореного поступу завдяки старанням першого секретаря Полтавського обкому партії – Федора Моргуна.

Модель системи органічного (вуглецевого) землеробства



Господарство «Обрій» (нині ПП «Агроекологія») Шишацького (нині Миргородського району) і його керівник Семен Свиридонович Антоненць увесь час були на хвилі Полтавського широкомасштабного експерименту з впровадження ґрунтозахисної безплужної системи землеробства.

Безплужний обробіток у господарстві почали застосовувати 1975 року при підготовці полів під озимі. 1976-го почалося впровадження ґрунтозахисного, без обертання скиби, різноглибинного обробітку ґрунту. З 1979 року господарство відмовилось від застосування агрохімікатів на полях, а з 1980 року не вносить мінеральних добрив загалом. З 1986 року господарство перейшло на біологізацію землеробства. З 1990-го – повністю практикує мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту, а з 1997 року у ПП «Агроекологія» запроваджено на всій земельній площі ґрунтозахисне органічне землеробство.

Технологічні заходи цієї системи:

- сприяють накопиченню у верхньому шарі ґрунту максимальної кількості органічної речовини, яка зберігає вологу;
- запобігають руйнуванню мікроканалів, утворених корінням рослин і ґрунтовою біотою;
- зберігають капілярність і збільшують мікробіологічну активність ґрунту;
- оптимізують мінеральне живлення рослин, умови життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів;
- сприяють збереженню структури ґрунту, максимально наближаючи її до природної;
- убезпечують ґрунт від ерозії.

Родючості ґрунту та раціональному використанню вологи сприяють усі прийоми органічного землеробства. У цій системі беззаперечною є аксіома землеробства: земля відпочиває під багаторічними травами, а правильні сівозміни – запорука стабільності сільського виробництва, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, водний, повітряний. Сівозміни ґрунтуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття в системі агробіоценозу як основу природного регулювання поживного і водного режиму культурних рослин і фітосанітарного стану посівів.

Біорізноманіття рослин (полікультура) створює сприятливі умови для розвитку корисних комах (ентомофагів), які скорочують чисельність шкідників до економічно незначного рівня.

Практично протягом усього вегетаційного періоду поля господарства покриті рослинами, завдяки чому, максимально використовується енергія Сонця. Рослини основних культур, сидерати, сходи падалиці вико-вівсяної сумішки та злакових культур постійно покривають ґрунт, що підвищує коефіцієнт використання енергії сонячної радіації внаслідок максимальної активності їхнього фотосинтетичного апарату. Тож, можна сказати словами відомого вченого-фізіолога К. Тимірязєва: «Із сонячного світла і повітря, що не мають ціни, за допомогою зеленого листя, рослини виробляють енергію, що має цінність».

Отже, завдання оптимізації живлення культурних рослин і створення позитивного балансу гумусу, розв'язується завдяки викорис-

тання багаторічних бобових трав (у структурі посівних площ їх 27-30 %), однорічних бобових культур, перегною, сидеральних культур і нетоварної частки врожаю. Загальний об'єм органіки, яку вносять на поля, досягає 24-25 т/га. Поверхнева загортання забезпечує інтенсивну її мінералізацію та пролонговану дію.

Багаторічні бобові трави, однорічні сумішки злаково-бобових та злаково-капустяних культур, кукурудза на силос та зерно, яких у структурі посівних площ до 55 %, є необхідними чинниками оптимізації кормової бази для розвинутого тваринництва (поголів'я ВРХ становить 6 тис. голів). Це також дозволяє отримувати понад 70 тисяч тон гною, внесення якого на поля, після переробки, разом з зеленими добривами, формує максимально сприятливий поживний режим сільськогосподарських культур і є однією з передумов успішного впровадження органічного землеробства.

Завдяки оптимізації поживного режиму, забезпечується оптимальний режим живлення культурних рослин, що сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності до бур'янів та стійкості проти пошкодження деякими шкідниками та збудниками хвороб.

Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж або сіно у фазі укїсної стиглості, а також загортання сидератів, сприяє знищенню бур'янів, які не встигають сформувати насіння, водночас порушуючи життєвий цикл багатьох шкідників і хвороб польових культур.

Важливим чинником оптимізації фітосанітарного стану є дія ефекту алелопатії, за вирощування сидератів, кормових та проміжних культур. Найбільший вплив на зменшення забур'яненості й на пригнічення деяких збудників хвороб мають злаково-капустяні сумішки (тифон + жито, тифон + тритикале, овес + редька олійна) та злаково-бобові сумішки (жито або тритикале + вика озима, овес + вика яра).

Отже, постійно вкриті зеленою рослинністю поля впродовж усієї вегетації пригнічують ріст бур'янів, сприяють максимальному використанню сонячної енергії та азоту з атмосфери. Цей тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту є важливим елементом формування родючості ґрунту. І земна атмосфера, де запаси азоту становлять близько $3,87 \times 10^{15}$ т – потужне дже-

рело азоту, крім того у гумусі ґрунту азоту 6×10^{15} т, а в мантії Землі – $1,3 \times 10^{16}$ т і в гідросфері 2×10^{13} т.

Найбільше практичне значення у збагаченні ґрунту азотом, завдяки засвоєнню його з повітря, мають бульбочкові бактерії, які в симбіозі з бобовими рослинами фіксують молекулярний азот.

Відтак важливим чинником формування родючості ґрунту є внесення до сівозміну бобових культур (соя, горох, нут, сочевиця, квасоля, боби) та багаторічних бобових трав (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина). Зокрема завдяки, бульбочковим бактеріям, люцерна здатна засвоювати 120-350 кг/га азоту з повітря, еспарцет – 100-200 кг/га, вика – до 160 кг/га, соя – понад 70 кг/га й сформувати врожай зерна 30-35 ц/га без застосування азотних добрив. Збільшує ефект засвоєння азоту з атмосфери обробка насіння сої препаратами азотфіксуючих бактерій. На багаторічних бобових (люцерна, еспарцет, буркун, конюшина) асоціативного біологічного азоту накопичується 90-380 кг/га, що еквівалентно 120-250 кг/га діючої речовини азотних добрив.

Іншим важливим чинником збільшення продуктивності сільськогосподарських культур є органічні добрива, внесення яких сприяє активізації діяльності ґрунтової мікрофлори, а після їхньої мінералізації проходить насичення ґрунту поживними речовинами, котрі використовують рослини. Мінералізація гною проходить упродовж 3-4 років, що впливає на родючість ґрунту. Кожна тонна внесеного в ґрунт гною за роки його дії в багаторічній сівозміні дає додатково до 1 ц в перерахунку на зерно.

Варто зазначити, що в традиційних технологіях перевага надавалася, власне, кореневому живленню рослин, як основі підвищення потенційної родючості ґрунту. Значно менша увага зверталась на повітряне живлення, тобто асиміляцію зеленим листком CO_2 та окремих сполук мінерального й органічного живлення в мікродозах.

Тому, заслуговує уваги вуглецеве живлення рослин. Гармонійність органічних добрив має забезпечувати рослини вуглицем й азотом у рівноважному стані. Для більшості ґрунтів співвідношення вуглецю до азоту становить 12:1, що вказує на доступність для рослин азоту. Отже, органічні добрива забезпечують рослини не

тільки основними макро- і мікроелементами, а й вуглекислою, що утворюється в результаті розкладання органіки. Відомо, що інтенсивність виділення CO_2 із чорнозему звичайного на неудобреному варіанті становила 0,31 – 0,58 кг/га год, тоді як на ділянці, де внесли гній у дозі 50 т/га, 0,43 – 0,96 кг/га год.

В цілому, у процесі розкладання 30 – 40 т/га гною щодня виділяється 35 – 65 кг. CO_2 , що покращує вуглецеве живлення рослин. Для формування врожаю пшениці озимої 50 ц/га, в період її інтенсивного росту, добова потреба у вуглекислому газі (CO_2) становить понад 200 кг/га. Близько 70% цієї кількості забезпечується завдяки вуглекислого газу, який надходить у приземний шар повітря в процесі мінералізації перегною. За мінералізації біомаси сидератів у повітря також виділяється значна кількість вуглекислого газу. Інтенсивний розвиток пшениці озимої триває близько 90 днів, відтак на кожному гектарі посіву за цей час буде засвоєно близько 18000 кг CO_2 , з яких 70%, або 12000 кг повинні надійти з ґрунту. Для задоволення такої потреби необхідно внести в ґрунт органіки зі значно більшою кількістю вуглецю у вигляді гною і рослинної маси (сидерати, поживні рештки та тощо), з яких за допомогою мікроорганізмів формується перегній і вуглекислота. Крім того, виділений у ґрунті вуглекислий газ, з'єднуючись із водою, перетворюється у вугільну кислоту, яка виступає чудовим розчинником макро і мікроелементів ґрунту, слугуючи додатковим резервом поживних речовин рослин.

Одним із технологічних елементів землеробства, що сприяє покращенню водного режиму, є також ґрунтозахисний, вологоощадний мілкий обробіток ґрунту на глибину 4-5 см. Завдяки йому створюється вертикальна орієнтація пор аерації, зберігається природна структура ґрунту, його капілярність, сформована корінням, яке розкладається, та дощовими черв'яками. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підшва). Так, у наших дослідках щільність орного шару ґрунту на глибині 30 – 35 см (де формується плужна підшва) за мілкого обробітку ґрунту була 16 кг/см², а на оранці – 28 кг/см². При цьому встановлюється баланс великих і малих пор, які зберігають повітря та вологу, створюючи умови для атмосферної іригації. Практично реалізується запропонована понад

сто років тому І. Овсінським ідея «сухого землеробства» з максимальним залученням у технології землеробства «ефекту підґрунтової роси».

Мілкий обробіток ґрунту у поєднанні з багаторічними бобовими травами, органічними добривами та сидератами забезпечує найефективніше збереження вологи та підвищення родючості ґрунту.

Як сидерати використовують еспарцет виколистий або посівний третього року життя (перший укіс або отаву). Після дискування у фазі бутонізації – початку цвітіння у ґрунт надходять понад 10 т/га органічні речовини (за вмістом вуглецю це еквівалентно 40-45 т/га гною). До того ж 1 т еспарцетового сидерату у 2-3 рази дешевше тони перегною.

Люцерна також збагачує ґрунт азотом і органічною речовиною. Для сидерації використовують перший чи другий укоси люцерни четвертого або п'ятого року життя. На сидерат іде також вика яра в чистому вигляді або з вівсом, гречкою, редькою олійною. Досить ефективним і технологічним сидератом є вико-вівсяна сумішка.

Система загортання сидератів досить проста і залежить від маси та фази розвитку різнотрав'я. Якщо травостій не високий (30-40 см) і вже починається бутонізація, запускають у загінки агрегат із чітко настроєними під кутом атаки робочими органами, котрими сидерат легко заробляється. Дискування, зазвичай, проводять у два сліди, коли на зворотному проході половина борони загортає вже задисковану смугу. Ефективність сидерації буде більшою, якщо перед загортання провести подрібнення зеленої маси рослин (мульчування).

При мульчуванні поверхня ґрунту покривається шаром спеціально подрібнених рослин (мульчею). Водночас це ґрунтозахисне покриття (суміш ґрунту і подрібнених рослинних поживних решток), яке протистоятиме водній та вітровій ерозії, забезпечуватиме збереження вологи, стримуватиме ріст бур'янів, сприятиме активізації мікрофлори ґрунту та розвитку популяції дощових черв'яків.

Мульча значно зменшує випаровування вологи (на 80%), а також сприяє конденсації вологи у вигляді роси (атмосферна іригація) при зіткненні атмосферного повітря з більш холодною поверхнею ґрунту. Вона також стримує ріст бур'янів, кількість котрих може бути

зменшена майже в 10 разів. Ефект пригнічення проростання насіння бур'янів починає проявлятися, коли кількість поживних решток становить 3 т/га, й зростає приблизно до 12% на кожні додаткові 100 кг решток. Маса рослинних решток після збирання врожаю залежно від культури, становить 5-10 т/га.

Отже, рослинні рештки, залишені на поверхні ґрунту: захищають ґрунт від вітрової та водної ерозії; зменшують випаровування вологи з поверхні ґрунту; збільшують накопичення вологи за рахунок атмосферної іригації; пригнічують бур'янисту рослинність (унаслідок затінення і алелопатичної дії при розкладенні); сприяють ферментативній активності ґрунту та збільшенню популяції дощових черв'яків. Це також збільшує вміст органічного вуглецю, що активізує біоту, а відповідно й сприяє врожайності сільськогосподарських культур.

За органічного землеробства формується специфічна мікориза ґрунту, яка покращує його поживний і водний режим. Тому останнім часом вчені і спеціалісти все більше уваги звертають на роль мікоризи у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Мікоризуючі гриби – це співдружність (симбіоз) міцелію мікоризоутворювальних грибів та кореневої системи рослин. Понад 90% рослин характерне утворення мікоризи. Вступаючи у взаємодію, гриб і корінь забезпечують нормальну життєдіяльність один одного. Мікоризоутворювальні гриби збільшують загальну площу всмоктуючої поверхні кореневої системи до 100 разів. Мікоризовані рослини стають стійкішими проти посухи, оскільки гриби здатні засвоювати вологу і поживні речовини з глибших шарів ґрунту, куди коренева система сама не здатна проникнути.

Водночас неможливо переоцінити роль дощового черв'яка в підвищенні родючості ґрунту. Саме його потрібно вважати великим творцем ґрунтового багатства, який створює легкозасвоювані поживні сполуки з органіки. Прокладаючи багатокілометрові ходи в ґрунті, черв'яки розпушують його, збагачуючи своїми виділеннями – копролітами (до 100 т/га і більше), покращують поживний, водний режим та структуру ґрунту. В екологічно цілісному ґрунті його ходи лишаються не зруйнованими впродовж трьох років. Прориті ними ходи та мікроканали забезпечують циркуляцію в зоні кореневої

системи вологи й повітря, створюючи оптимальні умови для життєдіяльності культурних рослин.

Як би парадоксально це не звучало, однак наш добробут на Землі значною мірою залежить від цих дрібних підземних створінь. «Тож зніmemo капелюха перед звичайним черв'яком», – ці пророчі слова Чарльза Дарвіна як ніколи підтверджують роль черв'яків у підвищенні родючості ґрунту. Проведені нами обліки чисельності дощових черв'яків підтвердили, що за органічної системи землеробства їхня кількість була 36 екз/м², а за інтенсивної 4,5 екз/м². То, можливо, досить нищити наших помічників?

Звідси логічним завданням хліборобів є створення оптимальних умов для життєдіяльності цих організмів. Насичення ґрунту органікою як з напівперепрілого гною, так і з подрібнених сидератів, відсутність агрохімікатів та мілкий обробіток ґрунту є основою для збільшення популяції дощових черв'яків.

Отже, понад півстоліття практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства на основі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту, відмови від використання агрохімікатів, упровадження цілеспрямованих заходів із підвищення родючості ґрунту та використання сучасних машин і механізмів, дає змогу отримувати достойні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людей продуктів харчування та сировини, примножувати родючість ґрунту.

Ідеологія гармонійного з навколишнім середовищем органічного землеробства ґрунтується на знанні законів Природи. Саме тому ноосферні принципи Семена Антонця й набули визнання, авторитету та пошани аграрної спільноти, як України так і всього світу.

5.1. ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН

Система органічного землеробства базується на створенні агро-екосистем, максимально наближених до природних формацій. Вона враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі забезпечувалося двома глобальними процесами, які і нині, і в майбутньому будуть підтримувати розвиток біосфери. До

них належить фотосинтез і азотфіксація в усіх їх проявах. Саме регулювання цих процесів найактивніше відбувається в органічному землеробстві, оскільки його технологічні прийоми забезпечують ефективне використання позитивних факторів навколишнього середовища, насамперед, шляхом збільшення їхньої питомої ваги у процесі продукування основних біотичних компонентів. Насамперед цьому сприяє використання багаторічних бобових трав, гною та сидеральних культур, що забезпечує підвищення впливу сонячної енергії, біологічної фіксації азоту з атмосфери й ґрунту та покращення умов життєдіяльності ґрунтової біоти.

У природі існує тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту. Завдяки азотфіксації рослини забезпечуються безперервним азотним живленням в оптимальних дозах, а в процесі фотосинтезу утворюються вуглеводи, які далі використовуються для синтезу всіх органічних речовин.

Таким чином, азот не лише основний біогенний елемент, головний компонент живої матерії, що відіграє найважливішу роль у житті рослин і тварин, але й провідний елемент землеробства. Однак 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, завдяки 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. Останнім часом виявлено й нові форми мікроорганізмів, здатних засвоювати молекулярний азот в асоціаціях із кореневою системою небобових рослин.

Просо стимулює фіксацію азоту за вегетаційний період близько 40 кг/га, пшениця озима – до 35–40 кг/га, а за даними В. Патики – до

60 кг/га в рік. Частка атмосферного азоту в рослинах кукурудзи та сорго становить близько 13 кг/га, ячменю – до 20 кг/га. Продуктивність асоціативної азотфіксації в зоні помірних широт, вважає В.П. Патики, становить у середньому 20–30 кг/га азоту.

Таким чином, визначаючи норми азотних добрив (навіть за умов інтенсивного землеробства) слід брати до уваги, що частину своїх потреб в азоті рослини задовольняють завдяки його фіксації з повітря. Так, визначаючи норми азотних добрив для сої, слід враховувати, що, в середньому, 60 % своїх потреб в азоті рослини сої задовольняють завдяки його фіксації з повітря бульбочками в разі обробки насіння препаратами азотфіксуючих бактерій, які утворюються на коренях рослин. Бактерії однорічних зернових культур здатні фіксувати 50–90 кг/га азоту, еквівалентних – 25–35 кг/га діючої речовини азотних добрив. На багаторічних бобових (еспарцет, люцерна, буркун, конюшина) асоціативного біологічного азоту накопичується 90–380 кг/га, що еквівалентно 120–250 кг/га діючої речовини азотних добрив.

За органічного землеробства асоціативний біологічний азот паралельно з використанням органічних добрив, включаючи й сидерати, формує оптимальний поживний режим рослин і позитивний баланс гумусу у ґрунті. Фіксований азот надходить у рослини не весь, значна його частина надходить у ґрунт (у зернобобових – 10–12 кг/га, у багаторічних бобових трав – 60–120 кг/га), компенсуючи тим самим винесення рослинами ґрунтового азоту.

Іншим важливим чинником оптимізації поживного режиму сільськогосподарських культур за органічного землеробства є органічні добрива, внесення яких сприяє активізації діяльності ґрунтової мікрофлори, а після їхньої мінералізації проходить насичення ґрунту поживними речовинами, які використовують рослини.

Так, за вмісту 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. На другий рік після внесення гною та його часткової мінералізації вміст NPK у ґрунті збільшується на 90; 35; 57 мг/кг відповідно. Мі-

нералізація гною проходить упродовж 3-4-х років за інтенсивності засвоєння рослинами в перший рік: азоту 22 %, фосфору – 0-40 %, калію – 60-66 % від загального вмісту. Використання NPK із гною наступною культурою становить відповідно, 15-20 %, 10-15 %, 5-10 %, а третьою культурою – 10-15 %, 5 % -10 %; 0- 10 %. Використання поживних речовин гною за ротацію сівозміни (з урахуванням післядії) становить: азоту – 50-60 %, фосфору – 50-60 %, калію – 8090 %, що наближається до показників використання відповідних поживних речовин із мінеральних добрив.

Таким чином, повернення у ґрунт малоцінної для харчових потреб і тваринництва продукції, проте вкрай необхідної для активної діяльності ґрунтової біоти, підвищує її деструкційну і синтетичну дії. Це сприяє формуванню позитивного балансу гумусу, надходженню у ґрунт біологічного азоту, фосфору, калію та інших макро- й мікроелементів.

Ще одним чинником у формуванні поживного режиму сільськогосподарських культур є сидерати. «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. Найефективніші для сидерації багаторічні й однорічні бобові культури. Так, при урожайності зеленої маси вики озимої 250 ц/га, після мінералізації органічної речовини в ґрунті накопичується 160 кг/га азоту, 75 кг/га фосфору і 200 кг/га калію, що еквівалентно внесенню 906,3 кг/га мінерального добрива – нітроамоски. В цілому ж після вирощування вики ярої на перший рік поживних речовин у ґрунті було: $N_{143}P_{128}K_{134}$, на другий рік – $N_{162}P_{114}K_{108}$, на третій – $N_{178}P_{87}K_{130}$. Широке впровадження сидератів сприяє також включенню в малий кругообіг із більш глибоких

генетичних горизонтів ґрунту невикористаних резервів фосфору, калію, кальцію, магнію та інших елементів живлення рослин.

Отже, післядія перегною і сидеральних культур відчувається протягом трьох років. Із такою ж послідовністю за органічного землеробства на поля вноситься гній або висівається сидерат, що забезпечує оптимізацію поживного режиму рослин. До цього ж додається накопичення азоту за рахунок біологічної фіксації, особливо багаторічними бобовими травами, які є обов'язковим елементом технології органічного землеробства, у результаті чого забезпечується його основне завдання – «нагодувати землю».

За роки застосування органічного землеробства на полях ПП «Агроекологія» під впливом чинників системи, згідно з даними Полтавської філії Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», вміст гумусу – головного показника родючості ґрунту та ефективності технологій – збільшився на 0,53-1,57 %. Особливо відчутний процес ґрунотворення на еродованих землях, урожайність котрих за цей період практично досягла показників на рівнинних полях. Ґрунти господарства характеризуються достатнім вмістом основних макроелементів. Так, за останні роки в середньому на полях вміст основних макроелементів становив: азоту (N) – 109-155 кг/га, фосфору (P) – 78-102 кг/га, калію (K) – 98-105 кг/га, тоді як рекомендованими нормами внесення мінеральних добрив для основних сільськогосподарських культур у зоні Лісостепу є: для пшениці озимої – $N_{90-120} P_{60} K_{90}$; пшениці ярої та сої – $N_{60} P_{60} K_{60}$; кукурудзи – $N_{90-120} P_{60-90} K_{90-120}$; соняшнику – $N_{60} P_{60-90} K_{60}$.

З огляду на сказане можна стверджувати, що системне вирощування багаторічних та однорічних бобових трав, сидеральних культур і внесення гною, враховуючи їхню післядію, практично забезпечує рекомендований режим мінерального живлення основних сільськогосподарських культур.

На поживний режим також значно впливає ще один цікавий чинник: це копроліти дощових черв'яків. Дощові черв'яки створюють легко засвоювані поживні сполуки із органіки, завдяки своїм виділенням – копролітам (до 100 т/га і більше). своєю діяльністю вони покращують поживний режим ґрунту, його структуру та фізичні

властивості. Як уже було відмічено раніше, за органічного землеробства чисельність дощових черв'яків за роки досліджень досягала в середньому 36 особин на 1 м², що в 8 разів більше, ніж на полях з інтенсивними технологіями.

Варто зазначити, що у традиційних технологіях перевага надавалася власне кореневому живленню рослин, як основі підвищення потенційної й ефективної родючості ґрунту. Значно менша увага зверталася на повітряне живлення, тобто асиміляцію зеленим листком CO₂ та окремих сполук мінерального й органічного походження в мікродозах. У зв'язку з цим заслуговує уваги важливий чинник формування високопродуктивних агрофітоценозів, яким є вуглецеве живлення рослин. Маємо на увазі як атмосферний, так і ґрунтовий вуглець, на вміст якого в орному шарі впливає кількість органічної речовини ґрунту і внесення органічних добрив.

Під впливом мікроорганізмів органічні речовини розкладаються на вуглекислоту, азотну кислоту, вільний азот і воду. Зольні елементи переходять у розчинні мінеральні солі. Використовуючи енергію сонця і вуглекислий газ (CO₂) з атмосфери, рослини перетворюють CO₂ в органічний вуглець, що сприяє утворенню органічних речовин, необхідних для існування людини. Чорний колір, який асоціюється з родючістю ґрунту, – це показник вмісту органічного вуглецю у гумінових кислотах, концентрація якого у ґрунті сягає понад 20 %. Гармонійність органічних добрив тісно пов'язана з життям ґрунту й має забезпечувати рослини вуглецем і азотом у рівноважному стані. Для більшості ґрунтів співвідношення вуглецю до азоту становить 12:1, що вказує на доступність для рослин азоту.

Отже, органічні добрива забезпечують рослини не тільки основними макро- і мікроелементами, а й вуглекислотою, що утворюється в результаті розкладання органіки. Так, за даними С. Д. Лисогорова і В. О. Ушкаренка, інтенсивність виділення CO₂ із чорнозему звичайного на неудобреному варіанті становила 0,31-0,58 кг/га/ год., тоді, як на ділянці, де внесли гній у дозі 50 т/га, – 0,43-0,96 кг/га/год. В цілому у процесі розкладання 30-40 т гною щодня виділяється 35-65 кг CO₂, що покращує вуглецеве живлення рослин. У довіднику «Органічні добрива» зазначається, що для формування урожайності пшениці озимої

50 ц/га, в період її інтенсивного росту, добова потреба в вуглекислому газі (CO_2) становить понад 200 кг на гектар. Близько 70 % цієї кількості забезпечується за рахунок вуглекислого газу, який надходить у приземний шар повітря в процесі мінералізації перегною.

Інтенсивний розвиток пшениці озимої триває близько 90 днів. Іншими словами, за цей час на кожному гектарі посіву рослинами буде засвоєно близько 18 000 кг CO_2 , з яких 70 %, або 12 000 кг, повинні надійти з ґрунту. Для задоволення такої потреби необхідно внести в ґрунт органіки зі значно більшою кількістю вуглецю у вигляді гною і рослинної маси (сидерати, пожнивні рештки та ін.), з яких за допомогою мікроорганізмів сформується перегній і вуглекислота.

Певна частина вуглецю, що міститься в органічних добривах, формує ґрунтову органічну речовину – гумус. На багатому гумусом ґрунті з внесеної органічної речовини постійно виділяється вуглекислота, яка асимілюється листками й забезпечує ріст і розвиток рослин, формування їхньої продуктивності.

Таким чином, органічні добрива є одним із резервів поповнення вмісту вуглекислого газу в приземному шарі атмосфери, що має суттєве значення для фотосинтезу і, в кінцевому результаті, для формування врожайності сільськогосподарських культур.

До сказаного варто додати, що рівномірне розкладання органічної речовини, як джерела вуглекислоти, може досягатися за умови рівномірного розподілу його в горизонтальній площині так, аби вона не піддавалася надмірному тиску. Заробка органіки навіть на незначну глибину гальмує процес розкладання. Більш інтенсивний розпад органічних добрив у верхньому шарі ґрунту обумовлюється кращою аерацією, більш високою температурою, а, відтак й більш активною мікробіологічною діяльністю. Спостерігаємо чітку закономірність: чим глибше зароблено гній, тим повільніше проходить його мінералізація. Так, якщо за поверхневої заробки втрати вуглецю за два роки спостережень досягали 83 % від початкового вмісту, то в шарі 10-20 см і 20-30 см, відповідно, 81,4 % і 74,2 %.

Крім того, виділений у ґрунті вуглекислий газ, з'єднуючись із водою, перетворюється у вугільну кислоту, що виступає відмінним розчинником макро- і мікроелементів ґрунту, будучи додатковим ре-

зервом оптимізації поживного режиму сільськогосподарських культур.

Водночас слід зазначити, що неконтрольоване накопичення вуглекислого газу в атмосфері шкідливе для природи і здоров'я людини.

Вуглекислий газ (CO_2) – один із компонентів, так званих, парникових газів (CO_2 – вуглекислий газ, CH_4 – метан, N_{20} – окис азоту), які містяться в атмосфері, сприяють утриманню тепла, що, зазвичай, виділяється з поверхні ґрунту. Наслідком цього є глобальні зміни клімату. З початку промислової революції рівень вмісту CO_2 збільшувався з інтенсивністю близько 1,5 % у рік. Зростання рівня вмісту CO_2 в атмосфері приводить до глобального потепління .

Зменшити викиди CO_2 на 20 % і більше можна шляхом впровадження технологій органічного землеробства, які включають: мінімальний та протиерозійний обробітки ґрунту, внесення органічних добрив, впровадження науково обґрунтованих сівозмін, використання сидеральних, проміжних культур і збереження поживних решток, максимальне покриття поверхні ґрунту рослинами. Такі заходи сприяють зменшенню вмісту діоксиду вуглецю в атмосфері та збільшенню вуглецю в ґрунті.

Враховуючи зазначене вважаємо, що саме в цьому полягає планетарна роль органічного землеробства як системи, яка забезпечує максимальну кількість атмосферного вуглецю, переводячи його в ґрунтовий елемент і біомасу рослин, очищаючи атмосферу і виробляючи при цьому екологічно безпечну продукцію харчування людини.

5.2. ОПТИМІЗАЦІЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ

Важливою ланкою системи органічного землеробства є екологічно обґрунтована оптимізація фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур, яка базується насамперед на комплексі організаційно-господарських та агротехнічних заходів і технологій. Це – структура посівних площ; використання багаторічних та однорічних бобових трав; науково обґрунтовані сівозміни; мілкий обробіток ґрунту; використання органічних добрив; посів поживних

культур, сидератів, що пригнічують розвиток шкідливих організмів; якісна підготовка насіння; оптимальні строки проведення робіт; застосування мікробіологічних препаратів, контроль економічних порогів шкідливості хвороб, бур'янів, шкідників. Системою передбачається повна відмова від використання пестицидів і мінеральних добрив, окрім можливих винятків: інкрустації насіння та використання макро- і мікроелементів для поліпшення властивостей органічних добрив у процесі переробки гною в компост.

У ПП «Агроекологія» найбільш екологічно відповідним методом зменшення впливу негативних факторів на ріст і розвиток культурних рослин є створення оптимального режиму життєдіяльності сільськогосподарських культур, вирощування життєздатних, конкурентоспроможних рослин. Це досягається оптимізацією живлення рослин завдяки вирощуванню багаторічних бобових трав, сидеральних культур і внесенню органічних добрив. Так, використовуючи еспарцет як сидерат, за врожайності його зеленої маси 275 ц/га, після мінералізації органічної маси в ґрунті на одному гектарі залишається азоту (N) – 180 кг, фосфору (P) – 25 кг, калію (K) – 75 кг.

Після вирощування вики ярої за її врожайності 250 ц/га у ґрунті залишається відповідно, $N_{160} P_{75} K_{200}$. Після вико-вівсяної сумішки ці показники становлять $N_{120} P_{35} K_{80}$, а редьки олійної – 85, 65 та 245 кг/га відповідно.

При цьому для основних сільськогосподарських культур у зоні Лісостепу науково рекомендованими нормами внесення мінеральних добрив є: для пшениці озимої – $N_{90-120} P_{60} K_{90}$; пшениці ярої та сої – $N_{60} P_{60} K_{60}$; кукурудзи – $N_{90-120} P_{60-90} K_{90-120}$; соняшнику – $N_{60} P_{60-90} K_{60}$.

Згідно з даними Полтавського центру «Облдержродючість», після вирощування вики ярої як сидерату вміст макроелементів у ґрунті впродовж трьох років становив: 2011 р. – $N_{143} P_{128} K_{134}$; 2012 р. – $N_{162} P_{87} K_{108}$; 2013 р. – $N_{178} P_{114} K_{130}$.

Досить високий вміст основних поживних речовин у ґрунті відзначається і після вирощування інших сидератів.

При внесенні рекомендованої норми перегною, після його мінералізації, вміст NPK у ґрунті збільшується на 90, 35, 57 кг/га відповідно.

Отже, можна стверджувати, що вирощування багаторічних бобових трав, сидеральних культур і внесення перегною, враховуючи їхню післядію, практично забезпечує рекомендований режим мінерального живлення основних сільськогосподарських культур.

Екологічна цінність постачання достатньої кількості поживних речовин для культурних рослин не викликає сумніву. Важливим є питання економічної ефективності цих заходів. Отримані нами розрахунково-еквівалентним методом дані свідчать, що у використанні еспарцету як сидерату загальна вартість діючої речовини після мінералізації органічної маси становить 1 102,5 грн./га, а економічний ефект з урахуванням використання комплексного мінерального добрива нітроамофоски (за її умовної вартості 4 500 грн. за 1 т) досягає 1 598,2 грн./га.

У результаті використання вики ярої ці показники становили, відповідно, 1 957,2 грн./га і 2 786,6 грн./га. Коли висівали вівсяну сумішку, використання сидерату були на 8 86,1 грн./га дешевше, ніж внесення аналогічної кількості діючої речовини нітроамофоски в перерахунку її на фізичну вагу.

Оптимізація живлення рослин шляхом внесення органічних добрив і сидератів, що сприяє їхньому росту й розвитку, позитивно впливає на підвищення стійкості до шкідників і, особливо, хвороб. Дружні сходи, енергійний розвиток, велика листкова поверхня багатьох культур пригнічують ріст бур'янів, вони стають менш чутливі до пошкодження дротянками, блішками, довгоносиками, листогризухами гусеницями, кореневими гнилями. Так, на полях господарства ураженість сходів пшениці озимої кореневими гнилями за роки досліджень не перевищувала 3,7 %, за порогової – 5 %.

Цьому сприяє й підвищена мікробіологічна активність ґрунту. Згідно з нашими даними, загальна мікробіологічна активність ґрунту на полях господарства на 28,4-31,6 % вища, ніж у ґрунтах господарств з інтенсивним використанням пестицидів. Біологічна активність ґрунту, достатній дренаж, значна кількість органіки прискорює інтенсивність біологічних процесів культурних рослин, що збільшує їхню здатність конкурувати з бур'янами та підвищує стійкість до хвороб і шкідників.

Практично протягом усього вегетаційного періоду на полях господарства є квітучі рослини, які створюють умови для життя місцевих корисних організмів (ентомофагів), що сприяє зменшенню кількості шкідників та хвороб рослин і може бути визначене як ефект агрофітоценології. Ботанічному різноманіттю агроценозів сприяють посіви гречки на зерно, соняшнику, сидеральних культур і, особливо, гречки на сидерат, яка квітує двічі-тричі за сезон, однорічних злаково-бобових та злаково-хрестоцвітих сумішок (овес + вика яра, овес + редька олійна), насінневих посівів редьки олійної та гірчиці білої, сумішок жита й тритікале з викою озимою або з тифоном, залуження ярків і схилів.

Нашими дослідженнями підтверджено зменшення чисельності деяких шкідників завдяки природному регулюванню корисних організмів. Так, ураженість злакової попелиці афідідами в посівах ячменю ярого з підсівом еспарцету становила 46,8-54,2 %, тоді як у посівах цієї ж культури в інтенсивному землеробстві (де вирощуються здебільшого три-чотири культури) не перевищувала 18,3 %. Кількість злакової попелиці на посівах ячменю ярого в господарстві за роки дослідження не перевищувала економічного порогу шкідливості – 25 особин на колос при 50 % заселеності рослин.

Відмова від використання пестицидів, впровадження мілкого обробітку ґрунту і ботанічна різноманітність рослин в органічному землеробстві стимулює збільшення видового складу та чисельності хижих турунів (карабід). Нами встановлено, що кількість видів хижих турунів на полях господарства на 20 % більша, ніж у посівах зернових колосових культур за інтенсивних технологій. Їх динамічна щільність за роки досліджень (2009-2013) залежно від видового складу і погодних умов в органічному землеробстві перевищувала цей показник на полях з інтенсивною технологією на 32,6-51,2 %. У зв'язку з цим стає зрозумілим, чому в «Агроекології» кількість личинок дротяників і несправжніх дротяників перед сівбою кукурудзи і соняшнику, основними ворогами яких є хижі туруни, зазвичай, не перевищувала економічних порогів шкідливості (3-5 особин на 1 м²).

Матеріали досліджень із визначення інтенсивності розвитку бо-рошистої роси на рослинах пшениці озимої та ячменю ярого (у фазі

колосіння фактичні показники не перевищували порогової інтенсивності розвитку хвороби – 15-20 % ураженого листового апарату рослин) свідчать про позитивний вплив органічного землеробства на стійкість рослин до даного захворювання.

Розвиток хвороби стримується мікрокліматом стеблостою, особливо в посівах ячменю ярого з підсівом еспарцету, коли норма висіву ячменю зменшується на 20-30 %, що забезпечує меншу густину рослин і кращу вентиляцію посіву. Слід зауважити, що в умовах полікультури зменшується ураження культурних рослин збудниками хвороб і вірусами внаслідок менших темпів накопичення і розповсюдження іноколюма та вірусів під впливом мікроклімату – зміни вологості, температури, освітленості в посівах.

Таким чином, оптимізація фітосанітарного стану за органічного землеробства базується на формуванні гетерогенної видової та сортової структур агроєкосистем, коли створюється сприятливий біоценотичний стан, який обумовлює збереження і збільшення чисельності й ефективності дії корисних видів членистоногих та мікроорганізмів. До того ж зменшуються втрати врожаю від шкідників і хвороб завдяки їх природному регулюванню під впливом корисних організмів.

Зменшити видову різноманітність і чисельність популяцій шкідників та збудників хвороб до порогової, виключивши необхідність застосування хімічних засобів, дає своєчасне й якісне застосування агротехнічних заходів протягом 4-5-ти років за умов їхньої належної взаємодії. До цього висновку дійшов відомий вчений М.С. Корнійчук, маючи майже півсторічний науково-практичний досвід роботи із захисту рослин. Нині це визначається терміном «екологізація землеробства». Органічне землеробство є вищим етапом в удосконаленні цієї галузі.

Важливим чинником фітосанітарного стану в умовах полікультури є ефект алелопатії, тобто взаємний вплив рослин шляхом виділення в навколишнє середовище фізіологічно активних речовин, які стимулюють розвиток сільськогосподарських культур, пригнічуючи водночас популяції сегетальних рослин і фітопатогенних мікроорганізмів. Це доводить ефективність використання сидера-

тів, проміжних культур, кормових сумішок як заходів зі зменшення забур'яненості посівів, ураження рослин збудниками низки хвороб. Встановлено, що кореневі виділення і клітинний сік багатьох сидератів значно стримує розвиток збудника хвороби *Fusarium oxysporum*. Шляхом введення в агробіоценози хрестоцвітих (капустяних) культур, зокрема тифону, у сівозмiнах, насичених зерновими культурами, ураженість рослин кореневими гнилями зменшується на 15-25 %.

Аналогічні результати отримані нами і після вирощування редьки олійної з вівсом на зелений корм, коли інтенсивність розвитку гельмінтоспориознофузаріозної гнилі на початку вегетації пшениці озимої не перевищувала 5 % ураження рослин, тобто економічного порогу шкідливості.

Алелопатія є також чинником зменшення забур'яненості посівів, тому останнім часом збільшується кількість наукових пошуків застосування алелопатично активних сільськогосподарських рослин, здатних протидіяти бур'яновій інвазії посівів. Найбільш ефективним і реальним є використання алелопатичних властивостей рослин в агрофітоценозах: сумісні посіви, використання рослин-фітосанітарів, проміжних і покривних посівів алелопатичних рослин.

Особливо ефективно це на посівах хрестоцвітих (капустяних) культур у чистому вигляді, а також у сумішках зі злаковими культурами. Так, за даними В. Гіска, введення до сівозмiн хрестоцвітих (капустяних) культур відкриває унікальну можливість протягом вегетаційного періоду зменшити засміченість поля бур'янами. У результаті введення до сівозмiни тифону забур'яненість наступних культур зменшується на 40-50 %. Аналогічні дані отримані нами після вирощування сумішки редьки олійної з вівсом, а також після вирощування сумішки жита з тифоном.

Стратегія контролю кількості бур'янів на межі економічних порогів їхньої чисельності базується на агротехнічних заходах, які є складовими технологій вирощування польових культур. Важливим чинником зменшення забур'яненості посівів у господарстві виступають сидеральні та проміжні культури. На таких полях окремі бур'яни пригнічуються шляхом затінення одних або зменшення репродуктивної функції інших, оскільки вони скошуюються до дости-

гання насіння. Відомо, що після сидератів забур'яненість посівів у сівозміні зменшується на 32-39 %.

Нами встановлено, що добрим сидератом для очищення поля від бур'янів є жито озиме. Так, на полі, на якому після дискування жита була висіяна кукурудза, кількість сходів бур'янів у період проростання кукурудзи досягала 0,7 рослин на 1 м², тоді як економічний поріг шкідливості однорічних бур'янів у цій фазі розвитку кукурудзи становить 5-10 екземплярів на 1 м². За даними Д.Б. Рахметова, кількість бур'янів після ріпаку озимого та ярого зменшувалася на 60,2 та 51,3 %.

Забур'яненість поля зменшують також озимі сидерати. Так, висіяне в серпні жито пригнічує зимуючі бур'яни; навесні, у першій декаді травня, рослини жита у фазі виходу в трубку заробляють і висівають кукурудзу, просо чи гречку. Збагачений органікою ґрунт краще прогрівається, його температура на 3-5 С вища, ніж на контролі, що сприяє кращому проростанню сходів бур'янів, які потім знищуються боронуванням і культивацією. Важливим є дотримання двотижневого періоду між дискуванням жита і висівом наступних культур.

Найбільшу загрозу забур'яненість становить для просапних культур, тому в господарстві єдиним попередником для них є пшениця озима, яка вирощується після зайнятих та сидеральних парів або багаторічних трав, які є найкращими попередниками для цієї культури як за режимом живлення, так і за низькою забур'яненістю.

В органічному землеробстві частка культур суцільного посіву, які найбільше пригнічують бур'яни, досягає 80 %, тоді як у інтенсивному землеробстві цей показник не перевищує 20 %, а іноді дорівнює нулю. Тому в «Агроекології» дієвим засобом зменшення забур'яненості є посіви жита озимого, трітікале, вівса, гречки, вівсяної сумішки та сумішки вівса з редькою олійною, пшениці озимої, сумішки трітікале чи жита з тифоном, багаторічних трав, більшість з яких збирають на зелений корм, сінаж або сіно у фазах укісної стиглості. Одночасно знищуються й бур'яни, не встигаючи сформувати насіння, тому кількість насіння у ґрунті, практично, не збільшується.

Одним із елементів пригнічення розвитку бур'янів у посівах зернових культур, зокрема, пшениці озимої, за органічного землеробства є загущення посівів. Тому слід враховувати, що це може викликати загрозу їхнього вилягання, а також збільшення інтенсивності ураженості рослин борошнистою росою.

Ефективно контролюють кількість бур'янів у посівах прийоми обробітку ґрунту. Так, якісний мілкий обробіток – єдиний у господарстві – створює добре вирівняний, забезпечений вологою, чистий від бур'янів верхній шар ґрунту. Під час сівби насіння загортають на потрібну глибину на тверде ложе; воно дружно сходить, молоді рослини починають швидко рости, що підвищує їхню здатність конкурувати з бур'янами, стійкість до пошкоджень шкідниками і хворобами.

Ефективним є пожнивне лушення стерні, особливо якщо збирання зернових проводять з одночасним подрібненням і розкиданням соломи по полю. Раннє лушення стерні зберігає в ґрунті вологу і створює умови для проростання бур'янів, які пізніше знищуються культиватором із плоскорізними робочими органами «Скорпіон» до утворення генеративних органів.

Навесні, за фізичної готовності ґрунту, проводиться культивування на глибину 3-5 см. Якщо висівається соняшник, то передпосівна культивування не здійснюється. Висіву кукурудзи передуює передпосівна культивування на 6-8 см.

Після сівби поле прикочують кільчасто-шпоровими котками або боронують, що сприяє кращому проростанню бур'янів, зводячи до мінімуму втрату рослин під час післясходового боронування та зменшуючи ураженість насіння і сходів фітопатогенною мікрофлорою.

Досходове боронування, а також боронування сходів проводиться тоді коли основна маса бур'янів не досягла поверхні ґрунту й перебуває у фазі «білої нитки», вперек поля, а в разі використання пружинних борін, що агрегатуються з трактором, який був у посівному агрегаті – уздовж рядків у фазі 3-5-ти листочків кукурудзи зі швидкістю руху агрегату 5-6 км/год., у другій половині дня, коли спадає тургор рослин.

Перший міжрядний обробіток здійснюється культиватором із стрілочастими лапами на глибину 6-8 см, другий – через 12-15 діб

культиваторами з лапами-відвальниками на глибину 4-6 см, що забезпечує присипання сходів бур'янів у рядках.

Якщо після першого міжрядного обробітку в посівах кукурудзи з'являться сходи щиріці, тоді другий міжрядний обробіток не проводиться. Наявність у посіві кукурудзи щиріці поліпшує якість силосної маси, збагачуючи її білком. Встановлено, що в зеленій масі кукурудзи на силос, у фазі молочно-воскової стиглості зерна, вміст сирого протеїну становив 3,5 %, а в зеленій масі щиріці в цей період – 11,7 %. Кількість сирого протеїну в силосній масі дорівнювала 4,9-5,1 %.

На полях, засмічених багаторічними бур'янами, висівають сумішку вики з вівсом, яка використовується на сінаж або сіно. Після збирання сумішки проводиться дискування стерні, через тиждень – півтора обробляють поля плоскорізним культиватором, – через 5-7 днів культивують повторно. Мета цих заходів – виснаження кореневищ багаторічних бур'янів.

Досить ефективний у знищенні бур'янів – напівпаровий обробіток ґрунту, що поєднує післязбиральне луцення стерні та подальшу культивацію чи дискування ґрунту.

Ефективно контролювати наявність бур'янів у посівах дає змогу, так звана, відстрочена сівба, коли передпосівна культивація і наступний висів культури (особливо соняшнику) проводяться за появи бур'янів у фазі «білої нитки».

Сівбу кукурудзи на зерно у господарстві проводять наприкінці оптимальних строків, що дозволяє знищити максимальну кількість бур'янів передпосівною культивацією.

Під час вирощування гречки, враховуючи пізні строки її сівби, є можливість провести два-три передпосівних обробітки поля бородами з сегментами для вичісування паростків бур'янів із наступною передпосівною культивацією.

Ефективним заходом для зменшення засміченості кукурудзи та соняшнику однорічними широколистими бур'янами є боронування до та після сходів. Завдяки досходовому боронуванню посівів кукурудзи у фазі «білої нитки» бур'янів, їх знищується близько 90-95 %, у фазі 1-2 листки – 65-75 %; 3-5 листків і більше – тільки 15-20 %.

Бажаний результат досягається тоді, коли для знищення бур'янів, що перебувають у фазі «білої нитки», використовують пружинні борони. Мульча, яка у процесі багаторічного мілкового обробітку ґрунту покриває поверхню полів, також сприяє зменшенню кількості одно-річних бур'янів.

Поліпшує фітосанітарний стан посівів також проведення технологічних заходів в оптимальні агротехнічні строки. Саме завдяки сівбі в оптимальні строки отримують дружні й рівномірні сходи, які менше ушкоджуються шкідниками й хворобами. Завдяки швидкому росту рослини без суттєвих втрат проходять критичний період, коли зазвичай відбувається заселення шкідником або ураження збудником. Нашими виробничими дослідженнями підтверджено, що завдяки інтенсивному росту сходів у кукурудзи практично не було ознак пошкодження сходів личинками шведської мухи.

У зв'язку зі зміною клімату та збільшенням тривалості теплового періоду, щоб уникнути масового пошкодження сходів злаковими мухами, цикадками, попелицею, а також переростання рослин, у господарстві оптимальні строки сівби пшениці озимої змістили на 15-25 вересня. Результат: кількість пупаріїв шведської мухи не перевищувала 1,5-2,0 %, (за порогової 6-10 % заселених стебел). Пошкодження рослин гельмінтоспориозною та фузаріозною гнилями становило 0,7 %, за порогової – 5,0 %.

Водночас слід зауважити, що впроваджена у господарстві система землеробства не може запобігти пошкодженню посівів багатодітними (поліфагами) або легко мігруючими шкідниками, збільшення чисельності яких визначають кліматичні чинники. Один із них – лучний метелик. Так, у 2013 р. гусеницями лучного метелика була практично знищена листовка поверхня еспарцету, який відростав після першого укусу. Спостереження показали, що вегетативна маса почала відростати вже у вересні-жовтні. Навесні ріст вегетативної маси рослин тривав, була сформована оптимальна густота рослин.

Раніше нами було встановлено, що у тонні свіжого гною знаходиться близько 7 млн. штук насіння бур'янів, тобто використовуючи таку органіку, на кожен гектар заноситься від 2,5 до 5 млн. насіння бур'янів. Проведені нами дослідження свідчать, що після зберігання

гною у кагатах щільним «гарячим» способом не менше року, підгортання його та розпушування спеціальною технікою, що сприяє збагаченню перегною киснем і підвищенню температури у кагатах, в 1 т напівперепрілого гною налічується близько 200 тис. штук насіння бур'янів.

Варто також віддати належне фітосанітарній ролі ґрунтообробних агрегатів, які забезпечують одну з головних вимог органічного землеробства, – задану глибину і високу якість обробітку ґрунту, достатнє підрізання рослин.

Таким чином, оптимізація фітосанітарного стану посівів у органічному землеробстві базується на урахуванні економічних порогів шкідливості шкідників, хвороб і бур'янів, а також особливостях технологій, притаманних цій системі, і може бути сформульована наступним чином:

- Внесення достатніх норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав і сидеральних культур забезпечує оптимальний режим живлення сільськогосподарських культур, що підвищує їхню здатність конкурувати з бур'янами, а також стійкість до пошкодження окремими видами шкідників та збудниками хвороб.
- Структура посівних площ, широке використання принципів агрофітоценології, що базуються на розширенні видового та сортового складу культурних рослин, відмова від використання пестицидів дають можливість підвищити ефективність природних ентомофагів та фунгістатис біоценозу, що зменшує чисельність шкідників, а в окремих випадках і пригнічує розвиток збудників хвороб.
- Важливим чинником оптимізації фітосанітарного стану є використання ефекту алелопатії у процесі вирощування сидератів та широкому впровадженні у землеробство принципів полікультури.
- Поля господарства протягом усього вегетаційного періоду вкриті рослинами, що пригнічують ріст бур'янів.

- Багаторічний мілкий обробіток ґрунту (на глибину до 5 см), у шарі якого проростає більшість однорічних бур'янів, постійно зменшує їхню кількість, що сприяє очищенню поля.
- Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж або сіно у фазі укісної стиглості, а також заробляння сидератів сприяють знищенню бур'янів, які не встигають сформувати насіння, а також порушує життєвий цикл багатьох шкідників і хвороб кукурудзи (стебловий метелик, кореневі та стеблові гнилі), люцерни, еспарцету, хрестоцвітих (капустяних) культур тощо.
- Оскільки забур'яненість посівів становить найбільшу загрозу для просапних культур, то у господарстві єдиним попередником для них є пшениця озима, яка вирощується, зазвичай, після багаторічних трав, зайнятих або сидеральних парів, зернобобових культур, що мають високу ефективність в очищенні полів від бур'янів.
- Дотримання регламентів виконання всіх технологічних заходів у процесі вирощування сільськогосподарських культур підвищують їхню ефективність в очищенні від бур'янів, що крім того стримує чисельність бур'янів на межі їхніх економічних порогів шкідливості, а також сприяє зниженню пошкодження рослин багатьма шкідниками та хворобами.
- Зменшення чисельності багатьох листогризухих шкідників, а також зниження інтенсивності розвитку захворювань забезпечує своєчасна обробка рослин мікробіологічними препаратами.
- Технологія зберігання і переробки перегною дає змогу максимально очистити перепрілий гній від насіння бур'янів, перериваючи їхній кругообіг у господарстві.

Зменшенню забур'яненості посівів сприяє використання ґрунтообробних агрегатів, які відповідають технологічним вимогам органічного землеробства щодо якості роботи та знищення бур'янів.

5.3. ЗАХИСТ ҐРУНТІВ ВІД ЕРОЗІЇ

Понад сто років тому вчений-агроном Олександр Олексійович Ізмаїльський, який управляв маєтком князів Кочубеїв (Диканський район), висадив на полтавських землях першу в світі лісосмугу, що зменшувала негативну дію вітрів і сприяла накопиченню вологи у ґрунті.

Історія землеробства пам'ятає й іншого українського агронома – Івана Євгеновича Овсінського – який приблизно в цей же час довів, що високу врожайність можна отримувати і без глибокого обробітку – одного з головних чинників висушування ґрунту та розвитку водної й вітрової ерозії.

Відомо також, що за кілька десятиріч до того поміщик Василь Васильович Ломиковський на хуторі Трудолюб, що поблизу Миргорода, розробив і впровадив систему землеробства, яка давала йому можливість отримувати гідний врожай навіть у засушливі роки. Це про нього писав М.В. Гоголь у поемі «Мертвые души»:

«Когда вокруг засуха, у него нет засухи, когда у всех неурожай – у него нет неурожая».

У зв'язку з цим доцільним буде відзначити роль М.В. Гоголя як одного із перших популяризаторів ґрунтозахисної системи землеробства і характеристики степів України, адже допоки ніхто краще від Гоголя так яскраво і детально не описував наші степи.

Вчені, агрономи ХІХ століття дійшли висновку, що основою захисту ґрунтів від ерозії є: необхідність висаджування лісосмуг, висівання багаторічних трав, здійснення мілкого безплужного обробітку ґрунту, залишення стерні на зиму, залуження схилів тощо. Їхні рекомендації стали основою травопільної системи землеробства В.Р. Вільямса, головним положенням якої стало твердження, що органічна речовина ґрунту є основним накопичувачем вологи і захисником від ерозійних процесів.

Зазначимо, що найближче до вирішення проблеми збереження чорноземів наша держава підійшла наприкінці 40-х років ХХ століття, коли була прийнята постанова «Про план полезахисних лісона-

саджень, впровадження травопільних сівозмін, будівництва ставків і водоймищ для забезпечення високих і сталих урожаїв у степових і лісостепових районах європейської частини СРСР (1948 р.)». Цим планом передбачалося насадження полезахисних лісосмуг на водоймах, на схилах балок і ярів, берегах річок, озер, ставків і водоймищ, а також заліснення та зміцнення пісків. Ставилося також завдання правильної організації територій, травопільних польових сівозмін, застосування ґрунтозахисних систем обробітку ґрунту, раціонального використання органічних і мінеральних добрив тощо. Цей план не був повністю виконаний – держава захопилась освоєнням цілих земель, однак результати його виконання навіть упродовж п'яти років відчутні й дотепер. Передусім ідеться про вплив насаджених тоді лісосмуг.

Вирішенню зазначеної проблеми присвячені також контурно-меліоративна і адаптивно-ландшафтна системи землеробства. У доповнення до відомих раніше заходів ці системи рекомендують: контурну організацію території, проведення культуртехнічних робіт і будівництво гідротехнічних споруд, обробіток ґрунту паралельно горизонталям, смугові посіви культур упоперек схилів і пануючих вітрів, сімбу куліс, проведення спеціальних агротехнічних заходів, що підвищують водопроникність ґрунту, чизелювання, щілювання, кротування, мульчування соломою) застосування полімерів-структуруювачів та інших препаратів, що підвищують стійкість ґрунтів проти руйнування водою і вітром.

Для відновлення родючості зруйнованих ґрунтів рекомендувалося збільшення норми внесення органічних добрив, залуження ерозійно небезпечних ділянок. Однак намагання зупинити негативні наслідки людської діяльності мало допомагають, руйнація родючого шару землі нарастає.

Значний рівень розораності угідь, переорювання луків, оранка вздовж схилів аж під самі болота, розширення посівів просапних культур та зменшення площ багаторічних трав в останні десятиліття призвели до розвитку небувалих ерозійних процесів. За даними академіка В.Ф. Сайка, нині сільськогосподарські угіддя України щороку втрачають близько 600 млн. т ґрунту, 200 млн. т гумусу та 16

млрд. кубічних метрів поверхневих вод, яких вистачило б для формування 16 млн. т. зерна.

Вчені-грунтознавці вважають, що для створення стійкої екологічної системи нашої країни необхідно залісити та перевести у стан природних кормових угідь мінімум 10 млн. га ріллі, стати на шлях екологізації землеробства, що означає створення такої господарської моделі, за якої б максимально використовувалися ресурси природи та інтелекту людини.

Отже, прогресивні вчені, аграрії задовго до виникнення системи і терміну «органічне землеробство», дбали про захист і збереження землі й запропонували нам вагомі рекомендації з цього приводу. Проте їхні настанови не завжди втілюються в життя через нерозуміння того, що кошти, витрачені на оздоровлення орного шару ґрунту й протиерозійні заходи, повернуться прибутком від вдячної землі. Втім, за вмілого господарювання, ці витрати можна мінімізувати.

Досвід ПП «Агроекологія» є підтвердженням того, що в умовах органічного землеробства розширене відтворення родючості ґрунту і припинення його руйнації ерозійними процесами успішно вирішується. Базуючись на відомих прийомах захисту ґрунтів від ерозії, в господарстві розроблено низку нових, які органічно включаються до технологій вирощування польових культур і без зайвих витрат і складних технічних розробок забезпечують ефективний захист родючого шару від ерозії.

У ПП «Агроекологія» особливу увагу надають збереженню ґрунту на площах із нерівностями рельєфу. Такі поля обробляються виключно впоперек схилів, сівбу зернових культур і багаторічних трав проводять по їх периметру, збереження ґрунту на таких полях забезпечують ґрунтозахисні сівозміни. Жодна з цих площ у період вегетації не стоїть «чорна», з оголеною землею: на одних ростуть багаторічні трави у чистому вигляді або з підсівом зернових, на інших – після збирання урожаю – зійшла падалиця різних культур або залишилася стерня, ростуть сидеральні культури, які, частково, залишаються на зиму.

У господарстві беззаперечною залишається аксіома землеробства: земля відпочиває під багаторічними травами, а правильні сівоزمіни – запорука стабільності землеробства.

Захист ґрунту від ерозії в органічному землеробстві базується на двох головних принципах:

По-перше, нашим степовим чорноземам, аби увібрати й зберегти вологу, вистояти перед вітром та водною ерозією, потрібне постійне рослинне покриття. Тому поля господарства практично протягом усього вегетаційного періоду покриті рослинами. Такий принцип діє навіть взимку, коли поля покриті озимими культурами, рослинами, які загинули від морозів, або їхніми рештками, що також забезпечує надійний захист від ерозії. У такий спосіб моделюється природна екосистема, в якій рослини у вегетаційний період захищають ґрунти від непродуктивної втрати вологи, водної ерозії та дефляції, а в осінньо-зимовий період затримують сніг, вбирають вологу, виконують протиерозійну і водонакопичувальну функції.

По-друге, ґрунтозахисну функцію забезпечує мілкий обробіток ґрунту, оскільки він не руйнує природної структури орного шару. Завдяки утворенню перегнійного шару органіки різноманітного походження (мульчі), в ґрунті краще накопичується та утримується волога, зменшується ризик ерозії ґрунту.

Особливо важлива роль мілкового обробітку ґрунту простежується в осінньо-зимовий період, коли кореневі рештки, залишаючись у ґрунті, зміцнюють верхній родючий шар, що убезпечує його від змивання та вивітрювання.

Детальніше зупинимося на першому принципі. Покриття рослинами ґрунту протягом вегетаційного періоду забезпечують прийоми органічного землеробства, засновані на твердженні К. Тімірязєва про те, що кожен сонячний промінь, не вловлений поверхнею полів, луків і лісів, – це назавжди втрачене багатство.

Ефективному засвоєнню енергії сонця для формування врожаю сільськогосподарських культур і поліпшення родючості ґрунту служать структура посівних площ, використання сидеральних культур, падалиці зернових і круп'яних культур, посіви та отава багаторічних і однорічних трав, сумішок.

На особливо небезпечних ділянках протиерозійну функцію виконують багаторічні трави, де вони чергуються з культурами суцільного посіву. На таких полях сіють просо або пшеницю озиму, але однаке переважну частину часу таку землю необхідно тримати під посівами багаторічних трав. Перспективною у цьому плані є сівозмінна короткої ротації: ячмінь із підсівом еспарцету, еспарцет, еспарцет, пшениця озима, гречка.

Значну роль у захисті ґрунту від ерозії у господарстві виконують сидеральні культури. У ролі сидератів використовують багаторічні бобові трави (еспарцет виколистий, люцерну посівну), вику яру з вівсом, гречку, жито, поживні сидерати, не сіяні сидерати (падалиця після вико-вівсяної сумішки, падалиця зернових і круп'яних культур), поживні покращені сидерати (сівба вики озимої у падалицю жита або пшениці озимої, а також навесні сівба вики ярої у падалицю соняшнику).

Акцентуємо увагу на особливості технології вирощування поживних сидератів, під час отримання сходів яких виникають труднощі. У ПП «Агроекологія» доведено, що для отримання дружніх сходів поживних сидератів необхідне оперативне проведення робіт. Розрив між збиранням зернової культури, луценням стерні та сівбою сидерату (найчастіше це хрестоцвіті культури) має тривати не більше трьох годин.

У системі кормовиробництва широко застосовується сумішка редьки олійної з вівсом. Ці рослини – стійкі до низьких температур, їхня зелена маса використовується на корм тваринам пізньої осені до самих морозів або й снігу. Після скошування зеленої маси у листопаді – грудні стерня та отава залишається на зиму, коренева система закріплює ґрунт, – навесні вода просочуватиметься в землю біля корінців і не стікатиме по схилу. Біомаса коріння та надземної частини рослин, стає кормом для мікроорганізмів і основою майбутньої родючості.

Надійним захисником ґрунтів в осінньо-зимовий період є озимі зернові культури (пшениця озима, жито, тритікале) та кормові сумішки озимих культур (жито + тифон, тритікале + тифон, жито + вика озима, тритікале + вика озима). Восени рослини утворюють на

полі суцільну зелену ковдру, яка надійно захищає землю від ерозії, а взимку сприяє затриманню снігу. Рослини скріплюють ґрунт суцільною кореневою системою, що запобігає ерозії. Навесні ці культури будуть використані на ранній зелений корм для годівлі великої рогатої худоби.

Падалиця вівса, пшениці озимої, гречки, ячменю, багаторічні трави, залишки стебел і коренева система кукурудзи та соняшнику завдяки мілкому обробітку ґрунту і взимку «працюють» на майбутню врожайність, збільшуючи вміст вологи у ґрунті та його опір ерозії.

У використанні падалиці пшениці озимої як несіяного сидерату можливі два варіанти. Перший: падалицю культивують у серпні й висівають гірчицю білу, яка розвивається до морозів; узимку її біомаса прикриває землю, перешкоджаючи ерозії, а навесні легко знищується і висівається наступна культура. Другий варіант: падалиця знищується рано навесні, щоб не допустити її подальшого розвитку та укорінення, після чого погіршується якість обробітку поля під наступну культуру.

Під час культивації на поверхні ґрунту утворюється шар мульчі, який може зруйнувати капіляри поверхневого шару ґрунту. На схилах перша ж злива приб'є й ущільнить ту мульчу – і вода стане змивати землю. Тому мульчування ґрунту у процесі культивації проводять з урахуванням рельєфу місцевості.

Ґрунтозахисна технологія обробітку ґрунту після соняшнику полягає в наступному: після збирання соняшнику поле залишається на зиму без будь-якого обробітку. Стебла соняшнику сприяють більшому снігозатриманню, що позитивно впливає на нагромадження вологи у ґрунті. Навесні стебла соняшнику й інші пожнивні рештки подрібнюються кільчасто-шпоровими котками. Наступне дискування вирівнює поле і сприяє проростанню падалиці соняшника, яка знищуються передпосівною культивацією. Після цього висівається вика яра в чистому вигляді (норма висіву – 80-100 кг/га) або в сумішці з гречкою (норма висіву – 40-50 кг/га).

У невеликих ярках, промитих талими та дощовими водами і розташованих іноді просто посеред поля здійснюється природне за-

луження. Такі ділянки виключають з обробітку, вони з часом щільно вкриваються дикорослими рослинами. Рослини добре утримують ґрунт, зупиняють потік води, ерозія припиняється без найменших матеріальних затрат.

Ноу-хау «Агроекології» – густа стерня і залишені впоперек схилу валки соломи, що мають запобігти змиванню ґрунту і затримати вологу на крутих схилах. Узимку стерня затримує сніг, а сніг, вкривши валки, зміцнює ці своєрідні протиерозійні смуги, роблячи захист поля надійнішим.

Функцію збереження ґрунту виконують і створені ще в середині минулого століття протиерозійні вали, які захищають поля від змивання родючого шару й зупиняють утворення ярів. Вода від дощів і танення снігу не збігає з поверхні поля, а всмоктується і краще проникає в ґрунт, сприяючи отриманню високих врожаїв.

ЕКОФІЛОСОФІЯ СЕМЕНА АНТОНЦЯ – МЕНТАЛЬНЕ МАЙБУТНЄ ЛЮДСТВА



Негативні екологічні процеси на планеті, зміни клімату, екологічні катастрофи і кризи для більшої частини людства не являються проблемою, а окремі політики і країни навіть стають на шлях відкритої екологічної і військової агресії, знаходячи підтримку і мовчазне сприяння частини світової спільноти.

Екологічні кризові явища і існуючі інвайро-ментальні економічні проблеми людства не можуть бути подолані без зміни суспільних ментальних парадигм людської і суспільної свідомості планетарного масштабу.

Зміна ходу розвитку процесів і речей на нашій планеті вимагає змін кожного індивіда, суспільних груп, народів і людства в цілому.

Споживацьке ставлення до природних ресурсів та навколишнього середовища викликане переважаючим економічним опортунізмом, егоїзмом людей і суспільних об'єднань, егоїзмом індивідуальної і колективної свідомості.

Указана риса викривила людські цінності і ціннісні орієнтири, і навіть заклала основи багатьох наукових логічних поведінкових теорій, звеличених в ранг догматів, законів і норм поведінки.

В результаті, навіть земля, якій ми нележимо, включена, не просто в економічний обіг, а як річ продається і купується, а ненаситність і жадоба економічної влади, та страх перед уявними ворогами і природними явищами призводять до воєн та цивілізаційних катастроф.

Полтавський аграрій і вчений Семен Антонєць, ще у 70-х роках минулого століття сформував філософські підходи в сфері природокористування на засадах гармонії з природним середовищем, органічним землеробством, наголошуючи: «Виробництво органічної продукції вимагає нового підходу і нового мислення. Я б сказав, що це праця людини в дружбі з Природою й у злагоді з Богом. Адже з такою працею людина є справді землеробом. Вона робить землю. А краще сказати – землетворцем».

На нашу думку, на сьогодні, головним актуалітетом цивілізації, є питання посилення екологічної революції, а саме світоглядної узгодженості та розвитку з перетворенням людини із «Царя природи» в Громадянина природи.

Громадянам України необхідно змінитися, ще вчора. Людина повинна змінюватись динамічно, як і все в природі. Закрита і не пристосована до змін система приречена або до самознищення, або до втрати стійкості і до знищення із зовні.

Існуючі зовнішні і внутрішні загрози життю на планеті, вимагають від кожного негайних змін. А для України питання стають ще гостріше, ми повинні змінитися і побудувати Нову Україну.

Наша мета – розкрити глибинний зміст і сутнісні орієнтири екофілософії та нової екологічної свідомості і нового просвітленого усвідомлення органічного землеробства Семена Антонця.

Людина на протязі тисяч років перебудовувала світ під власні потреби, будуючи дороги, водосховища, греблі, канали, осушуючи болота, розорюючи степи, випалюючи ліси, змінюючи водотоки, перетворюючи природні ландшафти в антропогенні, і це «олюднення» природи продовжуються до нині.

Але стійкість природніх екосистем не безмежна і прийшов час, коли вони не витримують тиск населення планети. Людству, на тлі екологічної кризи, необхідно змінити світосприйняття і здійснити перехід на більш глибокий рівень розуміння буття.

Семен Антонєць, ще у 1978 році відмовився у сільськогосподарському виробництві від гербіцидів. «Вони залишають плями на полі, люди отруюються. І сьогодні, якщо говорити про здоров'я нації, про якість життя, в нашій державі потрібно отримувати врожаї, вирощу-

вати продукцію без гербіцидів. Адже вся та продукція, яка вирощена за інтенсивними технологіями, не є природною, вона шкодить здоров'ю людини» – наполягав вчений.

Сучасні філософи перекликаються з думками та філософією великого філософа-гуманіста, етика і мораліста Григорія Сковороди, коли любов до природи, переростає в етику поведінки людей і стає визначальним чинником життя, в якому людство – очі, розум і люблячі руки Всесвіту – макрокосу.

Семен Антоненко стоїть поряд з постаттю Григорія Сковороди, і вони разом узагальнюють соціальну психологію любові до природи українського етносу через століття історії, засуджуючи споживацьке ставлення людей до матеріального світу, визначаючи природу, як мудру і гуманну «благість», бо в ній затаїлось головне людське благо, а людина повинна завжди бути вдячна природі.

В багатьох українців любов і бережливе ставлення до природи, це стиль життя і Семен Антоненко постійно наголошував: «На землі потрібно господарювати, а не експлуатувати її. Землю потрібно берегти» .

Арне Несс, автор глибинної екології, ідеології радикального екологічного руху і радикальної екологічної філософії з 1973 року, наголошує про необхідність змін ціннісних пріоритетів суспільства. Вчений визначає самостійну цінність різних форм життя незалежно від корисності для людства, коли людина не має права зменшувати багатство форм життя на планеті, тому що природний світ цінний сам по собі .

Радикальність екологічних поглядів Семена Антоненка, по часу співпадають, з Арне Нессом, адже на початку сорокатих років минулого століття Семен Антоненко не тільки відмовився від хімізації у власному господарстві, а і перейшов на прогресивні методи обробітку ґрунту.

«Безвозвалка вселяє у хлібороба упевненість у врожаї, бо земля краще захищена від усіляких негативів. При цій системі немає безглуздої боротьби з природою, з'являється можливість вести землеробство в злагоді з нею» – писав вчений.

Семен Антонець в екологічний рух вніс не тільки ідейні і теоретико-методологічні фундаментальні основи етико-екологічної поведінки, а доказав і підтвердив на практиці, прикладом свого життя, у власному підприємстві, втративши на освоєнні органічного землеробства на 9 тисячах гектарів більше 1 мільярда гривнів прибутків.

У господарстві «Агроекологія», де продовжує органічне землеробство, дочка вченого, професор Антонець Антоніна Семенівна, діяльність агрофірми визначає навколишнє середовище, як – Храм.

Екофілософія за визначенням польського філософа Г. Сколімовські і опирається на постулат, що Світ – це Храм, а не машина. Вчений підкреслює, що екологічний гуманізм визначає світ, як унікальне, цінне і святе, а земля – місце нашого проживання і ми повинні піклуватися про неї.

«З кожним роком ми краще пізнаємо свою землю, дещо змінюємо у її обробітку й збільшуємо урожаї. І що нас найбільше радує, – стан ґрунту з кожним роком покращується. Він краще і легше піддається обробітку. зростає родючість, поли вже можуть самостійно протистояти водній і вітровій ерозії, вони утримують більше вологи», – характеризує на сталу систему землеробства Семен Антонець.

Г. Сколімовські перекликаючись з Г. Сковородою описує ідею про доброзичливий космос, яка започаткована в античні часи, де світ – космос вбачався, як жива істота.

Г. Сколімовські підкреслює значимість людини, як космічної істоти, і визначає її завдання не в споживанні, а в пошуку сенсу в трансцендентному вимірі: «Дивовижна подорож чекає на людство, ми прагнемо звершити космічний сенс, аби допомогти Всесвіту у зціленні Землі».

І настільки влучні слова Семена Антонця, що визначають ідею століття: «Ми працюємо заради людей й інакше вже не можемо. Переходити на органічне землеробство, це означає підтримувати прагнення нашої держави, нашої влади на перше місце в суспільстві поставити людину. Коли на першому місці стоїть людина, а особливо,

дитина, це вимагає від виробників дати якісні продукти харчування. І наше молоко справді таке».

Семен Антонець намагався постійно розвіяти головний парадокс сучасного світу, коли чим більше вживаємо мінеральних добрив, ядохімікатів, осушуємо болота, заганняємо в бетон ріки і береги морів, забезпечуємо технічний прогрес, тим більше ми деградуємо, етично, культурно і морально знищуючи сам сенс життя на нашій планеті.

«Духовність не врятуєш одноразовими акціями чи кількома тисячами гривень, виділеними на прохання освітян, митців сцени чи шанувальників спорту. Потрібна послідовна стратегія дій. Якщо люди матеріально забезпечені, розкуті, то вони самі прагнутимуть постійно реалізовувати даровані їм таланти» писав Семен Свирідонович.

Вчення і ідеї Г. Сковороди та В. Вернадського визначають передові позиції України в опануванні антропо-космічним світоглядним мисленням і Семен Антонець їх високодостойний послідовник, який указані ідеї не тільки пропагував, а і втілював у життя.

Екологічна агресія людства, попри безглуздість, продовжує шкодити регенераційним механізмам біосфери. В Україні ми також перейшли межу витривалості екосистем на сільськогосподарських землях.

В. Вернадський передбачав біохімічні принципи самовідтворення і самовідродження біосферних складових, включаючи зменшення площ антропогенно змінених земель, включаючи розорані.

Семен Антонець, поетапно в своїй системі органічного землеробства низив тиск штучної родючості на природню, спочатку перейшов від плужного обробітку до безвідвального: «Сьогодні можемо сказати, що найважчу частину цього шляху (ведення землеробства без плуга) ми здолали, безвідвалка міцно утвердилася на наших полях, у психології землеробів, хоча, зрозуміли, що завершеною в усіх деталях системою обробітку ґрунту й назвати ще не можна», «Безвідвалка – це не спрощений обробіток ґрунту, а вищий пілотаж агрономічної майстерності. Хочеться дійти до такого рівня господа-

рювання, коли не тільки поле буде без плуга, але й душа без погонича» наголошував вчений у 1987 році.

Відмовившись від отрутохімікатів, гербіцидів і пестицидів, Семен Антонець з 1988 року відмовляється і від мінеральних добрив та переходить у господарстві на мінімальний обробіток ґрунту.

«Систематичний мінімальний обробіток створив структуру, близьку до природної, на полях нема ґрунтової підшви. Вони стали рівними, ґрунт дрібногрудкуватим, він добре поглинає і утримує вологу, повітря вільно проходить по усьому профілю», – пише Семен Антонець .

«Потрібно навчитися співпрацювати з пожнивними рештками і тоді багато обробітків ґрунту виявляться зайвими, від них можна буде відмовитися без уцербу врожаю», – продовжує вчений.

Розвиток органічних технологій паралельно заставляє переосмислювати світоглядні орієнтири і забезпечує розвиток інтелекту, етичної поведінки хлібороба.

Семен Антонець наголошував: «Коли працюємо за технологією екологічного виробництва, – розвиваєш інтелект, адже продумати треба кожну деталь, на відміну від простого використання хімікатів».

«Органічне землеробство вимагає від землероба творчості, імпровізації. Щоразу потрібно думати і вироцувати начебто спочатку», – теза за тезою формував своєрідно унікальну філософію екологічного органічного сприйняття світу вчений.

Сенс своєї діяльності, він виражає, як розширене відтворення природного потенціалу: «Сенс органічного землеробства в тому, щоб досягти розширеного відтворення родючості ґрунту в умовах вирощування сільськогосподарської продукції, коли ми обробляємо ґрунт і отримуємо врожай». «Одне з найголовніших багатств України – земля. І лише треба правильно використовувати. Чорнозем за нашого клімату здатний природно відтворювати свою родючість. І на цій землі, як ніде, можна досягти сталого розвитку аграрної галузі й розгорнути виробництво здорової продукції».

«... На землю треба дивитися не просто як на ґрунт, а як на живий організм... Ви тільки подивіться, який у нас ґрунт! Він дихає, всмоктує вологу, в ньому буває життя. Це жива земля... Природа сама відтворює родючість. Якщо ми їй у цьому допомагаємо, то виходимо на такий рівень господарювання, коли природно відтворюється родючість, коли нарощується родючість земля стає сильнішою і дає чудовий урожай. Це потрібно усвідомити, осмислити. Перестати орати і починати цю роботу – біологізацію землеробства. Наслідки – великі наслідки будуть через роки».

Крок за кроком, формують нову екоетичну свідомість дії і слова вченого – новатора. Семен Антонець один з перших у світі змінив відношення до природньої родючості, опираючись і отримуючи докази виключно природньої продуктивності ґрунту, зменшуючи штучні елементи, і повністю перейшовши на органічне землеробство і виробництво екологічно чистих продуктів харчування.

Але паралельно постало інше питання, питання соціально-економічного розвитку села і ставлення до нього суспільства. Адже екологію необхідно розглядати, як синтез і симбіоз екології, економіки і соціології, де екологізація суспільно-етичних процесів набагато важливіша, ніж екологічна, технічна, виробнича діяльність.

Інвайро-ментальні, економічні аспекти сільськогосподарського виробництва турбували вченого і він наголошував: «У нас в країні прекрасні чорноземи. Чому дешева пшениця? Кажуть, тому що її багато. Чудово! Але чому, якщо й багато, вона з отрутою? Візьмемо наш приклад. Ми одержує урожайність зернових від 40 до 30 ц/га за органічного землеробства. Сьогодні – це абсолютно чиста органічна продукція».

«Коли корова дає 10-11 тисяч літрів молока на рік, я запитую: скільки ж у корми треба додати стимуляторів та різних преміксів, щоб мати такі надої? Коли від корови надоюють понад 7 тисяч літрів молока, то це вже не природно. І наука це підтверджує. Якби Україна мала надої не по 7, а хоча б по 5 тисяч, то молока нам вистачило б з головою». Семен Антонець звертав увагу суспільства на якість і екологічні проблеми сільського виробництва, на охорону здоров'я не тільки односельчан, а і людства.

Україна виходить на рівень імпорту 50 тис. тон пальмової олії щорічно і все більше закуповує заміники цільного молока (ЗЦМ), сухе обезжирене молоко (СОМ) і тисячі тон інших інгредієнтів, які допомагають фальсифікувати продукти харчування. І прикро, що деякі діючі правові норми дозволяють, це робити, в свою чергу загрожуючи в економічну та правову пастку товаровиробників органічної продукції.

«Головне – якої якості буде вирощене зерно. Лікарі б'ють на сполох, що пестициди та інші хімічні речовини, які на більшості сільгосп підприємств використовують для підвищення урожайності, шкодить здоров'ю людей. Ми одержуємо екологічно чисту, корисну для харчування продукцію. Але зараз вона коштує так само, як і та, що вирощена із використанням пестицидів. Ту й іншу зсипають в одну купу. Чому так? Тому що попереду в сучасному світі йдуть гроші, а треба на перше місце ставити людину», підкреслює прописні істини вчений.

Прийнятий Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва...» від 2018 року № 2496–VIII, з влучного виразу Семена Антонця, настільки ліберальний, що всю продукцію з полів України перетворив в органічну. Адже згідно норм і вимог закону, строк переходу і освоєння екологічно чистого землеробства дозволяє це зробити за 2 роки. Семен Антонєць добивався екологічної чистоти і органічної сталості 45 років, а закон – визначив 2 роки.

Але незважаючи на ліберальність норм закону, органічним землеробством в Україні охоплено до 2022 року, лише біля 400 тис. га або менше одного відсотку сільськогосподарських земель, проти 15-20 відсотків у країнах ЄС.

Вчений неодноразово вказував на необхідність зміни державної економічної політики: «...Зараз економісти більше працюють на папері, і основні висновки робляться в грошах. А щоб зробити повний економічний аналіз органічного землеробства, необхідно досконально знати, що потрібно біоті ґрунту, аби вона дала максимальну віддачу. Легше рахувати кілограми, тонни добрив, потрібно якнайкраще навчитися рахувати роботу мікроорганізмів».

«Наша ідеологія – створення добробуту. Не кимось, хто подарує нам той добробут, а власними руками». «Ми працюємо заради людей й інакше вже не можемо. Переходити на органічне землеробство це означає підтримувати прагнення нашої держави, нашої влади на перше місце в суспільстві поставити людину. Коли на першому місці стоїть людина, а особливо, дитина, це вимагає від виробників дати якісні продукти харчування. І наше молоко справді таке», – повчаючи нас і колег по аграрному виробництву, писав Семен Антонєць.

Семен Антонєць постійно говорив: «Для того, аби суспільство успішно розвивалося, потрібно, щоб більшість людей працювали на землі. Чому? Тому що село є основою нації, і годувальником. Тут ліквідується ота споживацька тенденція, надзвичайно поширена останнім часом».

«Дух народу живе в селі» – казали пращури. «Добробут і духовність повернуться у глибинку, якщо ми вважатимемо: «Рідне село це і є справжня столиця»» – мовив Семен Антонєць.

Європейські країни вийшли на шлях рурбанізації, збереження сільських поселень і розселення міст у сільську місцевість. Ми зсе- ляємо народ у столицю, і жодним чином не розбудовуємо українське село, яке забезпечує стійкість: екологічну, енергетичну, економічну, продовольчу і навіть військову та геополітичну.

«Хліб – державницька сила нації. Пісня – це її злет на красивих і могутніх крилах культури...» – вкотре лунає через десятиліття голос великого просвітителя Семена Антонця.

«Оздоровлена, екологічно безпечна земля повинна отримати особливий статус, який би на законодавчому рівні забороняв застосовувати на ній отрутохімікати та інші не органічні препарати» – пише Семен Свиридонович. Нажаль вченого не почули, незважаючи, що в господарстві Героя України побували президенти, прем'єри, міністри і депутати, а господарство відвідали тисячі делегацій, в тому числі із 42 країн світу.

Економічний опортунізм і приватний інтерес на копійку, перевищує державний на мільйон. Оздоровлений за 45 років ґрунт, для фермера і власника паю, лише засіб для збагачення, ігноруючи і безоплатно споживаючи надбане роками, власники паїв повертаються до традиційного землеробства, де урожай може сягнути великих рівнів знову споживають і нищать природню родючість, а інтереси майбутніх поколінь та сталого розвитку ігноруються.

Тільки нормативно-правовий захист оздоровлених ґрунтів, як невіддільних поліпшень і обов'язковість компенсацій з боку власників паїв оздоровлених земель зупинить хижацьке ставлення до екологічно-чистих ділянок.

Необхідно заборонити повернення до традиційного землеробства органічно-оздоровлених земель, на законодавчому рівні і визначити особливу унікальну заповідність земель НВПП «Агроекології» в Полтавській області. Це дійсно справедлива оцінка внеску Семена Антонця в розвиток України і сталого розвитку світу.

Життєвий шлях Семена Антонця, новітній зразок поведінки людей, які забезпечують вирішення глобальних екологічних проблем.

Тільки перемігши споживацького ідола і власний меркантильний інтерес на користь матінки Землі ми станемо «Блаженні лагідні, бо вони успадковують землю».

Семен Антонєць будучи носієм Екологічної Свідомості, як вищого елементу розуму, намагався через пробудження поєднати із Всесвітом.

Семен Свиридович володів моментом пробудженої дії – ентузіазмом, як глибокого задоволення від діяльності землероба, коли насолода стала ентузіазмом.

Деяльність Великого Еколога особливо визначна, тому що імпонувала Всесвіту, раціонально використовуючи найдорожчий елемент природи – Землю.

«Блаженні вбогі духом», – казав Ісус, – бо таких є Царство Небесне».

Убогий духом – це невартісність перед Богом, та ігнорування матеріальних переваг перед духовною силою і цінністю, коли сми-

ренність серця людини – є сіль добродіянь, коли людина щодо природного середовища, діє смирно і благочинно.

Ілюзія власності, щодо природніх ресурсів, підкреслює абсурдність володіння планетою, якій ми належимо, адже згідно філософії Г. Сковороди ми – «мікрос», належимо «макросу», сприймалась Семеном Антонцем, дійсно, як ілюзія.

Особливої гостроти у світі, егоїстична концепція привласнення набуває, щодо несправедливого перерозподілу природньо-ресурсних благ і особливо землі, та несправедливий перерозподіл природньо-ресурсної ренти.

Егоїстичний економічний опартунізм підсилюється технічним прогресом і наукою, коли штучна родючість і хімізація не просто тисне на природню родючість, а споживаючи, знищує її, залишаючи прийдешні покоління жебраками природи.

Учення Семена Антонця долучилось до формування суспільно-етичного високоморального підґрунтя, екоментального ядра екологічної поведінки, що повинна запанувати в суспільстві.

Українська держава і суспільство повинні долучитись і забезпечити збереження НВПП «Агроекології» для прийдешніх поколінь.

ЗЕМЛЯ ВИСИХАЄ БЕЗ ВОДИ, А ВОДА БЕЗ ЛІСУ



Головними чинниками, які визначають продуктивність полів, є родючість ґрунту й забезпеченість його вологою. Вода життєво необхідна для розвитку рослин. На утворення однієї вагової частини органічних речовин рослини витрачається в середньому 400 вагових частин води. Організм рослини містить 75–90 % води, тому з її надходженням і рухом в організмі рослини пов'язані всі життєві процеси.

Вологість ґрунту визначає рівень життєдіяльності не тільки рослин, а й мікроорганізмів, інтенсивність багатьох фізичних і хімічних процесів. У зв'язку з цим важливо створити в ґрунті сприятливий водний режим (сукупність фізичних і фізико-хімічних явищ, що зумовлюють зміну кількості вологи в ґрунті та швидкість її переміщення).

Найбільш значимими для насичення ґрунту водою можна вважати атмосферні опади, що досягли його поверхні (кожен міліметр опадів утворює 10 т води на 1 га), приплив ґрунтових вод, надходження води з сталим снігом, приплив води по поверхні ґрунту, приплив внутрішньоґрунтової води (ґрунтової верховодки). Тому ґрунт можна розглядати як певний резервуар, який то заповнюється водою, то знову порожніє.

Створення сприятливого водного режиму з допомогою агротехнічних прийомів завжди перебувало в центрі уваги дослідників і практиків землеробства. Цінні рекомендації щодо прийомів боротьби з посухою, які й зараз є актуальними, залишили нам класики зем-

леробства, зокрема В.В. Докучаєв, О. О. Ізмаїльський, В. Р. Вільямс, О. Н. Соколовський та ін.

Землю і воду вони розглядали як органічні складові живої природної системи. Вже півтора століття тому були розроблені практично всі заходи захисту ґрунту від ерозії та збереження в ньому вологи: використання місцевих водотоків, облаштування ставків у верхів'ях балок і ярів, висаджування дерев, чагарників у ярах, лісонасаджень – на межах полів для захисту їх від вітрів та по берегах річок.

Професор В. В. Докучаєв особливо наголошував на тому, що доцільно затримувати воду в ставках на відносно високих місцях, створювати водойми на малих річках із метою використання їх для зрошення і підняття рівня ґрунтових вод. Класики землеробства рекомендували висівати багаторічні трави і залишати стерню на зиму.

Вкотре нагадаємо прихильникам агрохімічної концепції землеробства про травопільну систему, адже ефективнішого методу збереження землі і покращання її родючості, ніж використання посівів багаторічних бобових трав, світ поки що не знає.

Практичний досвід свідчить, що навіть на родючих, достатньо окультурених і цілком благополучних із погляду екології ґрунтах не завжди вдається отримати очікуваний урожай саме через нестачу вологи. В останні ж роки ситуація із запасами вологи у ґрунті у вегетаційний період мало тішить аграріїв.

У процесі зміни клімату й глобального потепління волога стає головним, критичним фактором продуктивності сільськогосподарських культур. Тому сьогодні значно зростає значимість заходів, спрямованих на збереження та раціональне використання вологи. Сучасне рільництво здебільшого далеко, на жаль, від тих класичних прийомів, які дають можливість накопичувати й раціонально використовувати вологу.

Ще у 1948 р. уряд підносив ці питання в ранг державної програми: вживалися заходи з накопичення, збереження і раціонального використання водних ресурсів, які полягали у насаджуванні лісових смуг на вододілах, по межах полів сівозмін, на схилах балок і ярів, берегах річок, озер, ставків і водоймищ, а також заліснення та зміцнення пісків. Ставилося завдання правильної організації територій

травопільних польових і кормових сівозмін, застосування ґрунтозахисних систем обробітку, раціонального використання органічних і мінеральних добрив, розвитку зрошення з використанням води місцевого стоку за допомогою будівництва ставків і водоймищ.

Напевне, завдяки виконанню саме цих заходів і менш інтенсивному землеробству в повосенний період, люди старшого покоління ще пам'ятають джерела край села, де ми, босоногі хлопчак, пасли гусей, кіз, телят і пили кришталеву чисту холодну воду із джерел, розігнавши жабок-жерлянок, які є ознакою чистої води. Це лишилося, на жаль, тільки у спогадах...

Тоді ми не знали про цілющі властивості джерельної води і тільки тепер розуміємо, що джерельна вода доходить до нас у своїй первинній природній структурі, вона – жива, наділена цілющими властивостями, вона дарує нам чисту енергію самої Природи. Недарма з давніх-давен існувало повір'я, що, напившись джерельної води, людина здатна почерпнути силу самої Землі. Може, в ті нелегкі повоєнні роки, п'ючи саме таку воду, ми були веселими і щасливими: чи то від води, чи – від дитинства...

Нині у степовій і лісостеповій зонах України не стало джерел або їх кількість різко скоротилася. Зменшилася й кількість малих річок, водний баланс яких суттєво підтримували ці джерела. Зникнення малих річок викликано не лише тим, що на Дніпрі в результаті будівництва штучних водосховищ значно піднявся рівень води – й на малих річках басейну головної водної артерії країни припинилися весняні повені, які були «санітарами» річок. Це спричинено також і тим, що в останні десятиліття відбувалося неконтрольоване розорювання землі, яке триває й понині. Сучасні землевласники в гонитві за прибутками часто забувають (або й не знають), що землю потрібно розумно доглядати – дбати спочатку про ґрунт, а потім – і про культури, які на ньому вирощують.

Не випадково ми зупинилися на долі джерел та малих річок, адже вода і земля нерозривні, як і їхня екологічна чистота, що є запорукою екологічної чистоти територій (дому, в якому ми живемо).

Де ж догляд і піклування про землю? Ми забули про збереження основи нашого життя – ґрунту. Вирощуємо 4–5 просапних культур

із максимальним використанням агрохімікатів і не думаємо, що за такого господарювання у ґрунті постійно зменшується вміст гумусу – основи його родючості. Неприбутковими стали для нових землевласників багаторічні трави, під якими земля відпочиває. Вкрай знецінені сівозміни.

Чи можна назвати далекоглядними окремих нинішніх землевласників, які переорюють луки аж під самі болота (з боліт же починаються річки!) чи проводять оранку вздовж схилів, що веде до руйнації родючого шару ґрунту. Це повинно розцінюватися не тільки як порушення законів землеробства, а й як дії, що знищують землю, забирають у майбутніх поколінь право жити на нашій планеті.

Те, що діється з землею, є злочином перед нинішнім і майбутніми поколіннями українців. Можливості землі – не безмежні. Золоте правило екології – глобальні проблеми екології вирішуються локально – повинне повсякчас впроваджуватись у життя на рівні господарств. У наші дні чимало керівників і спеціалістів аграрного виробництва не готові до ноосферного мислення, тому суспільство потребує радикальної модернізації екологічного світогляду та виховання екологічної свідомості населення.

Збереження ґрунту, рослинного покриву й вологи тісно пов'язані між собою. Ерозійні процеси погіршують екологічну ситуацію не тільки наших земель. небезпека ерозії не лише в зниженні родючості орного горизонту (хоча, зауважимо, що швидкість процесу руйнування ґрунту значно перевищує процес ґрунтоутворення), а й у замулюванні річок, ставків, заплавлених земель.

У зв'язку з цим згадаймо про розроблену ще три десятиліття тому ґрунтозахисну контурно-меліоративну систему землеробства, якою передбачалося спорудження різних водорегулюючих систем, смугове розміщення посівів, залуження земель відповідно до змитості ґрунту, ґрунтозахисний обробіток, ґрунтозахисні сівозміни, обробіток по контурах упоперек схилів, створення степових лиманів у верхівках балок. Саме такі заходи запобігають утворенню струминних та борозенно-струминних вимоїн, тобто зменшують або припиняють змив ґрунту, сприяють накопиченню вологи в його орному шарі.

Нині пробиває собі дорогу в життя адаптивно-ландшафтна система землеробства, яка узагальнила основні положення попередніх ґрунтозахисних систем. За умови її впровадження у виробництво і, безперечно, за державної підтримки почнеться справжнє загальне оздоровлення агроєкосистем України.

Якщо мета чітко сформульована і логічна, то уряд, інфраструктура держави, територіальні громади щорічно поетапно наближаються до неї, враховуючи свої досягнення і можливості, знаючи те, що органічна речовина є фактором підвищення біологічної активності та поліпшення водно-фізичних параметрів ґрунту. Здатність органічної частини ґрунту утримувати вологу в 5–10 разів вища, ніж його мінеральні фракції.

У ПП «Агроекологія» ця проблема з успіхом вирішується шляхом застосування органічної системи землеробства, яка дає можливість максимально накопичувати та раціонально використовувати вологу за рахунок збільшення органічної речовини в ґрунті. Позитивну роль відіграє те, що стерня основних культур, сидерати зазвичай залишають на зиму на полях. Таким чином моделюється природна екосистема, в якій рослини затримують сніг, вбирають вологу. На полях, розташованих на схилах, збереження ґрунту й вологи забезпечують ґрунтозахисні сівозміни. Схили і землі на вододілах обробляють особливо бережно. Робиться це для збереження малих річок, які починаються тут. Зберігають воду й ставки, їх – великих і малих – на території господарства 23.

«Доглядаємо і чистимо ставки так само старанно, як і лісопосадки, – пояснював колишній генеральний директор господарства В.П. Лубенець, – бо земля висихає без води, а вода – без лісу».

Останнім часом у господарстві захопилися досвідом відомого у світі австрійського фермера Зеппа Хольцера, який на високогірних луках площею 45 га створив агроландшафтний парк, де він вирощує екологічно безпечні ягоди та овочі, розводить тварин, рибу.

У ПП «Агроекологія» існує можливість і доцільність створення подібного унікального парку на території балки площею 162 га. Для цього тут уже є відповідні умови. Поля по периметру балки – екологічно безпечні, на них вирощують багаторічні трави. Територію

агроландшафтного парку планується розділити на спеціалізовані ділянки: на землях, придатних для вирощування ягід та овочів, розбити сади й ділянки, на яких ростуть унікальні червонокнижні рослини, залишити у своєму первинному природному стані. Звісно, для цього спочатку потрібно покращити водний режим ґрунту через підвищення рівня ґрунтових вод, налагодити систему краплинного зрошення. Враховуючи це, невідкладним практичним завданням є створення децентралізованих водосховищ різної форми і глибини у вершині та на схилах балки для накопичення дощових і талих вод, наявних і потенційних джерельних водних ресурсів, необхідних для забезпечення (у поєднанні з рослинністю) стабільного мікроклімату. По периметру балки проводиться лісонасадження.

Агроландшафтний парк «Лісостеповий чорноземний», як регіональний ландшафтний парк збереже найцінніше агроландшафтне ядро України, Псільського екокоридору, ідея, що належала О. М. Байрак повинна бути реалізована.

Агроландшафтний парк дасть можливість створити умови для навчання й виховання молоді, проведення наукових досліджень із вивчення принципів ведення сільського господарства, заснованих на взаємозв'язках у природних екосистемах.

У книзі «Как высохла наша степь. Предварительное сообщение о результатах исследования влажности почвы в Полтавской губернии в 1886–1893 гг.» учений-агроном О. О. Ізмаїльський наголошував: «Если мы будем продолжать так же беззаботно смотреть на прогрессирующее иссушение степной почвы, то едва ли можно сомневаться, что в сравнительно недалеком будущем наши степи превратятся в бесплодную пустыню».

У передачах радіостанції «Ера» часто звучить гасло: «Україна – велика країна. Заради України ми готові на добрі діла і великі звершення!».

Будьмо ж такими, ставлячи перед собою амбітне завдання: сприяти збереженню наших головних багатств – землі й води! Дбаймо про охорону природи, поліпшення якості довкілля, необхідного для життя нинішнього і наступних наших поколінь.

ВІД ЕКОЛОГІЇ ПРИРОДИ ДО ЕКОЛОГІЇ ДУШІ



Кожен рік осіннім золотом фарбує природа лісові смуги нашого лісостепоного полтавського краю. Достигли кукурудза – королева полів, квітка Сонця – соняшник, а також стрімко поширювана на наших полях соя. Наливаються соком корені цукрових буряків, які ось-ось будуть зібрані на ланах. Кипить робота на полях озимини, нашого головного хліба. Тільки чому лише ці п'ять культур сьогодні заповнили наші ниви?

Куди поділися багаторічні бобові трави: люцерна та еспарцет, однорічні трави, зайняті пари, горох, сумішки однорічних злаково-бобових та злаково-хрестоцвітних трав? Саме вони стабілізують агробіоценози, будучи кращими попередниками, після яких аграрії завжди отримували вагоміший урожай пшениці озимої з меншими затратами, практично без застосування агрохімікатів. Останній фактор є вкрай важливим, адже масове, здебільшого нічим не обмежене використання пестицидів та інших агрохімікатів, знищує головне багатство країни – її родючі ґрунти, а, значить, і здоров'я українців. Внаслідок такої масованої хімічної атаки у зерна (а з нього ж потім випікають хліб!) навіть чорніють і гинуть зародки. Таке явище є не тільки абсурдним, а й відверто злочинним.

Де посухостійкі зернокультурні культури, зокрема просо, один із головних продуктів харчування наших пращурів, козаків? Де наші класичні сівозмینی, які є гарантією стабільності землеробства? Аксіомою залишається те, що земля відпочиває під багаторічними травами, а вони сьогодні практично відсутні у структурі посівних площ. Чотири просапні культури сівозмینی (кукурудза, соняшник, соя, бу-

ряк цукровий) водночас із інтенсивним застосуванням агрохімікатів для їх вирощування практично знищує родючий шар. Знуцанням над землею і абсолютним непрофесіоналізмом є посіви сої після соняшнику. Знищується найцінніше, що є у людства, – ґрунт, його родючий шар, який забезпечує життя людини, і жодними штучними заходами цих втрат не компенсуєш.

Невже надприбутки, отримані від згаданих на початку розділу п'яти сільськогосподарських культур, затьмарюють очі нинішнім землевласникам? Невже «швидкі» гроші важливіші від життя наших дітей і онуків?

Можливості землі не безмежні. Факти свідчать, що за такого господарювання в ґрунті постійно зменшується вміст гумусу, основи родючості орного шару. Загальновідомо, що у природних умовах для нарощення одного відсотка гумусу в ґрунті потрібно 200 років.

Ми часто хизуємося тим, що Україна має величезний скарб – 32 % чорноземів. Але ж чи дбаємо ми по справжньому про них, чи ефективно використовуємо?

Необхідно нарешті зрозуміти: загрозна ситуація, що складається сьогодні в сільському господарстві, може призвести до значної екологічної катастрофи, а це вже питання національної безпеки. У наш час сільське господарство визнане ООН всесвітнім пріоритетом, – людство усвідомило і сформувало глобальні вимоги для збереження цивілізації, серед них продовольча безпека є першочерговою.

Ми ж не можемо не усвідомлювати, що годувати нас якісними продуктами ніхто не збирається. «Ніжки Буша» нас не врятують! Далеко не всі мають рахунки та майно за кордоном. Нам жити й працювати на цій землі, тим більше, що є багаторічний успішний досвід іншого господарювання, де дбайливого ставляться до землі. Цей досвід дає можливість виробляти екологічно безпечну продукцію і водночас не суперечить законам землеробства, а навпаки, ґрунтується на них. Його основні принципи розроблені багаторічними зусиллями вчених і практиків різних країн, але тільки в Україні існує й успішно функціонує унікальне господарство «Агроекологія», де принципи аграрної екології неухильно втілюються на великій площі. ПП «Агроекологія» працює ритмічно й стабільно, забезпечуючи

робочі місця та заробітну плату більш як чотирьомстам працівників. Своєчасно виплачується орендна плата за землю.

Таким чином, успішно виконується державна програма розвитку сільських територій. У селах підприємства створено всі умови для гідного проживання: працюють школи, дитячі садки, магазини, лікувальні заклади, пекарня, млин, олійниця, церкви. Введений в експлуатацію міжнародний науково-методичний центр органічного землеробства.

Органічне землеробство хоча допоки й не приносить надприбутків, однак дає значно більше – можливість гармонійного розвитку господарств, де поєднується рослинницька і тваринницька галузі, збереження навколишнього середовища, отримання екологічно безпечної продукції. Зауважимо, що органічне землеробство, порівняно з інтенсивними технологіями, вимагає від керівників і спеціалістів вищого рівня свідомості, інтелекту, знань. Такий підхід має суттєве соціальне значення, оскільки демонструє приклад сучасних методів введення виробництва і виховання людей.

Сьогодні у світі, з огляду на зміну клімату, техногенні катастрофи, катаклізми та антропогенні навантаження, виникла цілком обґрунтована стурбованість станом навколишнього природного середовища нашої планети, тому все гучніше лунає голос суспільства щодо проблем екології, охорони довкілля як головної умови виживання людства. Виникає нагальна потреба радикального осучаснення екологічного світогляду, виховання, мислення людей. Не випадково ООН наголошує, що у XXI столітті основні завдання людства повинні бути сконцентровані на вивченні й використанні законів екології та біотехнології, екологічному вихованні громадян.

Дбайливе ставлення до землі та природи є основою виховання людини, особливо молоді. Від екології природи – до екології душі. Таке ідеологічне завдання, як пріоритетна мета, має увійти до Державної Програми виховання підростаючого покоління.

У цьому неоціненною може стати роль суспільних організацій. Громадська думка може змусити керівництво змінити державну політику, повернути всенародну повагу до землі, а значить, і до лю-

дини, оскільки дбайливе ставлення до Природи і взаємоповага між людьми – нерозривні істини.

З нашого погляду, це й буде вищим рівнем модернізації суспільства, спрямованої на його сталий розвиток і добробут, коли можна буде жити дійсно по-новому.

ПІСЛЯМОВА



Зараз уже відомо, що такого багаторічного досвіду широко-масштабного виробництва органічної продукції рослинництва, як в «Агроекології» немає ніде на планеті. Тому кожен хто дозрів до потреби стати «Хліборобом думającym», їде чи летить за сотні і десятки тисяч кілометрів по паростки істини до «Агроекології», де завдяки невтомній творчій С. С. Антонця, сформувалася ідеологія гармонійного з навколишнім середовищем землеробства, яке базується на знанні законів природи.

Сьогодні в продукції ПП «Агроекологія», вирощеній за технологіями органічного землеробства, вміст шкідливих і ризикованих для споживання речовин і сполук зведено до нуля, вона має «традиційно властивий їй смак», адже рослини поглинають лише ті мінерали, які засвоюються з ґрунту під контролем Сонця, без жодного граму пестицидів.

«Дорогою майбутнього» називають органічне виробництво вчєні, котрі працюють у цьому напрямку. Органічне землеробство – це збереження ґрунту, це турбота про Природу, благополуччя дітей і внуків – прийдешніх поколінь. А ще це культура дозвілля, чистота у кожному сільському дворі, на кожній вулиці, це залуження крутосхилів, насадження лісочків, охорона ставків, лук, раціональне використання пасовищ, турбота про збереження природних джерел, річок.

Усі нормально мислячі чоловіки та жінки розуміють, – немає більшої цінності, ніж здоров'я та життя особисто твоє і твоїх близьких, рідних, друзів, чистота та екологічна безпека природи, добробут, досягнутий правдивими стараннями і розумом.

Не дарма застерігають слова із основоположної молитви християн «Отче наш»: «І не введи нас у спокусу». Причина нинішніх глобальних криз планети в тому, що все людство потрапило в пастку оманливих фінансових спокус. Усе і всі підкорядковуються гонитві

за прибутками. Забувши про тисячолітню мудрість, безцінний філософський спадок геніїв і пророків, піддавшись на оману тимчасових зваб, заробляння грошей поставили попереду споконвічних людських цінностей.

Щож це за економічна політика така, коли на прилавках ковбаса – без м'яса, сметана – без молока, вино – без запаху винограду? Та ще й відкрито кордони для імпорту усілякого непотребу зі шкідливого для здоров'я людей надбавками, ГМО.

Відомий вчений Рудольф Штайнер наголошував: «Мало хто знає, що протягом останніх десятиріч у сільському господарстві має місце деградація продуктів, які підтримують життя людини, і деградація ця відчувається надзвичайно швидко». У зв'язку з цим повноцінне харчування продуктами, отриманими в умовах органічного землеробства, має стати першою турботою людини.

І тому, віддаючи належне всім, хто намагається працювати, не завдаючи шкоди землі, довкіллю взагалі, ще краще починаєш розуміти, наскільки унікальним і потрібним усьому людству є досвід С. С. Антонця. Створена ним модель органічного землеробства ввійшла яскравою сторінкою в новітню історію землеробства України і світу.

Олександр Радищев писав: «якщо хто своїм мистецтвом своїм покаже шлях легкий і маловитратний до перетворення всілякої землі в чорнозем, то буде благодійником роду людського». І сьогодні спадкоємці Семена Свиридоновича працюють над узагальненням нагромадженого досвіду, пропонують нові підходи до збереження землі, які не потребують великих додаткових витрат і складних технічних розробок на шляху творення добра.

Отже понад півстоліття практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства на базі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту, відмови від використання агрохімікатів, впровадження цілеспрямованих заходів з підвищення родючості ґрунту та використання сучасних машин і механізмів, дає змогу отримувати достойні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людей продуктів харчування та сировини, примножувати родючість ґрунту.

Таким чином створена багаторічними зусиллями Семена Свиридовича Антонця ноосферна модель функціонування господарства, яка базується на вченні В. І. Вернадського про живу речовину стала найкращим прикладом пророчих слів В. І. Вернадського про те, що: «Біосфера неминуче перетвориться в ноосферу, тобто сферу, де людський розум буде відігравати домінуючі роль в розвитку системи «людина – природа»». Тому ноосферні принципи С. С. Антонця у гармонійному з навколишнім середовищем ведення господарства набули визнання, авторитету і пошани аграрної спільноти не лише України, а й світу.

СЛОВО АВТОРА



Я інколи замислююсь, чому до одних після закінчення життя приходить безсмертя, а до других – забуття. Все виявляється дуже просто. Після перших залишаються великі справи, написані книги... А після других – пагорб на цвинтарі, про який з часом забудуть чий він? – і прокладуть через нього доріжку.

В. М. Писаренко

Семен Свиридонович Антонєць – талановитий керівник та організатор аграрного виробництва планетарного масштабу. Він уособлював вченого-новатора, який широко впроваджував у виробництво результати досліджень та спостережень, науковий та передовий досвід. Зараз добре відоме світу його дітище – приватне підприємство «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області та розроблена ним система органічного землеробства.

Книги про життя та творчість С. С. Антонця:

1. Писаренко В. М. Агроекологія: підручник/ В. М. Писаренко, О. М. Куценко – К. : Урожай. 1995. – 253 с.
2. Моргун В. Ф. Витязь степу – Полтав. літератор. Полтава. 1999. – 320 с.
3. Шикула М.К. Досвід впровадження біологічного землеробства в САТ «Обрій» / М. К. Шикула, С. С. Антонєць, Н. М. Рідей та ін. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія/ за ред. М. К. Шикули – К.: Оранта, 2000. – с. 109-124

4. Шикула М. К. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія/ за ред. М.К. Шикули. – К.: Оранта, 2000. – с. 51-78
5. Писаренко В. М. Агроекологія: навчальний посібник/ В.М. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко. Полтава. 2008. – 256 с.
6. Писаренко В. М. Агроекологія: теорія та практики: навчальний посібник/ В. М. Писаренко, П. В. Писаренко та ін. Полтава, 2003. – 318 с.
7. Віценя Л. М. Життя, що стало долею: худ.-документ оповідь/ Л. М. Віценя. – Полтава: Дивосвіт, 2003. – 108 с.
8. Антонєць С. С. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської обл.: практ. Рекомендації/ С. С. Антонєць, А. С. Антонєць, В. М. Писаренко та ін.: за ред. В. М. Писаренка. – Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 200 с.: фото.
9. Самородов В. М. Бентежний талант хлібороба: штрихи до портрета агроеколога Семена Антонця/ уклад. В. М. Самородов, С. В. Поспєлов: наук. ред. В. М. Самородов, Полтава, 2010. – 256 с.: фото.
10. Антонєць С. С. Сидеральні культури/ С. С. Антонєць, А. С. Антонєць, В. М. Писаренко та ін. / Полтава : Сімон, 2011. – 52 с.
11. Байрак О. М. Степові перлини Полтавщини/ Байрак О. М. – Полтава : «Дивосвіт», 2012. – 39 с.: фото.
12. Черкас В. Автограф на землі: фоторозповідь про життя та творчість Семена Свиридоновича Антонця, Героя Соціалістичної Праці, Героя України, академіка-агроеколога – (Золоті імена Полтавщини) / В. М. Черкас. – Полтава : Сімон, 2014. – 288 с.
13. Дбаючи про землю: думка, дія, турбота. Презентація книги «Автограф на землі. Семен Антонєць: збірник матеріалів –

- 40 років реального ґрунтозбереження. – К.: Зерно, 2014. – 236 с.: фото
14. Опара М. М. Шляхи підвищення ефективності рослинництва/ М. М. Опара, П. П. Ярошенко. Полтава : ФОП «Говоров СП», 2014. – 240 с.
 15. Панченко П. П. Аграрна історія України: еволюція соціально-економічних відносин: навч. пос./ П. П. Панченко, І. Г. Кириленко, В. А. Вергунов. – К. : Аграрна наука, 2014. – 536 с.: фото.
 16. Фурдичко О. І. Агроекологія/ О. І. Фурдичко. К. : Аграрна наука, 2014. – 400 с.
 17. Антонєць Семен Свиридонович: Бібліографічний покажчик наукових праць за 1956-2015 роки. Упорядники В. М. Писаренко, А. С. Антонєць. К. : Зерно. 2015. – 445 с.
 18. Писаренко В. М. Система органічного землеробства агро-еколога Семена Антонця/ В. М. Писаренко, А. С. Антонєць, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко. Полтава, 2017 – 124 с.
 19. Писаренко В. М. Управління агротехнологіями за умов посух/ монографія/ В. М. Писаренко, В. В. Писаренко, П. В. Писаренко. Полтава, 2020 – 161 с.
 20. Писаренко В. М. Органічні добрива на захисті родючості ґрунту: монографія/ В. М. Писаренко, П. В. Писаренко, Полтава, 2022. – 156 с.
 21. Писаренко В. М. Антонєць Семен Свиридонович: життєвий шлях та його система органічного землеробства: монографія. / В. М. Писаренко, А. С. Антонєць, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко, Полтава, 2023. – 154 с.
 22. Віктор Писаренко, Антоніна Антонєць, Григорій Шарий, Павло Писаренко, Віктор Самородов: Семен Антонєць: цінність життя у творчості (монографія). Полтава, 2025. 84 с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ



1. Антонєць С. С. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області / С. С. Антонєць, А. С. Антонєць, В. М. Писаренко. – Полтава, РВВ ПДАА 2010. – 198 с.
2. Антонєць Семен Свиридонович: бібліографічний покажчик наукових праць за 1956-2015 роки / уклад. Писаренко В. М., Антонєць А. С.; наук.ред. Вергунов В. А. – К.: ТОВ «Видавництво «Зерно»», 2015. – 445 с.
3. Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М., Писаренко П.В. Сидеральні культури: практичні рекомендації. Сімон. Полтава, РВВ ПДАА 2011, 52 с.
4. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 1: Володимир Іванович Вернадський і Україна. КН. 2: Вибрані праці. Київ, 011, 584 с.
5. Дегодюк Е. Г. Сучасні підходи до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві/ Е. Г. Дегодюк, О. І. Вітвіцька, Т. С. Дегодюк // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». – 2014. – Вип. 1-2. – С. 33-39.
6. Камінський 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», 2014 – 272 с.
7. Пати́ка В. П. Біологічний азот: Монографія/ В. П. Пати́ка, С. Я. Коць, В. В. Волкогон, О. В. Шерстобоева, Т. М. Мель-

- ничук, А. В. Калініченко, І. В. Гриник // Під ред. В. П. Патики. – К.: Світ. – 2003. – 424с.
8. Патика В. П. Біологічний азот у системі землеробства / В. П. Патика, Т. Т. Гнатюк, Н. М. Булецька // Міжвід. темат. наук. зб. «Землеробство». – Київ, 2015. – №2(89). – С.12-20.
 9. Патика В. П. Мікроорганізми і альтернативне землеробство / А. П. Патика, І. А. Тихонович, І. Д. Філіп'єв [та ін.] // - К: Урожай. – 1993. – 176с.
 10. Писаренко В. М. Еколого-економічна ефективність використання сидератів / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко [та ін.] // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – Полтава, 2012. – № 3. – С. 122-126.
 11. Писаренко В. М. Система органічного землеробства агро-еколога Семена Антонця / В. М. Писаренко, А. С. Антонець, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко. – Полтава, 2017. – С. 123.
 12. Писаренко В. М. Управління агротехнологіями за умов посух / (В. М. Писаренко, В. В. Писаренко, П. В. Писаренко) (монографія). – Полтава, 2020. 161 С.
 13. Писаренко В. М. Органічні добрива на захисті родючості ґрунту. (монографія). Полтава, 2022. 156 с.
 14. Писаренко В. М. Антонець Семен Свиридонович життєвий шлях та його система органічного землеробства. (монографія). Полтава, 2024. 154 с.
 15. Овсінський І. До кращого врожаю. Вибрані твори. Піраміда, 2009 р. 196 с.
 16. Тараріко Ю. О. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. – К.: Аграрна наука, 2005. – 199 с.
 17. Федоров М. М. Розвиток органічного виробництва / М. М. Федоров, О. В. Ходаківська, С. Г. Корчинська. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 148 с.
 18. Шувар Іван. Технології поліпшення родючості ґрунту / І. Шувар, В. Гнидюк, О. Бунчак, В. Сендецький, О. Тимофійчук // Зерно, 2016. -№ 2(119). – С. 158-163.

19. Шевченко М. Позбутися ґрунтової ерозії. Farmer/ – лютий, 2019, – №2(110). – с. 48-52.
20. В. Н. Черкас, А. С. Антонець «Автограф на землі» // Упорядник А. С. Антонець / Полтава, Сімон. 2013. 285 с.
21. Сковорода Г. Повне зібрання творів: У 2-х томах. Київ: Наукова думка, 1973, т. 2 – 576 с.
22. Skolimowski H. Philosophy of Technology as a Philosophy of Man. – In: Ice History and Philosophy of Technology. Ed. Q. Buqliarello a.D.B. Doner. Chicago., University of Illinois Press, 111979 h/325-336/.
23. Naess A. The Shallow and the Deep. Loong – Range Ecology Move ment // Injury/ – 1973/ – № 16/.
24. «Від Матвія 5:3-12». ИВІО: Біблія в пер. Івана Огієнка. 1962.
25. Одкровення. 22. Небесне щастя праведних 1-5; вірність пророчтва 6-11; закінчення 12-21. Молитовник «Щоденно з Богом», 2018, Католицький Медіа Центр, 3 видання, 928 с.
26. Шарий Г. І. Тимошевський В. В., Максименко О. А. Охорона ґрунтів: екологічна рента, як стимул органічного землеробства. Економіка АПК. – 2019. № 10 – с. 26-33.
27. Шарий Г. І. Екофілософія Семена Антонця, щодо органічного землеробстваЄ, як методу нетрадиційного землекористування. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – № 1, 2024 – с. 82-91.



Наукове видання

Упорядники:

Писаренко Віктор Микитович,

Шарий Григорій Іванович,

Писаренко Павло Вікторович,

Самородов Віктор Миколайович

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ВИСОТИ

Семена Антонця

Коректура авторська.

Підписано до друку 13.08.2025 р. Формат паперу 60x84/16.

Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 6,3.

Тираж 100 пр. Зам. № 19547.

Видавець і виготовлювач ТОВ «АСМІ». 36011,

м. Полтава, вул. В. Міщенко, 2.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК №4420

від 16.10.2012 р.