

**ПИСАРЕНКО В. М., АНТОНЕЦЬ А. С.,
ЛУК'ЯНЕНКО Г. В., ПИСАРЕНКО П. В.**



АНТОНЕЦЬ Семен Свиридонович

**ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА ЙОГО
СИСТЕМА ОРГАНІЧНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА**

Громадська спілка
«Полтавське товариство сільського
Господарства»

ПИСАРЕНКО В. М., АНТОНЕЦЬ А. С.,
ЛУК'ЯНЕНКО Г. В., ПИСАРЕНКО П. В.

**АНТОНЕЦЬ
СЕМЕН
СВИРИДОНОВИЧ**
життєвий шлях та його
система органічного землеробства

Монографія

Полтава 2024

УДК 631.147

ББК 41.4

П. 34

Рекомендовано до друку Вченою радою Навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету (протокол №8 від «27» березня 2023 року)

Рецензенти:

В. В. Гангур, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри рослинництва.

В. М. Тищенко, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри селекції, насінництва і генетики.

Науковий редактор:

В. М. Писаренко, доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України.

Видання друге, доповнене та перероблене.

В основу книги покладено матеріали особистих спогадів і роздумів засновника ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області Героя Соціалістичної Праці, Героя України Семена Свиридоновича Антонця, а також матеріали наукових досліджень його системи органічного землеробства, яка протягом більше 40 років успішно впроваджується в господарстві.

В книзі детально описані технологічні прийоми робіт, що застосовуються у вирощуванні органічної продукції, збереження та відтворення родючості ґрунту, захисту його від ерозії. Книга розрахована на керівників і спеціалістів підприємств та організацій аграрного профілю, відомств з охорони навколишнього середовища, викладачів і студентів аграрних навчальних закладів, всіх, хто цікавиться виробництвом екологічно безпечних продуктів для харчування людини, кому не байдужа доля нашої землі й держави.

© Громадська спілка «Полтавське

товариство сільського

господарства», 2024

© В. М. Писаренко, 2024

ПЕРЕДМОВА

Вся історія землеробства, відтак, і сучасної цивілізації, - це спроба досягти компромісу між прагненням одержати високий урожай і зберегти родючість ґрунту - унікального, найціннішого і незамінного природного ресурсу, нагромаджувача сонячної енергії, основи життя рослин, тварин, людини.

Розорюючи ґрунти, виснажуючи й надриваючи силу єдиного благотворного шару планети, людина бездумно розтрачує безцінний дар природи. За останні 120 років ґрунти України втратили 8-10 % гумусу, в 2,5-3,0 рази зменшився вміст поживних речовин. Внаслідок оранки, бездумного використання агрохімікатів земля виснажується і далі, - тоншає її родючий шар. Вирощені на деградованих ґрунтах рослини вражаються багатьма хворобами.

На початку ХХ століття австрійський вчений-філософ, основоположник біодинамічного землеробства Рудольф Штайнер наголошував:

«Мало хто знає, що протягом останніх десятиліть у сільському господарстві має місце деградація продуктів, які підтримують життя людини, і деградація ця відбувається надзвичайно швидко».

Споживаючи такі продукти, люди постійно наражають на небезпеку своє здоров'я. Адже усі хімічні речовини, що вносяться в землю та додаються у корми тваринам для отримання високих урожаїв і збільшення виробництва тваринницької продукції, повертаються до людини у неприродній для її організму формі. Чи не тому останнім часом значно «помолодшали» серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, гіпертонія тощо. Одну з основних причин такого стану медики вбачають у харчуванні людей продуктами, що містять залишки пестицидів, нітрати, стимулятори росту, антибіотики, ГМО тощо.

З огляду на це, методи ведення сільського господарства нині перебувають в центрі уваги не тільки вузького професійного кола аграріїв, а стають фокусом загальнолюдського, суспільного життя народу. Людство все більше усвідомлює, що однією з головних умов збереження здоров'я є безпечне харчування. «Їжею для життя» називають продукти, вирощені без втручання у процес неприродних субстанцій, адже вони найбільш повно і збалансовано містять у собі всі необхідні для людського організму речовини.

Україні в цьому сенсі пощастило, адже тут, на Полтавщині у Приватному підприємстві «Агроєкологія» створена і вже більше сорока років успішно працює система землеробства, яка дає можливість отримувати чисту від

отрутохімікатів сировину для виробництва харчових продуктів. Щороку тут збирається стабільний, екологічно безпечний врожай сільськогосподарських культур, виробляються тисячі тонн продукції тваринництва, зберігається і навіть підвищується родючість ґрунту.

Характеризуючи досягнення підприємства вчений-грунтознавець, професор Національного аграрного університету (нині - Національний університет біоресурсів і природокористування України) - М.К. Шикула, писав:

«Те, що робиться в «Агроекології», явище в нашій державі унікальне. Річ не в тому, що застосовується поверхневий обробіток ґрунту (таке нині побачиш 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 і оберігає родючі українські чорноземи від переродження і виснаження...

В «Агроекології», не вносячи в ґрунт мінеральних добрив, не застосовуючи жодних агрохімікатів, вирощують екологічно чисту продукцію...»

Автором цієї системи землеробства є відомий аграрій, засновник ПП «Агроекологія», Герой Соціалістичної Праці, Герой України, почесний академік НААН України Семен Свиридонович Антонєць, який, здійснивши синтез багатьох ідей, успішно реалізував їх у практику.

Щоб ознайомитися з досвідом органічного господарювання С.С. Антонця підприємство відвідали тисячі людей із багатьох куточків світу - від Франції до Нової Зеландії, від Японії до Канади. Все більше зростає інтерес до технологій органічного виробництва й в Україні. Тому в «Агроекології» працює навчальний центр, де проводяться семінари, наукові конференції, навчання.

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 насіннєвого матеріалу, працювати над тим, щоб органічне виробництво було рентабельним і конкурентоспроможним, формувати культуру споживання

екологічно безпечної продукції. Тепер Полтавське товариство сільського господарства знову працює, а його президентом одногосно був обраний патріарх органічного землеробства Семен Свиридонович Антонєць.

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

1. С. АНТОНЕЦЬ. ПРАГНЕННЯ І ДОСВІД

У 1944 році я пішов у перший клас Антонцівської неповної середньої школи. Йти у школу було страшнувато - не знав ні букв, ні складів, але з перших днів навчання відчув потяг до знань. З цікавістю вивчав кожную букву, слово. У 1946 році перейшов у третій клас, але взимку залишив навчання, бо настав голод 1947-го року.

Щоб не загинути з голоду, мусив ходити на станцію Решетилівка, де був перевалочний бурякопункт, красти буряки - ті, що падали з вагонів. Мішечок, саночки - назбираю мерзлого буряка. З нього мати варила юшку, все з буряка йшло в їжу. Також ми, пацани, крали з вагонів вугілля. Поїзди ставали на станції брати воду. І поки вони стояли, ми скидали вугілля з платформ вагонів.

Навесні 1947 року на попутних поїздах разом із дядьком подався в Західну Україну. Дядько - двоюрідний брат матері - жив у Харкові, а в Західну Україну їздив на заробітки: шив чоботи. Він і забрав мене з собою. Там у селі Кричівськ Рівненської області я працював у наймах в лісника - доглядав корів і коней, пас худобу. Там прожив рік, а навесні 1948-го повернувся додому.

Пішов у школу з проханням зарахувати мене в 4-й клас. Дали мені місце за партою. Першим був урок арифметики. Вчителька щойно зайшла до класу, одразу викликала: «Антонець, до дошки!» - і говорить: «Пиши - відкрита дужка». Я не знав, що це таке - відкрита дужка. І задумався, як її писати. Вчителька взяла крейду і показала. Треба було розв'язати таке рівняння: дія в дужках, тоді знову за закритою дужкою арифметичний знак, знов відкрита дужка, дія в дужках з простих цифр, закрита дужка і дорівнює. Так от, я написав «дорівнює» і відразу ж - відповідь. Порахував швидко в умі. Вчителька говорить: «Сідай!» Вийшла з класу й пішла до директора. І мене взяли до 4-го класу. Такі от вступні іспити мені влаштували. Вчитися мені було легко. Особливо подобалася арифметика. Задачника не було. Завдання додому вчителька диктувала. Я вираховував відповіді одразу, як тільки записував задачу. Інша дітвора в мене переписувала.

Після закінчення 4-го класу поїхав у Полтаву вступати до ремісничого училища, на вулиці Котляревського, на спеціальність червонодеревника. В училище мене не прийняли - порахували, що через два роки, коли закінчу його, мені не вистачатиме двадцяти днів до шістнадцяти років, і в мене не буде паспорта, а без нього ніде не візьмуть на роботу.

Жили ми в бідності. Через це я не міг ходити в 5-й клас. Не було в що вдягтися, книжок. Я пішов на роботу в колгосп. Уже велись польові роботи. Сіяли кінною сівалкою, і я водив коней - був погоничем. Але до мене на поле

прийшла вчителька і переконала, що треба навчатися. Пішов я в школу, мені дали якісь книжки, одяг, взуття - одягли в школі. І я почав сумлінно навчатися. Але важко вчитися у школі, їсти материн хліб, - вдома дві сестри, менших за мене. Тому, завершивши 5-й клас, вирішив вступати до залізничного училища в Полтаві, де одягали й годували. Але тоді я трохи кашляв - бронхіт. Рентген показав якесь запалення, і в училище мене не взяли. Тож пішов у 6-й клас. Перед закінченням школи в мене народилася думка вступати до Астраханського морехідного училища. Тому ще в першому півріччі 7-го класу відіслав туди документи, у Полтаві пройшов комісію на придатність до морської служби і трохи згодом отримав виклик в училище. Закінчивши 7-й клас, поїхав до Астрахані. Там треба було скласти екзамени й пройти медкомісію. Але хірург помітив на нозі під коліном збільшену вену - може, від важкої роботи (так з тією веною я й живу все життя), але комісію через неї не пройшов. Треба повертатися додому, а в мене не було грошей навіть на квиток. Коли їхав до училища, грошей вистачило тільки в один бік. Допомогло училище - придбало квиток. І от стою я на вокзалі, чекаю поїзда. Це був початок серпня, надвечір'я. Гамір, до кас черги за квитками. Ходить міліціонер - білий кітель, портупєя, красиво ременем підперезаний - і говорить людям: «Не толпитесь, граждане! Завтра День железнодорожника, уедут все, даже колхозники». Дуже боляче мене ці слова різонули - вони промовисто свідчили про ставлення в державі до колгоспників. А я повертався працювати в колгосп. У поїзді лежав на полиці та обмірковував, як жити далі. Взуття немає, але десь були калоші. На крайній випадок мати пошіє якусь взувачку, на зразок валянок. Приїхав і одразу пішов на роботу - туди, де вже раніше літом підробляв, - на цегельню.

На моє щастя, в Антонцівській школі відкрили філію Решетилівської школи робітничої молоді й набирали учнів у 8-й клас, на вечірнє навчання. Набрали 35, а закінчили 10 класів лише 10 учнів, серед них і я. Здобуваючи знання у вечірній школі, довелося долати труднощі, перевантаження у нічні години занять (уроки починалися о 8-й годині вечора і тривали до півночі, було 4-5 уроків), але прагнення до знань перемагало. Особливо до природознавства. А цей урок завжди був останнім, читав цей предмет уже літній учитель Петро Іванович. Він цікаво розповідав про фотосинтез, про необхідність для організму людини, тварин вітаміну Д, а значить - і сонячного світла.

І от, у 1955 році закінчуємо 10-й клас, а в Полтавському сільськогосподарському інституті саме відкривається заочне відділення. Я вирішив туди піти вчитися й подав заяву на зоотехнічний факультет. Чому

саме туди? Думаю, зіграло роль те, що на зоотехніка був найменший конкурс. До того ж у цей час, з вересня 1952-го року, я працював чабаном біля овечок, навіть був на тій роботі старшим.

Для вступу потрібно було скласти іспити, в тому числі - написати твір російською мовою. Мені дісталася тема «Образ Давыдова в «Поднятой целине» Шолохова». У школі в диктантах я робив по шістнадцять помилок. Трудно давалося правильне писання. Так я, щоб заробити хоч трійку, написав лише три сторінки. Також треба було скласти фізику, хімію. Складністю була хімія. Витягнув білет: перше питання - сірководень, друге - з органічної хімії, третє - задача. Що я міг сказати екзаменатору про сірководень? Що сірководень - газ із запахом тухлих яєць, і він є на дні Каспійського моря. Це були всі мої знання про сірководень. Щодо органічної хімії, то я відповів екзаменатору, що розумію, що це таке - органічна хімія. Розповів, що до речовин, які вивчає органічна хімія, належать цукор, спирт, але писати ті формули для мене складно. Головне - я розібрався, що це таке. Третє завдання - задача: одна речовина вступає в реакцію з іншою, і що в результаті вийде. Я кажу: «Це можна легко вирахувати за молекулярною вагою, але я не пам'ятаю молекулярну вагу тих елементів». Виходжу після екзамену, а мене вже чекає мій друг, син шкільної вчительки Анатолій - він навчався тут на стаціонарі. Він втішає: «Не журися, Сеню, може, на наступний рік краще підготуєшся, тоді поступиш». Стоїмо, а тут виходить асистентка і зачитує оцінки: «Антонець - "добре"». Все, я зарахований до інституту! Радості не було меж.

Під час навчання треба було писати контрольні й курсові роботи, раз на рік приїжджати на сесію, яка тривала 40 днів. Жодної сесії не пропустив. Щоправда, мав на одному з курсів «хвіст» з ботаніки. Треба було рослини, які показував викладач, назвати по-російськи й латиною. Коли викладач показав лободу, я чомусь сказав «белена», хоча і знав, що це - лобода. І мені сказали: «Приїдеш влітку здавати». У серпні приїхав я на кафедру ботаніки до викладача Петра Івановича Широких. Але в інституті його не застав, довелося їхати до нього на квартиру. Він не став у мене той «хвіст» приймати: «Почнуться заняття, тоді прийдете на кафедру». Прийшов я на кафедру, як домовлялися, а його ще немає на роботі. Тоді інший викладач прийняв у мене екзамен, який я склав на «4». Причому, мені не дали білета витягти, а одразу показали те, що найважче: плакат, на якому - поперечний розріз стовбура липи, і треба сказати, як що називається. І я відповів.

В інституті ми вчили фізику, кілька видів хімії - загальну, фізколоїдну, органічну. Ці дисципліни я вивчав, аби тільки розуміти, що воно таке, не заглиблюючись у деталі. Була також і вища математика. Якось я запитав

викладача: «Працюючи зоотехніком, де я зможу застосувати вищу математику?» А він каже: «Наприклад, зробити корито для водопою з дощок можна тільки за допомогою вищої математики. Адже треба так розрахувати нахил дощок, під таким кутом їх поставити, щоб води було найбільше». Але ж теслярі у колгоспі, коли робили корита, обходилися без вищої математики, збиваючи дошки під необхідним кутом.

Натомість, коли ми вивчали механізацію й електрифікацію, були цікаві практичні, лабораторні заняття - біля техніки, моторів. Деколи я там відзначався, коли викладач запитував, що це таке. Адже я попрацював і причепщиком, і біля сівалок. Казав - оце те, оце те. Але найдужче відзначився на занятті з електрифікації. Практичні заняття проходили у підвалі, там і дихати було важко, і завжди горіло світло. Викладач ставить таке запитання: «Ось ми зараз на вулиці Сквороди, а теплова електростанція - у районі Південного вокзалу. Вона виробляє електроенергію. Як вона зреагує, якщо на вулиці Сквороди електроенергію вимкнуть?» Я в деталях відповіді не знав, але підняв руку одним із перших, бо здогадався. Адже буквально перед від'їздом на сесію технічна бригада з МТС ремонтувала на фермі водонапірну башту. Там працював генератор, який виробляв енергію для зварювання. Генератор приводив у рух дизельний мотор. Коли робітник притуляв електрод і йшла електрична дуга, мотор брав завантаження, ревів - розривався. Як віднімав - мотор працював вхолосту. Я зробив висновок, що те саме буде відбуватися на електростанції. Вона просто не вироблятиме енергію. Це була правильна відповідь. А коли прийшов на екзамен, викладач запропонував: «Якщо не заперечуєте, поставлю вам «добре»». Я погодився: «Не заперечую, бо всю механізацію, електрифікацію вивчити неможливо».

На лабораторних роботах з фізики мене зацікавила тема «Інтерференція світла». Я вивчив її для себе, щоб розуміти, адже це те, що в житті може стати у пригоді. Саме ця тема потрапила мені на екзамені. У білеті це було друге питання. Я попросив розпочати з нього і розповів із задоволенням. Викладач каже: «Наступне питання». А я запитую: «А якщо більше нічого не відповідатиму?» - «Тоді поставлю вам «задовільно». Я відповів: «Нехай буде». Він здивувався. Але інші питання у білеті були важкі, тому я вирішив не ризикувати.

Предмети, які могли знадобитися в моїй роботі, - біологію, фізіологію, анатомію, агрономію тощо - я вивчав на «відмінно». Мало хто складав агрономію на «5» навіть на агрофаці, а мені пощастило. Зокрема, мені попалося питання про зайняті пари. їх тоді застосовували, і це була добра справа. Я професійно розповів про той пар. І тепер для розвитку тваринництва,

створення кормової бази зайняті пари мають величезне значення. Вони дозволяють отримати повноцінні зелені корми і підготувати ґрунт під посів озимих культур або літній посів багаторічних трав.

Зосередився на вивченні дисциплін, що стосувалися тваринництва. Це було цікаво і корисно для роботи. Особливо важливою була годівля. Отримував «п'ятірки» зі скотарства, свинарства. На одному з екзаменів попалася годівля биків-плідників. Це скільки б там треба було розповідати - що використовують різні раціони, дають бикам овес, яйця, відвійки, інші добавки. А я відповів коротко: «Плідника треба годувати калорійно, повноцінними кормами, але так, щоб живіт не ріс». І мені поставили «5», тому що кожного разу, за потреби, можна відкрити книжку і уточнити раціон, склад окремих кормів тощо. Те саме - з хімії, фізики: якщо вникнути, можна знайти деталі, а під час навчання достатньо мати розуміння предмета.

У житті, зустрічаючись із науковцями, спеціалістами будь-яких профілів - фізиком чи літакобудівником, шахтарем чи інженером в галузі космонавтики, я завжди старався ненав'язливо розпитати про деталі, які стосувалися їхньої галузі. Наприклад, у 1975 році мені пощастило зустрітися з українським фізиком Іваном Івановичем Конділенком. Запитаю: «Ви, як фізик, можете розповісти мені про лазерний промінь?» І та його розповідь запам'яталася мені на все життя. Він навів приклад: є рубін, на нього спрямовують світло, і ці енергетичні частинки осідають внизу, а потім відриваються й починають летіти. Щоб не розлетілися просто в просторі, їх треба заключити між дзеркалами, тоді вони літатимуть і набиратимуть швидкість, силу. А пустивши у простір, треба в пучок зібрати й направити в потрібну ціль. І тоді вони можуть навіть різати метал.

Цікавила також геологія - видобуток нафти, газу, геологічна розвідка. Я мав можливість відвідати нафтогазовий промисел у Нових Санжарах, де працює спільне українсько-британське підприємство. Там високий рівень науки й техніки. І сьогодні я маю уявлення, як знаходять, добувають газ, нафту. Але завдяки цьому я знаю й інше. Працюючи вже десятки років в органічному землеробстві, не вносячи мінеральних добрив, ставлю запитання: де в ґрунті береться калій, фосфор, інші елементи? Виявляється, їх у товщі землі - на глибині всього ствола, який бурять до 5 км, - великий запас.

У 1962 році я отримав диплом вченого зоотехніка. В цей час були створені територіально-виробничі сільськогосподарські управління. Полтавський, Решетилівський, Диканський райони належали до одного з управлінь. Мене направили на роботу зоотехніком зі свинарства у колгосп ім. Жданова Диканського району, село Черноглазівка. Я не мав досвіду

вирощування свиней, бо до того працював на МТФ. Але мені пощастило - всесоюзна газета «Сельская жизнь» надрукувала велику статтю про систему свинарства американського фермера Лі Шустера. Про цю систему можна видати цілу книгу, адже вона ніколи не застаріє. Цей матеріал став для мене стимулом у науково-виробничому пізнанні галузі свинарства, з великою зацікавленістю я поринув у роботу. Швидко зріс мій авторитет у цьому господарстві. Не минуло й року, як я вже був призначений головним зоотехніком, мене обрали секретарем партійної організації. Саме в цьому господарстві розпочалося моє партійне і господарське зростання.

Вже тоді мені були зрозумілі завдання не тільки у веденні тваринництва, а й щодо економічного розвитку господарства в цілому. Я вже пов'язував виробництво продукції з фінансовим розвитком. Якимось в інституті під час чергової сесії, на лекції професора Телешева почув, що ріст тварин важливий не лише власне для росту, а для продуктивності. До тих слів Телешева - «ріст потрібен для продуктивності», я додав - «і для грошей». Тобто, продуктивність - не будь-якою ціною. Саме для цього впроваджувалися нові технології. Часом вони були зовсім прості, але піднімали продуктивність праці. Особливо мені вдалася робота у свинарстві. Тоді на Полтавщині впроваджувалася так звана потокова система утримання свиней. Для такої технології потрібні вже більш глибокі знання. Ця система була впроваджена мною на високому рівні, з пристосуванням до тодішніх умов: використовували старі приміщення, але там були створені необхідні умови для відтворення поголів'я і отримання планових приростів і високої якості м'яса. А значить, у колгоспну касу надходили гроші. Свинарки (працювали здебільшого жінки) отримували значну додаткову оплату поросятами і навіть дорослими свинями. Ця оплата нараховувалася зверх трудовнів.

У впровадженні даного методу виробництва свинини активну участь брали науковці Полтавського НДІ свинарства. Я був залучений до наукових досліджень. Мені навіть пропонували вступати в аспірантуру, перейти на роботу в Інститут свинарства. Я важко уявляв собі це навчання - скільки всього треба вчити, писати. Хоча потяг до знань був великий. Думаю, що якби мені довелося там навчатися, то я б навчався без відриву від виробництва.

Працюючи в колгоспі ім. Жданова, я відчував себе впевнено, був у пошані в людей, мав певну матеріальну зацікавленість, з'явилися в кишені гроші, бо крім трудовнів, спеціалістам платили гроші. Невелика платня йшла і з райкому партії як секретареві парторганізації. Тепер важко уявити, що в той час люди працювали майже безплатно. А працювали! І в більшості - добросовісно. Соціалістичне змагання, взаємоперевірка ферм, виробничі

наради, нагородження почесними грамотами, цінними подарунками - діяла ціла система заохочень, моральних стимулів, у тому числі - й урядових нагород. Найбільшою шанною було вручення районам, колгоспам, заводам перехідних прапорів ЦК КПРС, Верховної Ради, ЦК ВЛКСМ, ЦК ВЦСПС.

28 грудня 1963 року в колгоспі ім. Жданова був проведений районний семінар зі свинарства. За декілька днів перед цим на свиноферму заїхала секретар Диканського райкому партії Ніна Євтихіївна Кундіренко. І була приємно здивована, що в районі є такі свині. Справді, учасники семінару побачили вдоволених свиней і веселих свинарок. А було це так. За п'ять хвилин до 12-ї години, мовчки, - на моє прохання дотримуючись тиші, - учасники семінару зайшли в свинарник-відгодівельник, де було 420 голів свиней, згрупованих за ваговими категоріями. Тварини спали. І ось на початку першої години свині заворушилися, бо настав час їхньої годівлі. Як були здивовані присутні, коли свині побігли їсти - кожна група в свою «їдальню», їх там чекав теплий запарений корм - з полови, цукрового буряку, здобрений дріжджовим пійлом. Корми були невисокої калорійності через їх нестачу, але здобрені дріжджовим пійлом, тому апетитні для свиней. На годівлі перебували 15 хвилин. Обмежений час годівлі - 15 хвилин - спонукав свиней їсти швидко. Через 15 хвилин, так само групами, тварини прибігли на свої спальні місця. Коли вони поверталися в станки, їх там чекало по жмені горошин, як приманка. В станку одна стінка була пересувною. У ній зроблений проріз за розміром свині. За цією стінкою була вода для пиття і мінеральна підкормка - це могла бути крейда, дернина, гілля сосни чи інших дерев. За цією перегородкою свині випорожнялися. І незабаром влягалися спати. Деколи мене запитують: а що змушувало свиней бігти з «їдальні» через 15 хвилин, адже там міг залишитися недоїдений корм? У Лі Шустера, щоб привчити свиней закінчувати їсти через 15 хвилин, вмикали електричний струм, а ми застосовували звичайний батіг. Батіг потрібен був тільки попервах, а тоді тварини вже знали, що затримуватися не варто.

Під час семінару довга розмова йшла в клубі. Начальник районного управління сільського господарства (а тоді воно мало певну вагу) Григорій Кирилович Філоненко запитав: «Розкажи, Семене Свиридоновичу, як тобі вдалося зберегти таке поголів'я?» Йдучи до трибуни, я уточнив: «Що розказувати: як було насправді, чи як треба?» Він промовчав. Я покривив совістю, не розказавши той момент, коли нас із головою колгоспу пізнього вечора викликали на засідання бюро райкому за те, що ми свиням згодовували кукурудзу... 1963 рік був неврожайний, не виконувався план хлібозаготівлі. У серпні прийшла директива перевести свиней на низькі норми згодовування

концкормів. Свиноматкам - не більше 1 кг, решту свиней годувати вибракуваними, непридатними для здавання початками кукурудзи, різною зеленою масою, частково з цукровими буряками. Який був вихід із становища? Проявляю ініціативу, підхожу до головного бухгалтера, кажу: «Давайте з вами візьмемо гріх на душу і кукурудзу, яку згодуватимемо свиням, записуватимемо силосом». Був такий дозвіл - крім згодовування перебіроків, їх потрібно було ще й силосувати - закладати комбінований силос. Так-от, засилосували одну яму (це були такі круглі цементовані ємності для комбінованого силосу тонн на 50-60). А коли другу яму почали наповнювати, то вона напівпорожня стояла цілих два місяці. У неї дробили кукурудзяні початки (дробарка працювала біля ями), але їх не силосували, а розбирали на корм свиням. І коли приїжджали комісії на перевірку, то бачили, що йде силосування, силос закладається в яму, а свиням у корита не заглядали. Ми ж переобладнали ДКУ на дрібний помел качанів із зерном і везли його частково прямо від комбайна - кукурудзозбиральні комбайни в той час відривали качани, не обмолочуючи їх. Додавали сюди буряків, гичку, зелену масу люцерни і отримували сумішку, поливали її пійлом з дріжджів, яке виготовляли прямо на фермі.

Знову ж таки, застосування дріжджового пійла - це результат навчання в інституті. Коли вивчали використання відходів харчової промисловості, викладач звернув нашу увагу на корисність барди - відходу спиртової промисловості, й пивної дробини. Один із студентів, а це здебільшого були вже дорослі люди, питає: «А то правда, що від пива поправляються?» Викладач відповів: «Навряд чи ви поправитесь від пива. Суть у тім, що пиво гіркувате від хмелю, в ньому є мала доза спирту, тому пиво збуджує апетит. Після пива більше їдять і від того гладшають». То чого ж нам у колгоспі не зробити барду для поліпшення апетиту в свиней?

У той час майже всі наради, які стосувалися збільшення виробництва чи то продуктів харчування, чи товарів широкого вжитку, мали політичне спрямування. Але було б краще, якби до вирішення цих проблем був обґрунтований науковий підхід. Якщо пригадати усе, що робилося тоді з підготовки кормів для тваринництва, то можна писати цілі дисертації.

Тепер раціони розраховуються для повної збалансованості кормів за багатьма показниками. Але можуть виникати складнощі з окремими компонентами. Слід наголосити, що підготовка, переробка кормів у тваринництві має велике значення і завжди буде економічно виправдана, особливо зараз, коли в державі різко зменшилось поголів'я ВРХ, без якого забезпечити повноцінне харчування людей неможливо.

На початку лютого 1964 року я був направлений райкомом партії на посаду голови колгоспу «Шлях до комунізму» на той час Диканського, нині - Шишацького району. Це було випробування і перевірка мене як спеціаліста, тоді ще говорили - як комуніста. Тепер би я комуніста прирівняв до людини чесної, сповненої обов'язку в житті й праці, відповідальної перед державою. Існувала відповідальність і перед товаришами. Доручення партії високо цінувалося. Якщо ти працював уміло, самовіддано, виконував плани, впроваджував нове, корисне людям, ти був потрібний партії. А якщо був потрібний партії - то був захищений нею. Звичайно, прикро, коли керівників, які робили людям добро, за це ж добро виключали з партії, а виключення з партії давало право віддавати під суд. У свої молоді роки я це все усвідомлював.

Працювати головою колгоспу тоді я вже міг сміливо, без страху, адже мав неабиякий досвід - життєвий і організаторський. Це й праця з дитячих літ, і наймитування голодного 1947 року на Рівненщині в сім'ї селянина-лісника. Юнаком, працюючи на вівцефермі колгоспу ім. Леніна, усвідомив необхідність знати не тільки грамоту, а й розуміти природні процеси життя і розвитку домашніх тварин. Робота з догляду за тваринами, отримання приплоду, вирощування ягнят радувала наслідками праці. Доглянуті ягнятка милували око, їхня краса свідчила про хороший фізіологічний розвиток. За перші півроку роботи чабаном до 1 Травня я отримав відзнаку - занесення на районну дошку пошани. З перших днів роботи у колективі в мені проявилася повага до людей. Вона була, можливо, неусвідомлена ідейно, але, організовуючи людей на роботу, заохочував їх власним прикладом, працював фізично нарівні з усіма підлеглими, хоч був тоді за старшого (як завфермою). Я бачив, як зробити раціональніше, полегшити ручну працю. Велике значення мала своєчасність виконання роботи. Мабуть, тоді й зародилося прагнення бути керівником.

Можливо, помітивши мої організаційні здібності, не без участі секретаря партійної організації, мене було обрано секретарем комсомольської організації колгоспу ім. Леніна. Збираючись на комсомольські збори, я викупався, переодягнувся і, йдучи на збори, бачив себе організатором молоді і усвідомлював, що моє життя, якщо мене оберуть комсоргом, сповниться обов'язком перед людьми. І так все своє життя я несу цей обов'язок - з відповідальністю, з прагненням робити добро.

Через певний час мене забрали на роботу в райком комсомолу інструктором. Коли тепер згадую роботу в комсомолі, часом буває соромно за низький рівень знань. Тоді була пройнятість великою ідеєю будівництва

комунізму, але не було розшифровки цієї ідеї. Як комсомольський працівник, я намагався бути прикладом дисципліни, чесного ставлення до справи. Але мої виступи перед комсомольцями були обмежені тим, що я не міг запропонувати конкретний план чи аналіз економічного розвитку. Було прагнення добробуту, та дуже захмарними були його обрії. Тому на лекціях в інституті я всотував знання, необхідні, як тоді говорили, будівникові комунізму. А то були знання, спрямовані на зростання добробуту радянського народу.

У квітні вже була готова для продажу на м'ясокомбінат група вибракуваних свиноматок. Вага окремих досягала 180-200 кг, таких давно не бачили на цій свинофермі. Цікава деталь. У господарстві було шість вантажних автомобілів. Усіх їх приготували для відправки свиней. Виїзд запланували на 2-гу годину ночі, щоб до 6-ї ранку зайняти чергу на м'ясокомбінаті. Але виникло питання: хто вантажитиме свиней? А й справді - хто? Це навіть я прогавив, бо, коли працював зоотехніком у Чорноглазівці, свиней завжди вантажили з дідом Юхимом. Це був бідовий немолодий чоловік, який любив їздити як експедитор. Вантажили - я, хтось із свинарок, водій, Юхим. А тут при такому свинарстві - 3000 голів - навіть не існувало вантажного майданчика. виявляється, тому що свині раніше були невеликі - не більше 70 кг, тож вантажили їх на кузов два чоловіки, беручи під живіт. Якщо траплялися більші свині, на свинарнику знімали двері й по них затягали. Тому цю відправку свиней довелося відмінити, доки не зробили стаціонарний вантажний майданчик.

Вперше свині дали прибуток, і не лише свині. Коли я приймав господарство, на його рахунках було 42 тисячі карбованців. На кінець року, після того, як розраховалися за трудовими і видали додаткову оплату праці, на рахунках залишалося більше мільйона карбованців. Цілий рік було чути від колгоспників: «Цей Антонєць буде головою хіба тільки до загальних зборів, бо він з нас вимагає неможливого». Але збори вже за звітний 1964 рік хоч почалися із запізненням і тривали дві години, роботу правління й голови колгоспу визнали задовільною. Надалі збори починалися майже хвилина в хвилину при задовільній явці колгоспників. Більшість своїх звітів я не зачитував, розказував своїми словами, не відкриваючи папки. І серед основних показників у звіті було не тільки виробництво, а й наслідки госпрозрахункової діяльності, тобто - доплата до основної зарплати.

Технологію в свинарстві настільки вдосконалили, що впродовж трьох років річний план з продажу м'яса державі виконували за два місяці. Але з роками план колгоспам збільшували та й фінансовий стан господарства

вимагав різкого зростання надходження коштів. Адже велося інтенсивне будівництво виробничих приміщень і житла.

Агротехнологія не давала високих урожаїв зернових культур. Та й урожай цукрових буряків зупинився на межі 370-420 ц/га. Тому зосередилися на розведенні великої рогатої худоби: вирощуванні теличок й інтенсивній відгодівлі бичків. У той час держава також робила акцент на збільшенні виробництва яловичини. Були впроваджені стимули за вагові категорії худоби: якщо її здавали вагою 350 кг - 15% надбавки до ціни, понад 400 кг - 35%.

Відгодівля худоби потребувала знань і досвіду. Ми додумалися до зовсім простого. Навіщо нести стільки витрат на підготовку кормів для згодовування бичкам, коли в них сам шлунок, як кормозапарник? Він аж чотирьохкамерний. І в ньому досконало переробляється корм. І менше потрібно концкормів. У той час у літній період бички були на випасі - як тоді висловлювалися, на нагулі. І це справді був нагул, адже прирости залишалися низькими. На пастівнику бичок тримав себе у племінній кондиції, а нам потрібний був приріст живої маси. Було організовано постановку на відгодівлю бичків вагою понад 250 кг. Раціони збалансовували не тільки за кормовими одиницями і протеїном, а й за сухою речовиною. Годівля тоді скрізь базувалася на зеленій масі, в основному свіжоскопеної, з вологістю щонайменше 80%; з нею в організм тварини потрапляла зайва вода, яка виводилася з сечею, і тим самим з організму вимивався азот (білок). У тварин було розбалансоване травлення, вони перебували в стадії хвороби. Виникали проблеми із заплідненням телиць і корів (маточного поголів'я).

Тому ми й вирішили збалансувати раціон за сухою речовиною. Постало питання: чому і в літній час худобі не згодовувати сіно? Стільки клопоту завдає заготівля сіна на зиму, а влітку це робити зовсім легко. Немає потреби висушувати трав'яну масу і закладати її в скирти, слідкуючи, щоб вона там не зігрівалася. Можна згодовувати добре прив'ялену траву, підбираючи її просто з валків. Варто додати й соломи, слідкуючи, щоб і мінеральних добавок, особливо солі, було вдосталь. Суворо дотримувалися розпорядку дня з роздачі кормів. Працівників і зооветспеціалістів зобов'язали ретельно контролювати, щоб кожна подача корму здійснювалася на порожні ясла і недоїдений корм не прикидали свіжим. Головний зоотехнік так переконував доглядачів: «Ви б з великим апетитом їли, якби жінка в недоїдений вчорашній борщ насипала каші?» Нагадаю, що майже всі роботи з годівлі худоби виконувалися вручну, вилами, відрами, лопатами. Праця була важкою, а пряма оплата обмежувалася нормативами, які спускалися «згори» - з району чи області, то й називалися «диканськими» або ж «полтавськими». Тому в господарстві ми ввели

додаткову оплату не тільки за приріст, а й за здану худобу високих вагових категорій.

Я з впевненістю можу сказати, що якби під час реорганізації аграрних господарств на початку незалежності нашої країни не скасували планів, завдань, зобов'язань, чи хоча б замість них з'явилися держзамовлення на необхідну кількість виробництва і гарантії закупівлі тваринницької продукції, то ферми були б не тільки збережені, але й реконструйовані. І села збереглися б і досягли омріяного добробуту.

У своїй розповіді я зупиняюся на фактах впровадження у виробництво, як тоді говорили, наукового підходу до справи. З великої увагою ми ставилися до нарад, які збирали в обласному центрі, а то й на виробничих об'єктах за участю не тільки партійних керівників, а й науковців, навіть академічного рівня. Мені пам'ятний виступ академіка Григорія Олександровича Богданова. На тій нараді доповідав також професор зі Львова, а йшлося про перехід із зимового періоду на літній. Цей професор сказав такі дохідливі слова:

«Якщо ти накопив зеленої маси худобі й кидаєш у ясла, то кинь туди соломину (перемішай з соломою)».

Не можна твердити, що в той час сільськогосподарська наука була занедбаною. Але чому ж стільки було безалаберності, бездумного ставлення до тваринництва, а особливо до землі? Я думаю, через низький науковий рівень у сфері організації виробництва. І політагітатори, і науковці-державники говорили, що рушійною силою нашого соціалістичного суспільства є критика і самокритика. Мабуть, її не вистачало, або вона вичерпала свої можливості.

У ті роки велику увагу органи управління, навіть державного, звертали на виробництво гною. Основним показником у цій справі було внесення гною на гектар ріллі, який часто бував брехливим. У колгоспі «Шлях до комунізму» ми слідкували не лише за цим показником, а й намагалися зберігати гній так, як люди зберігали його вдома. Це - впорядковані кагати. При внесенні гній слідом приорювався. А вже коли почалася безвідвалка, гній вносили під дискові борони. Та багато аграрників говорили: «Я - за без відвалку, але гній треба приорювати». Я таких людей запитував: «А на скільки років ти будеш приорювати цей гній?» Оралі ж землю щороку, то ж наступного року цю цінну поживу вивертали наверх, піддаючи вітровій і водній ерозії. Через те, що гною було недостатньо, виготовляли гноєземляні компости: змішували гній із землею, додавали туди мінеральних добрив, часом застарілих, злежаних (їх

переминали) і вносили на поля. То були роки, коли хронічно не вистачало не тільки концкормів, а й соломи. Хоча частина стерні спалювалася.

У цілому, від роботи у виконкомі я не отримував задоволення. В усіх недоліках обласне керівництво звинувачувало виконком, а досягненнями хизувався райком партії. Я б не сказав, що ця робота була для мене важкою, але через невдоволення, перенапруження гіршало здоров'я. Я раз і вдруге потрапив до лікарні, тож написав заяву з проханням звільнити й направити на виробництво. В обкомі партії мені сказали: «Направимо тебе в найвідсталіше господарство області. Але ж Слинько тебе з району не віддасть. Тому підеш у колгосп ім. Орджонікідзе». Мене така відповідь, не тільки не засмутила, а й порадувала. У мене вже був побудований приватний будинок в с. Воскобійниках, а це поряд, не треба було дітей переводити в іншу школу, звикати до нового місця. Згодом побудував будинок й у Михайликах, неподалік від контори, де ріс яблуневий садок.

17 червня 1975 року мене обрали головою колгоспу ім. Орджонікідзе. Приступив до роботи з тим же прагненням, що й раніше, - досягати кращих виробничих показників, створювати свій високий авторитет серед колгоспників, знаходити шляхи до справедливості, особливо - в оплаті праці. В життя втілювалася ідея створення комфортних умов праці колгоспників і справедливої заробітної плати. Шкода тільки, що ця робота часто порушувалася змінами не тільки форм господарювання, а й політичного устрою; змінювалася власність на засоби виробництва, що позначалося на долях людей, на соціальній справедливості. Основний засіб виробництва в сільському господарстві - земля - стала приватною власністю без права власності господаря. Люди отримали земельні паї, але не можуть ними розпоряджатися, як власністю. Пригадалося, як у 1960-ті роки циган привчали до осілости. Давали будинки, давали в колгоспах роботу. Так от, зустрічаються два цигани. Один працює в колгоспі, а другий - кочує. Той, що кочує, запитує: «Як тобі у колгоспі живеться, і що це таке - колгосп?» Циган-колгоспник йому відповідає: «Це дуже цікаво. Твоє - моє, але моє - не моє». Подібне відбулося і з паями. Продати пай у надійні руки селянин не має права. А передати не завжди законно у безвідповідальне використання - може.

Реформування чекало село попереду. А тоді колгосп ім. Орджонікідзе, в який мене направили, потребував наведення елементарного порядку, налагодження системи доведення до працівників виробничих завдань і організації їх виконання. Не можна сказати, що треба було починати з нуля, але треба було починати з початку. Я навіть не ставив завдання виконання державних планів, бо існуючий стан організаторської роботи не міг цього

забезпечити. Керівна ланка і весь трудовий колектив не були пройняті почуттям відповідальності, тим більше - відповідальності перед державою, хоча вже в перших рядках статуту колгоспу йшлося про обов'язок виробництва сільськогосподарської продукції для забезпечення держави продуктами харчування і технічною сировиною.

Літо 1975 року було посушливим, рано приступили до збирання зернових культур. Спрямував зусилля, щоб якісно зібрати цей незначний урожай. Зібрати не тільки до зернинки, але й до соломинки. Проведення зборів у виробничих колективах, зустрічі з окремими працівниками на робочих місцях - і скрізь переконував людей у необхідності добросовісної праці, хоча заклик до совісті часто перетворювався у звичайну безрезультатну агітацію. У той час дуже важливо було втягти людей у державну справу. Людина повинна відчувати на собі державний обов'язок. Хочу наголосити: не тягар, а свідомий обов'язок. І це була не утопія, а реальність.

У той період земля була державною. І ставлення до землі мало державницький підхід. Тож я намагався довести це людям і ставив завдання, вимоги, щоб раціонально використовувати цей основний засіб виробництва - землю. Виробничі недоліки, з якими зустрівся в господарстві, не тільки викликали стурбованість, а наганяли відчай. Уявіть собі: паровий культиватор КПС-4,2 - це культиватор для основного обробітку ґрунту - тут міг працювати без кількох лап. Тоді гербіцидів майже не використовували, тому там, де працювали такі культиватори, залишався суцільний бур'ян. До слова, інженери сконструювали, а промисловість випускала цей культиватор досить надійним, він рідко ламався. Але щоб лапа була гострою, її потрібно щодня гострити. Ще більшою бідою було те, що кожна лапа була підпружиненою. Тільки-но вона натрапляла на своєму шляху на затверділий ґрунт, пружина стискалася, і лапа відходила назад і вже не рихлила ґрунт, а тільки «писала». Скільки ж такого недосконалого знаряддя використовувалося в ті часи.

Уже пізньої осені 1992 року господарство відвідали два представники Міжнародного банку розвитку з Америки. Земля ще не була покрита снігом. І вони мали можливість бачити всі наші поля і техніку, якою ми працювали. Дали високу оцінку землеробству. Зробивши висновок, що якби ми використали їхній насіннєвий матеріал, тобто американський, і їхні сівалки, то мали б значно більші врожаї. Але подивившись агротехніку - сівалки, культиватори та ін., запитали: «А де ж ті агрегати, якими ви працюєте?» Вони сприйняли нашу техніку за музейну.

У тваринництві в колгоспі також я не побачив жодної системи. Робота зводилася до одного - знайти доглядача і як-небудь нагодувати худобу. Більше

уваги приділялося дійному стаду, але годівля була, м'яко кажучи, безсистемною. Влітку годували виключно зеленою масою, внаслідок - молоко низької жирності й постійно хворі через розлади травлення корови.

Для наведення порядку потрібно було відпрацювати і впровадити відповідні технології - і в рослинництві, і в тваринництві, і взагалі в господарській діяльності. Тут потрібні знання і досвід. Тож у колгоспі ім. Орджонікідзе було розпочато впровадження новацій. Одна із них - ґрунтозахисний поверхневий безвідвальний обробіток ґрунту. В той час у Полтавській області розпочався великомасштабний експеримент з впровадження безплужного обробітку ґрунту. Ми перейшли на цей обробіток негайно. Під посів озимих 1975 року всі поля були підготовлені за допомогою дискових борін і тих самих недосконалих культиваторів. Сходи отримали кращі, розвиток озимих культур був задовільний. 1976 рік був сприятливим за погодними умовами, то й урожай наблизився до 40 ц/га. Непоганий був урожай і в наступному 1977 році. Але на окремих полях з'явилися осот, пирій, інші багаторічні бур'яни, що змусило досконало вивчати світовий досвід обробітку ґрунту - це і канадський, і американський, працювати над вдосконаленням систем обробітку ґрунту, напрацьованих Терентієм Семеновичем Мальцевим, Олександром Івановичем Бараєвим. Ми повсякчас дослухалися до порад нашого українського вченого-ґрунтознавця Миколи Кіндратовича Шикули. Звичайно ж, творили і експериментували під керівництвом першого секретаря Полтавського обкому компартії Федора Трохимовича Моргуна. Ці починання лягли в основу наших сьогоднішніх досягнень в галузі органічного землеробства.

Але щоб досягти успіхів у новій, незвіданій справі, потрібно було не просто навчити людей, а перевиховати їх. Мене часто запитують: як вам вдалося переламати свідомість людей? Люди ж не уявляли собі, як можна виростити урожай, не зоравши ґрунту. Забігаючи наперед, скажу, що опанувавши безвідвальний обробіток ґрунту і вдосконаливши його на високому рівні науки і практики, перевівши господарство на шлях органічного виробництва, через 25 років ми приймали у своє господарство КСП ім. Жовтневої Революції (2000 р.). Власники земельних ділянок здали нам в оренду свої паї і продали засоби виробництва. На полях цього господарства панував безлад. Там орали, шкрябали, окремі поля зовсім не оброблялись. Ці землі ми приймали в ПП «Агроєкологія», де я вже виступав господарем. Все вдалося дуже швидко - за один рік, не тільки тому, що система землеробства була досконало відпрацьована. А тому, що я ні в кого нічого не питав: казав - робіть так і не інакше! Людям було сказано: «Ви власники землі, я - власник

засобів виробництва, але над нами є держава. Ми можемо вдовольнитися і малими показниками - вистачить для нашого життя, але ми будемо незалежну державу. Незалежність - це достаток. Тому треба робити те, що каже господар. Я несу відповідальність і перед вами за використання землі, й перед державою за її процвітання».

Але це вже було у ХХІ столітті, а тоді, в 1970-х роках, був колгосп. І наказувати я не міг, а наполягати доводилось. Ця наполегливість передбачала велику організаційну роботу. Щодня з 4-ї до 5-ї ранку - детальне планування роботи з постановкою на перше місце дотримання технологій - від загостреної лапи культиватора до приготування кормової суміші для різних видів худоби, від будівництва до смачного борщу. Головне у впровадженні будь-якої справи - говорити людям правду і обов'язково виконувати обіцяне.

Матеріальна зацікавленість виконує роль контролю технологічного процесу. Працівник включається в загальну систему, ланцюжок, і винагорода за працю залежить від результату роботи цілого колективу. В такій системі існує не просто норма виробітку, головне тут - якість роботи. Один процес готує основу для виконання іншого процесу. А послідовність виконання технологічних процесів дає бажані наслідки для всього виробництва. В організаційній роботі з людьми обговорювалися не тільки принципи, а й норми стимулювання. Особливо вагомими були премії за рівень виробництва продукції, урожай, надій на корову тощо. Досягли, наприклад? 3-тисячного надою молока на корову - крім працівників ферм, преміювалися працівники тракторних бригад, працівники на допоміжних роботах, керівники й спеціалісти не тільки галузеві, навіть працівники бухгалтерії. У перші місяці моєї роботи в колгоспі ім. Орджонікідзе заробітна плата колгоспників на польових роботах збільшилася удвічі. Тваринники відчули суттєве підвищення заробітної плати через рік-у 1976 році.

Впровадження нового зобов'язувало не просто бути біля людей, а разом із ними працювати, бачити ставлення кожного до роботи, допомагати технічними засобами, навіть простим інвентарем. Такий приклад: будівельники зводять виробниче чи соціальне приміщення. Укладаємо договір. Збільшуємо за договором оплату праці на 40%, але в договорі записуємо (і це обов'язково виконувалося!) - доплату отримають лише ті, хто допрацював до повного завершення будівництва. Хто залишив роботу без поважної причини або ж був відсторонений від неї, доплати не отримає. Жодному оскарженню це не підлягало, бо оплата ця понаднормативна і трудове законодавство не порушує, до профспілок не поскаржишся.

У рослинництві й тваринництві, включаючи спеціалістів цих галузей, доплата у кінці року становила 20%, але потрібно було забезпечити плановий рівень виробництва. Оплата праці в основному складалася з двох частин: нормативної (рекомендованої профспілками, виробничими управліннями) і додаткової (премії і додаткові виплати). Результатом цієї роботи були досягнення 1989 року, коли колгосп ім. Орджонікідзе досяг показників виробництва сільськогосподарської продукції на рівні розвинутих країн Європи, а денна заробітна плата механізатора і доярки склала 23-25 крб. На оплату праці господарство витрачало 48% грошових надходжень.

Перші місяці я працював до виснаження. Нелегко було й усій команді. На роботу масово вийшли пенсіонери. Ремонтували тваринницькі приміщення, утеплювали стелі, накладали очеретяні рогіжки і зверху замазували глиною, змішаною з великою кількістю соломи. До стеблинки збирали гичку цукрових буряків, підвозили до скирт соломи минулих років, ставили під скиртою силосний комбайн, кидали йому в барабан солому і гичку. Таким чином отримували дуже цінну кормову сумішку, що дало можливість значно підняти надої молока.

Збирали вимолочені кошики соняшника, дробили і згодовували бичкам. Ще з літа відібрали 120 голів бичків і поставили на відгодівлю у загони. Цих бичків доглядали три жінки. У жовтні цих тварин поставили на прив'язне утримання в приміщення, уже на інтенсивну відгодівлю з розрахунку, що в перших числах нового року здамо на м'ясокомбінат середньою вагою не менше 400 кг. Але телятниці почали вимагати розрахунку за літні прирости. Я їм кажу: «Дівчата, нащо вам зараз тягати бичків на зважування? Ви зважували їх, як ставили в липні на відгодівлю? Зважували. Вдруге зважимо, коли вантажитимемо їх на автомобілі». А вони своє: «Так іде зима, може, кормів не вистачатиме». Відповідаю: «От давайте з вами поміркуємо. Бички обов'язково треба здати вагою не менше 400 кг. Тоді колгоспові буде доплата. Ваші гроші вже закладені туди. Причому, в тих бичках вже є оплата, зароблена вами. Плюс додаткова платня. Ви будете дуже зацікавлені у відгодівлі цих бичків. А якщо вам зараз видати цю доплату, залишуся зацікавленим я один. А так - нас буде четверо». Який же був крик на загальних зборах у січні, коли після здачі бичків 2 січня ці жіночки отримали по 1700 крб. доплати. Народ кричить: «Що таке?! Чому такі гроші?» Кажу: «Бички є, набирайте групи, відгодовуйте - і отримуйте гроші». Небагато знайшлося охочих відгодовувати бичків. Тепер бички відгодовуються до ваги 500 кг, всі процеси механізовані. Уже багато років доглядачами тут працюють працівники із Західної України.

І все ж основою господарювання був обробіток ґрунту. Головним агрономічним прийомом ставав плоскорізний обробіток. Спочатку з'явилися плоскорізи до тракторів ДТ-74, ДТ-75. Це 2,5 м захвату. Згодом і до тракторів Т-150 - захват до 3 м. Ці знаряддя принесли впевненість у якісному обробітку ґрунту. Плоскоріз своїм робочим органом - лапою, шириною близько метра, на своєму шляху на глибині від 10 см і глибше зрізав усі бур'яни. Але його робота була на півшляху до комплексного обробітку ґрунту. Він рихлив ґрунт, залишаючи за собою грудки, а часом - великі грудки. їх називали «чемоданами». До плоскоріза позаду агрегували голчаті бо-рони, а за ними - кільчасто-шпорові котки. І навіть цей комплексний агрегат найчастіше не забезпечував потрібного стану ґрунту. Через те, що швидкість трактора була малою, зрізаний ґрунт знову лягав на своє місце, котки ж його тільки придавлювали, а бур'яни приживалися.

Раціоналізатори нашого господарства, бригадири тракторних бригад Віктор Антонович Сідаченко, Іван Харитонович Юдич, працівники технічної майстерні приробили позаду до рами плоскоріза стійки з протиерозійного культиватора, які були поставлені значно густіше, ніж стріли плоскоріза. Такий удосконалений агрегат передніми широкозахватними лапами на своєму шляху зрізав усе, упевнено тримав глибину, а культиваторні лапи піднімали, рихлячи, відірвані від землі «чемодани». А далі своє діло робили голчаті борони і кільчасто-шпорові котки. За один прохід такий комплексний агрегат приводив ґрунт до потрібної польової кондиції. Але продуктивність праці залишалася ще низькою, на рівні оранки. І все ж ми досягали основної мети застосування безвідвального обробітку ґрунту - накопичення вологи і раціонального її використання.

Також вирішували проблему захисту ґрунту від вітрової і водної ерозії. Така загроза на схилах залишається й сьогодні і самим лише мілким обробітком ґрунту її не здолати. Основний протиерозійний захід - це постійне покриття поля рослинами, переважно - багаторічними травами. Мені трапилася стаття про американський досвід безвідвального обробітку ґрунту, основу якого складав широкозахватний плоскоріз, який агрегувався з потужними тракторами. Швидкість руху такого агрегату - до 12-15 км/год (тоді як наші трактори працювали зі швидкістю 5-7 км). Лапи американського плоскоріза були вужчими, захват 50-60 см. Вони розрізали ґрунт на дрібніші грудки, а на великій швидкості ці грудки ще подрібнювалися; ґрунт, відрізаний від землі, підлітав над землею на 60-70 см. Падаючи, він сепарувався. На поверхні залишалися коріння, стебла рослин, бо вони легші,

висихали на сонці, захищаючи землю від спеки, потім легко дробилися під час наступних обробітків.

Згодом завдяки наполегливості Ф.Т. Моргуна в область були завезені трактори ленинградського виробництва К-700, К-701 і широкозахватні плоскорізи ГУН-4,2. За допомогою такої техніки було досягнуто унікального безвідвального обробітку ґрунту. Кореневищні й коренепаросткові бур'яни (осот, пирій, молочай та ін.) пішли з полів - плоскоріз зробив свою справу. Але не так легко було купити трактори К-700. їх продавали під зустрічний продаж пшениці - 400 т за трактор. Цю пшеницю треба було продавати понад державний план, за тими ж самими державними цінами. Колгосп ім. Орджонікідзе придбав тоді два трактори. Купити ще одного такого трактора було важко, до того ж основна ремонтно-відтворювальна база для цих тракторів була аж у Цілінограді, а місцеві ремонтні бази були примітивними. Наприкінці 1970-х - початку 1980-х років господарство вийшло на високі врожаї. 1978 року середній урожай зернових, включаючи кукурудзу, становив 72 ц/га, цукрових буряків -420 ц/га.

Рано навесні 1982 року в нашому господарстві винайшли агрегат для закриття вологи й вирівнювання ґрунту, який складався з 159-міліметрової газової труби в агрегаті з посівними борінками. Ширина захвату була різною - від 6 до 12 м. Того року зима була малосніжною. У березні снігу на полях вже не було. Морози й вітри висушували верхній шар. Розборонувати такий ґрунт неможливо - зубки борін діставали мерзлого ґрунту і ламалися. Тоді ми зачепили тросами з кінців стандартну 9-метрову трубу і спробували розрівняти поле нею. Труба справно рівняла горбки, утворені восени щільовачем. Уже пізніше, ці агрегати були доопрацьовані на розмерзломому ґрунті. В основу бралася ціла 9-метрова труба. Вона йшла першою. До неї транспортерним ланцюгом з гнойового транспортера довжиною 70 см кріпилася така сама труба, тільки розрізана на три рівних частини по 3 м. На задніх 3-метрових трубах зверху були прироблені петлі, до яких чіплялися посівні борони на ланцюжках, якими прив'язували корів, довжиною 50 см. Часто запитують: а чого саме 50 см? Якщо зробити довший ланцюжок, то борона буде торцювати, а якщо коротший, то земля, яка пересипається через трубу - а часто вона буває з пожнивними рештками - потраплятиме на борони і там затримуватиметься. Борони тоді стають важкими і горнуть землю. Надалі, щоб менше було клопоту, борони замінили сітками з ланцюгів або дрібними шлейфами з кутика чи швелера.

Тепер важко собі уявити, що коли на поле вивозили зчеплення для борін і борони, їх треба було завантажити на причіп, на полі розвантажити. Як

забиваються - піднімати й чистити вручну. Тепер застосовуються борони на гідравліці. Так що наш винахід прослужив років тридцять, а зараз застосовується лише в окремих випадках, але здебільшого при органічному землеробстві немає необхідності закривати вологу. Поля вирівняні, немає ніяких борозен, не здійснюється ніяке щільовання, тому обмежуємося передпосівною культивацією. А окремі комбіновані сівалки самі собі готують ґрунт.

Слід нагадати, що ґрунтообробна техніка, яка вироблялася в Союзі, особливо цілинна, була «вічною» - дуже надійною. Так, після різних вдосконалень, цілинні стерньові сівалки в нашому господарстві довгий час (25 років) використовувалися як культиватори. 4 агрегати в зчепленні по 3 сівалки (2,1 м кожна, тож ширина захвату агрегату була 6,3 м), агрегувався з тракторами Т-150. Вони й зараз придатні для роботи. На рамах протиерозійних культиваторів встановлене вже третє покоління робочих органів, а вони досі працюють.

У колгоспі імені Орджонікідзе було в обробітку 3470 га землі. Щорічно на 437 га вирощувалися цукрові буряки. Це була планова площа під буряки на цукор. Частина полів відводилася для вирощування кормових і цукрових буряків для годівлі худоби і свиней. Не подумайте, що ми так легко освоїли технологію безвідвального обробітку ґрунту під цукрові буряки. Одне з полів - 140 га - так затоптали у результаті кількох обробіток вищезгаданими зчепками плоскорізів і котків, що навесні після посіву цукрових буряків поле вкрилося різноманітними бур'янами - навіть ромашками. Але цей невдалий досвід не вплинув на виконання плану продажу буряків - 17,8 тис. т у заліковій вазі.

Варто згадати 250-гектарний лан цукрових буряків в урочищі «Клин» - це два суміжних поля, яке доглядали чотирнадцять жінок, серед них і пенсіонерки. І ось на цім полі йде післясходове боронування цукрових буряків впоперек рядків з метою знищення бур'янів у стадії ниточки. Уявіть собі ніжні сходи бурячків і впоперек цих рядків йде гусеничний трактор Т-74, за ним - 11-метрова зчепка борін. Після цього все поле стає чорним. Де-не-де видніється пригорнутий бурячок. На це поле й натрапив начальник управління сільського господарства Анатолій Сергійович Слинько (рідний брат секретаря райкому партії). Очевидці розповідали, як він підбіг до тракториста і кричить: «Ти шкідник! Негайно виїжджай звідси». Тим «шкідником» був прекрасний механізатор, людина в роках Василь Чупирко. А він каже: «Мені оце поле сьогодні, треба поборонувати, бо завтра вже буде пізно, і до мене ніхто, крім Семена Свиридоновича, не приїжджає. Мабуть, через те, щоб не бути

причетним до загибелі буряка». Начальник управління поїхав у райком партії до секретаря.

Заходить у кабінет і просить: «Колю, зупини отого польового хулігана!» - «Кого?!» - «Антонця! 250-гектарне поле боронує, чорно позаду, нічого не залишається». А секретар усміхається: «Це ти його називаєш хуліганом, але він член бюро райкому партії. Це раніше я на нього казав «авантюрист». Так він мені приніс газету «Неделя», це було в 1960-ті роки, і дав прочитати статтю «Степень ризику», з якої я зрозумів, що авантюристи - це ті, хто йдуть грабувати банк. А ті люди, які рятують людей (лікарі), рослинний і тваринний світ, творять добро, - діють на межі ризику. Так що Антонець не хуліганить на тім полі, а ризикує. Ти знаєш, що той буряк там доглядатимуть чотирнадцять жінок. Вони ті бур'яни десь на краях полотимуть. Більше людей немає в тім селі». Йшлося про село Порскалівку, тоді кожне село мало свою бригаду і закріплену за нею землю; кожен бригадир старався зі своїми людьми доглянути посіви.

Звичайно, після такого боронування густоти буряків 100 тис. рослин на га не досягнеш. Але ж на своїх полях урожай за 400 ц/га ми одержували й при густоті 50-52 тис. рослин на га. У колгоспі ім. Орджонікідзе регулярно відбувалися семінари з вирощування цукрових буряків, приїжджали голови колгоспів, агрономи. Це бувало навесні, коли сіємо або доглядаємо за посівами, і обов'язково восени, коли збираємо буряки. Вони були зрідженими, але великими. Вносили під буряк гній, необхідну кількість мінеральних добрив. Жодного разу не вносили під цукрові буряки гербіцидів, та й узагалі вони в господарстві не застосовувалися.

У серпні проходив семінар з підготовки площ під цукрові буряки. Плоскорізний обробіток ґрунту, доведення полів під буряки до парового стану (називали такі поля напівпарами). Надворі стоїть суха погода, а на глибині 7-8 см - волога, ґрунт зліплюється. Один із голів колгоспу підходить і запитує: «Семене Свиридоновичу, все ж, як вам вдається таке робити?». Другий бере його за плече і каже: «Гришо, не мороч голови Семену Свиридоновичу. Я сім років працював у цьому господарстві, а такого рівня безвідвалки не подужаю». І ось на одному з осінніх семінарів на збиранні цукрових буряків керівники господарств і агрономи дивуються: чого ж воно в Антонця виходить, а в нас - ні. Я втрутився в розмову й при районному керівництві говорю: «Ви зробіть так, щоб за цей буряк агрономи, механіки, бригадир тракторної бригади отримали високі винагороди. Люди, які зібрали такий урожай на 400-гектарній площі заслуговують отримати великі гроші або автомобіль. І тоді люди зрозуміють, заради чого працювати».

Тепер корпорації вирощують 700 ц/га цукрових буряків, і ніхто їх не примушує. Все робиться заради прибутку, заради грошей. Але в окремих регіонах України в умовах обмежених опадів вирощування таких урожаїв проблематичне. Наприклад, при річних опадах 500 мм можна без особливого негативного впливу на землю і довкілля отримати 500-центнерний урожай. Його було б достатньо для виробництва цукру й екологія не страждала б.

Не дає спокою думка: тоді ми отримували не такі вже й високі врожаї цукрових буряків (370-380 ц/га), тих самих зернових (48-52 ц/га), але коштом колгоспу щорічно зводили 10 будинків, збудували дитсадок, інші соціальні споруди, проклали дороги до сіл і по селах. А тепер господарства одержують суперурожаї, а села зникають. І не стає робочих рук. Говоримо - у селах безробіття. А там і людей немає. Стоять на обліку люди, ще працездатні, може, й багато, а де вони? Навіть підприємці, відкриваючи в селі свою скромну справу - столярню, пекарню, будівельну бригаду, скаржаться, що не знайдеш робітників. Прийшла на поля широкозахватна техніка, модернізована, а добробут не настає. Бо ця техніка заробляє капітал власнику, і не служить для розвитку села.

Мені часто доводилося брати участь у різних засіданнях, симпозіумах, семінарах. Часто це були зібрання красивих, здорових, молодих людей, але в їхніх думках не було пориву до творення. Лише одна мета - заробити гроші, якомога більше грошей. Так гроші опинилися попереду основної маси людей, тих же самих селян. І слугують гроші не для розвитку, як тепер кажуть, сільської місцевості, а для збагачення окремих людей, накопичення капіталів.

У кінці 1970-х років був кинутий заклик: «До високих урожаїв кукурудзи!» У колгоспі ім. Орджонікідзе для цього було відведене поле «під Гребіняками» площею 150 га. На кожен гектар кукурудзи колгоспу виділили 1,5 тонни мінеральних добрив (у фізичній вазі). Жодного разу ми не застосували ті 1,5 т міндобрив. Адже, щоб земля прийняла таку кількість добрив на гектар, треба перед цим внести на кожен гектар хоча б тонн 75 гною. Від нас вимагали обов'язково застосовувати гербіциди. Але на це поле ми їх також не внесли, бо в 1978 році взагалі відмовилися від них. Але 150 га високоврожайної кукурудзи ми вирощували. Готували землю внесенням гною і забезпечували врожай 77-82 ц/га в сухім зерні практично вже при органічному землеробстві.

Взагалі в ті часи у колгоспі ім. Орджонікідзе вносилося гною в середньому 13-14 т/га завдяки тому, що на 3400 га землі утримувалося майже 3000 голів ВРХ. Виробництву і внесенню гною приділялася особлива увага, щороку в порядку денному зборів колгоспної парторганізації стояло це

питання. Частина полів (десь 36%) була на схилах і там не збирали хороших врожаїв. Роками гній йшов на схили. Є таке урочище «Гармашка», де поле одним боком притуляється до ферми в селі Харенках, а друга частина збігає до балки. І хоч від ферми до балки менше кілометра, а там виглядала глина. Возили на цю ділянку поля гній причепами, автомобілями, і вже згаданий механізатор Василь Чупирко розгортав його по полю бульдозером. Намазував поле гноєм так, що землі не було видно. Цей гній прироблявся, змішувався з землею плугами без поличок. Він не приорювався, а змішувався. З роками, коли запровадили органічне землеробство, на ці схили гній майже не потрапляє, бо там постійно ростуть багаторічні трави, утворюючи сівозміну зернових і круп'яних культур. Йде природне відтворення родючості ґрунту.

Це тільки на перший погляд усе гладенько йшло в господарстві. Але ж великі зусилля витрачалися на виховання людей, поліпшення умов праці - будувалися капітальні тваринницькі приміщення з кімнатами відпочинку, душовими, туалетами, обов'язковим було одноразове харчування на фермах, дворазове - в тракторних бригадах, спецодяг, медичне обслуговування. Усе це працювало і здавалося, що так буде вічно.

Прикро, що тепер в країні більшість із цього не працює. Причина - гроші. І не те щоб нестача грошей - інше ставлення до грошей. Не стало бригадного підприємства, госпрозрахунку, більше працюють на себе, ніж на колектив. Звичайно, довго так тривати не може, бо настане повна розруха сільського устрою. Недарма відбувається підміна термінів, замість казати «села», «розвиток сіл», говоримо «розвиток сільських територій». Це щось подібне до прерій? Яюсь недавно їдемо в село Пархомівку Харківської області, в сільський художній музей. Стояла осінь, хтось із наших запитує: «Що ж це ми ніде не зустрічаємо машин? Оце їдемо самі». А інший відповідає: «А тому, що фермери польові роботи завершили, а тваринницьких ферм немає. Куди ж ті машини їздитимуть? Це ж у нас у господарстві 5,5 тис. ВРХ, скільки машин задіяно на підготовці й підвезенні кормів, вивезенні гною, перегрупуванні худоби; щодня з ферм забирається понад 30 т молока, то й рух іде. А тут який буде рух? Мертва тиша».

Тепер часто можна почути розмови про сталий розвиток, у тому числі - й сільського господарства. Досягти сталого розвитку у високоіндустріалізованому господарстві, корпорації, на великих тваринницьких комплексах, які повністю залежні від енергоресурсів, складного електронного обладнання, - непросто. Яюсь по телебаченню пройшла інформація, що на якійсь птахофабриці загинуло багато птиці -

задихнулася через зупинку вентиляторів, знеструмлених у результаті аварії на електролінії.

Підтвердженням раціонального господарювання у колгоспі ім. Орджонікідзе були часті семінари, а особливо - відвідини господарства делегаціями не тільки з України, а й з усього Радянського Союзу; особливо настійливо переймали наш досвід землеробства хлібороби Ставропольського краю, Саратовської, Куйбишевської областей.

Запам'ятався приїзд представників наукового форуму, який проходив у Полтавському сільськогосподарському інституті (тепер - академія). Тоді саме Ф.Т. Моргуна забрали в Москву, на посаду міністра екології, тож «розумники» на Полтавщині почали обговорювати доцільність безвідвалки. У господарство приїхали 42 представники з різних наукових закладів Союзу в супроводі заступника завідувача сільськогосподарського відділу обкому партії Миколи Миколайовича Опари. У залі засідань у Михайликах йшла розмова. У мене виробився свій стиль розповіді про землеробство - щось на зразок лекцій. Те, що я розповідав цим ученим, вони сприймали, як вихваляння або вигадку. І задавали запитання з підковиркою. Я їх попередив, що розповідаю лише про те, що робимо на полях, що перевірено власним досвідом: ми маємо врожаї, тваринницьку продукцію, хороші зарплати, - і все це без гербіцидів і плуга. На той час ми ще вносили мінеральні добрива. Вони слухають і не ймуть віри. І всі дошукуються відповіді на запитання: як це так - мілко обробляєте землю, а врожаї вирощуєте, що ж рихлить ґрунт? Тепер у нас дуже багато багаторічних трав, вони рихлять ґрунт. А тоді справді ґрунт треба було розпушувати. Я відповідаю: «Є в нас культиватори - глибокорозрихлювачі, але це рихлення до 18 см. Ми робимо таке рихлення восени, ближче до зими, коли через похолодання в ґрунті частково призупиняються біологічні процеси».

Одна учена зі Ставрополя зауважила: «Ми задаємо питання людині, яка розуміється на біологічних процесах у ґрунті». Запропонував поїхати на поля - подивитись. І ось ми стоїмо на полі, обробленому плоскорізами (плоскоріз пройшов десь на 10 см, підрізав коріння, а стерня й солома залишилися зверху). Ґрунт на той час вже розсипався, не було тих проблем, що спочатку. Крізь оці пожнивні рештки пробивалися сходи падалиці вівса. Я знав, що за осінь ця солома перегниє, і не створить проблеми. Але два науковці почали насміхатися: «Хіба це землеробство?». Жінка зі Ставрополя запитала: «Товариші, ви бачили таке землеробство?» - «Та ні, ніхто не бачив». - «А ми з вами вчені чи зіваки з великої дороги? То наше завдання - вивчати». Ще й досі вивчається наша система землеробства багатьма вченими, але ще жоден науковець не проаналізував і не опублікував дослідження, у чому ж суть

великих урожаїв без отрутохімікатів. Ця тема потребує розкриття і в нашій розповіді.

Під час семінарів і візитів різних делегацій я зробив таке спостереження. Вийжджаючи з нашого господарства (до слова, усім давали обідати, не відпускали нікого, не наливши чарки), керівник запитував у своїх колег: «Ну що, зрозуміли все?». Хором відповідають: «Зрозуміли!» - «Будемо запроваджувати?» - «Будемо, Петре Івановичу!». А я кажу тоді їм: «Шановні, ви тільки побачили і почули. І всього побаченого й почутого ви зробити не зможете. Унікальне в нас приміщення контори колгоспу. От ви можете сказати так: ми приїдемо й будемо таке саме приміщення будувати, не склавши проекту, не знайшовши архітектора, головного інженера, прораба? Скільки знань і умінь треба, щоб таке приміщення збудувати? А на полі і в тваринництві впровадити нові технології набагато складніше. Потрібні не лише знання, прагнення - що дуже важливо! - але й філософське мислення. Треба зрозуміти всю складність природних процесів, що до кінця неможливо зробити, але через намагання зрозуміти складнощі, можна прийти до пізнання простоти законів природи».

Ще при Моргунові, в супроводі працівника обкому партії, приїжджає в господарство один із науковців і заявляє: «Я орач». - «Ну й добре, - кажу, - орить на здоров'я». - «Переконайте мене, що орати не треба». Відповідаю: «Я ж не учений, що вивчив усі мікроорганізми, дивлячись у мікроскоп. Я просто побачив, що орати землю не треба. Просто раніше ніхто цього не сказав». Поїхали по полях. Ось буряк по безвідвалці за Харенками. Він запитує: «А чого цей буряк чистий від бур'янів?» - «Так жінки спололи». А він каже: «Ви мені не розказуйте, що від того поліття буряк чистий буде. Бур'ян відразу зійде». Поїхали на інше поле - там внесення гною. Гній вноситься прямо по стерні, а тоді дисковою бороною з цією стернею перемішується. Несимпатичне таке. Він каже: «Мені оце внесення гною не подобається». - «Думаєте, мені подобається?» - А тоді, як безвідвалка впроваджувалася, була така вказівка з обкому партії, щоб менше травмувати землю, якнайменше обробляти поля дисковими боронами.

Тепер перед внесенням гною ми капітально злуцуємо стерню, робимо мульчу, щоб гній при внесенні падав на мульчу, тоді він з цією мульчею перемішується і в ґрунті, як писав Терентій Семенович Мальцев у статті «Філософія земледелія» (газета «Известия», 1981 р.), «...в верхнем слое почвы идет весьма сложный диалектический процессе созидания - разрушения. Это своеобразная лаборатория, я бы сказал, кухня, где готовится

и в то же время запасается для растений пища. Стало быть, чем больше в почве растительных остатков, тем лучше ...

Созидания без разрушения не бывает. И наоборот. Так в природе делалось, делается и будет делаться. В природе созидание преобладает над разрушением. А деятельность человека этот закон нарушает. Естественное плодородие почвы идет на убыль. И вину за это люди на себя должны взять. Не природа виновата - мы! Наука пытается продемонстрировать появление, а надо научиться создавать ее заново. Земледелие - это что? Землю делать! А нас надо называть землепользователями - мы только используем землю. А пора бы земледелием заняться! Сами землю делать не можем - должны природе помочь! Учиться управлять созиданием и разрушением».

В кінці дня, виїжджаючи з колгоспу, цей чоловік заявив: «Я вже їду не орачем. Іду з переконанням, що землі орати не треба».

Минуло багато років. Уже Юрій Михайлович Карасик, будучи міністром агропромислового комплексу України, проводить у нас семінар з обробітку ґрунту. Достойна аудиторія: представники міністерства, начальники обласних сільгоспуправлінь, науковці. Дивлюсь - сидить у залі мій знайомий. Ми з ним привіталися. І ось під час дискусії він тягне руку. А йому не дають слова. Я прошу міністра - дайте тому чоловікові слово, він же хоче щось сказати. Я думав, що він згадуватиме ту поїздку в наше господарство. А він встає і каже: «У нас в Україні прекрасні землі, але значна частина їх не отримує належної вологи. От візьміть степ до Азова. Там за осінньозимовий період волога в ґрунті не з'єднується. Вона проникає на 60-70 см, але не з'єднується (сухий прошарок). А тепер уявіть собі - з осені ця рілля виорана плугом, і грудка лежить на 20-30 см, а то й більше. Глиби лежать. Скільки ці глиби візьмуть на себе вологи? Наскільки виорано. А навесні, поки трактор доїде до них з бороною, вони зовсім висохнуть. Ось і подумайте, орати чи не орати». І сів, пояснивши свою переконаність у безглузді оранки.

Проводячи зустрічі з делегаціями, виступаючи на семінарах, різних нарадах, я ставив запитання: у 1960—70-ті роки науковці й преса били на сполох, що не стає джерел. Зараз їх уже й не знайдеш. Джерела ж знищили плуг і ратиці худоби. Плуг - на полі, ратиці худоби - у балках і на великих пастівниках. Плуг зробив підґрунтову підшву, а ратиця втрамбувала верхній шар пасовища, з якого не затримуючись збігала вода. На джерела великий вплив має й наявність в ґрунті органіки. Чим її більше, тим більшою стає спроможність ґрунту утримувати вологу.

З Національного аграрного університету (м. Київ) приїжджає до нас науковець, який щойно повернувся з Канади. Говорить - у Київській області

безвідвалка не йде через те, що земля тверда - супісок. От і доводиться орати. Почувши, що ми не оремо, приїхав до нас, розповідає: «У Канаді стою на такій самій землі, як у Київській області. Її десятиліттями ніхто не оре. Я їх запитую: «Чому ви землі не орете?» - А вони кажуть: «Навіщо її орати?» - «Так вона ж така тверда!» - «Вона тверда, то навіщо ж її орати, витратити сили?» Треба обробляти землю так, створювати таку сівозміну, щоб рослини своїм корінням рихлили ґрунт. У нас цю роботу виконує еспарцет.

Середина 1980-х років, у колгоспі ім. Орджонікідзе вже освоєний ґрунтозахисний поверхневий обробіток ґрунту. У травні 1984 року в обкомі партії відбувається велика нарада, в якій бере участь віцепрезидент ВАСГНІЛ, академік Олександр Миколайович Каштанов. Обласне керівництво представляє область, яка освоїла безвідвальний обробіток ґрунту. Насправді ж одні аграрії були в пошуках, інші змирилися з вимогами, в цілому вже мало хто орав поля. Каштанов сказав наступне: «Пług освоїли німці в часи Петра I. Тож якщо ви дійсно освоїте безвідвалку, то це буде перемога, рівнозначна перемозі над шведами».

Що гальмувало безвідвалку? Свідомість. Звичка. Але підхід до цієї справи був не багатогранний. Усе зводилося до одержання більшого врожаю, скорочення витрат, впровадження передових технологій. Не вистачало справжнього філософського осмислення. Наука відставала, а часом навіть бойкотувала. Що могли змінити семінари, які проводило керівництво, за участю менше тисячі осіб? Одні говорили багато, другі - неохоче й коротко, а основний знавець безвідвалки М.К. Шикула говорив, вкладаючись у визначені для нього 15-20 хвилин.

Або закладали досліди, зазвичай робилося таке: півполя - оранка, півполя - плоскоріз. Оранкою стерня змішувалася з ґрунтом. При безвідвалці стерня залишалася зверху, частково проростала падалиця і бур'яни. На поверхні ґрунту не вистачало азоту для життя мікроорганізмів, і ті використовували азот із ґрунту, збіднюючи верхній шар.

Дзвонить мені заступник голови облвиконкому Анатолій Іванович Тимошенко, який курирував сільське господарство. І розповідає, що з Америки приїхав його приятель-журналіст, який неодноразово бував у знайомого фермера. Фермер вирощує лише пшеницю, отримуючи високі врожаї доброї якості. У нього один рік поле дає врожай, другий рік працює на себе. У чому головна суть його агрономії? Після збирання врожаю з подрібненням і розвіюванням соломи по полю, вносить азотні добрива по 20 кг діючої речовини на тонну соломи. Поле обробляє дисковими боронами, приробляючи солому - неглибоко. Солома і стерня - високоорганічна маса.

Але вона - вуглецева. Для життя бактерій потрібний азот. Крім того, присутність азоту в ґрунті спонукає до проростання бур'янів, особливо мишію. Поле заростає рослинністю - падалиця пшениці і бур'яни затінують землю, сприяють перегниванню соломи. Але в цього фермера ще попереду був рік, було літо для підготовки поля під посів.

Ми не могли собі дозволити такої розкоші. Нас затискали плани. А фермер на наступний рік, готуючи поле під озимину, міг висіяти сидеральну культуру. Але для сидерату повинна бути зона помірного зволоження. Де не достатньо вологи, варто залишати чорний пар (умовно чорний). Або для захисту від перегріву використовувати солому попереднього врожаю.

Поверхневий обробіток ґрунту, наявність пожнивних решток сприяє накопиченню і збереженню вологи, а посів озимої пшениці раціонально використовує вологу і саме в то й час, коли її найбільше в ґрунті, - навесні й початку літа. Тоді як кукурудза або соняшник тягнуть вологу до самої осені. У цей період - 80-ті - ми працювали над одержанням високих урожаїв, вносячи після збирання зернових по 150 кг/га аміачної селітри, застосовували інші добрива. Але проблема була - недостатність вологи. Вносимо селітру - а стоїть суша. Цей азот частково вивітрюється. Тож вносили ми його після луцення стерні, але не пізніше 20 вересня. Ми намагалися внесені міндобрива змішати із землею, обов'язково використовували опади, часом задовольнялися туманною погодою. Все робили, щоб з'єднати азот із ґрунтом.

Існує закон - що взяв із землі, поклади назад. Узяв продукцію - поклади гній. У вигляді перегною, зелених добрив. Краще використай природні фактори, особливо енергію сонця. Затримай і раціонально використай дощові й талі води.

Аналізуючи склад ґрунтів на українських полях, учені дійшли висновку, що кожен рік на гектар землі потрібно вносити 26 т гною. А наше господарство вносило найбільше - 14 т/га сирого гною, який пролежав у кагатах до року. Решту органіки потрібно було набрати за рахунок пожнивних решток і зелених добрив - сидератів. Разом із тим відкриваємо для себе просту істину: коріння рослин є носієм, потужним джерелом органіки. Воно робить землю структурною і органічно насиченою (хоча при цьому виникає проблема: як обробляти ґрунт, щоб коріння залишалося в землі?). Запровадили літні посіви на сидерат ріпаку, олійної редьки, гірчиці білої. Частково розкидали солому, але можливості соломи обмежені. Основна її маса використовувалася у тваринництві. Значну роль як сидеральної культури відіграла гречка, котра завдяки своїм фізіологічним властивостям відростає для приробітку в ґрунт двічі, а інколи й тричі за літо.

Це були роки, коли поверхневий обробіток ґрунту показав себе наочно. Беручи землю в руки, відчував у руці вже не той колишній ґрунт, а майже перегній. Земля була щедро наповнена мульчею. Після збирання зернових на полях на обробленому ґрунті навіть без внесення аміачної селітри та інших добрив дружно проростали падалиця і бур'яни. З'явилися природні сидерати.

Наш колгосп відвідав працівник Міністерства сільського господарства - молодий енергійний спеціаліст. Йому ми показали одне з полів, де росла падалиця вівса і бур'ян, в основному - щирія. Ми запитали його думку: чи зараз приробити ці рослини, чи нехай ще поростуть. Цей чоловік сказав: «Так це ж росте дар Божий! Наберіться терпіння і пізніше приробите».

У наступні роки часто вдавалося отримати, як ми називаємо, природні сидерати. В агронома, особливо заступника голови колгоспу, не вистачало терпіння, тож намагалися раніше приробити цю зелену масу. Переконаючи дати час зеленій масі підрости, я згадував слова київського спеціаліста: «Хлопці, так то ж дар Божий!». Мені відповідали: «Вам дар Божий, а нам потім клопіт». Казав: «Поклопочетесь!». А річ була в тому, що на одному з полів, яке виходило до балки, вирости височенні бур'яни. Отак подивилися - хай ще підростуть, а пішли дощі. Минув якийсь тиждень, поїхали до поля, а там - метровий бур'ян. Дискова борона по ньому не йде - горне. Знайшли вихід. І зараз в господарстві є культиватор «Обрій», розрахований для агрегування з трактором МТЗ-82. У свій час, десятки років тому, він був виготовлений на мехзаводі в Ірпіні як протиерозійне знаряддя. Спереду обладнаний котками в один ряд, позаду - в два ряди. Із цього культиватора зняли лапи і використали його як трьохрядний коток. Придавили ці бур'яни до землі, а потім дискова борона їх посікла.

Ще й досі не вирішене питання виготовлення агрегату для прикочування високорослих бур'янів. Бур'яни, що ми прикочували, були крихкі, коток їх ламав. Задумали використати як сидеральну культуру жито. Причому, високоросле, щоб отримати більше маси. Хотіли приробити до викидання колосків при висоті рослин 70-80 см. Так само дискова борона його не подужала. Залишили, щоб пізніше приробити його після прикочування. Поки зібралися, жито викинуло колосок. Заїхали вищезгаданим культиватором без лап, але рослини міцно намоталися на котки. Тому ми облишили ці спроби і змолотили жито на зерно.

Наше господарство відвідав легендарний еколог з Австралії Алекс Подолінський. В одному з привезених ним фільмів є кадри, де фермер прикочує сидерат із 15 видів рослин висотою до 2 м. Але діаметр котка, яким він прикочує, - 1,5 м. На такий коток рослини не намотуються. Після

прикочування фермер вносить бактерії, які вирощують на коров'ячому кізяку. Вони ненажерливі й інтенсивно розмножуються. За кілька днів із прикатаного сидерату утворюється сіра біомаса. Це вже технології біодинамічного землеробства.

Коли заходить розмова про виснаження ґрунту при інтенсивному хімізованому землеробстві, то його прихильники виправдовуються, що потрібно виробляти багато зерна, щоб нагодувати голодний світ. Але ж попереду чекають ще більші складнощі з продуктами харчування. Тому в основу розвитку людства слід ставити системи збереження і виробництва ґрунту. Потрібно знаходити природний шлях відтворення не лише родючості ґрунту, а і його кількості.

Без спеціальних вказівок у колгоспі ім. Орджонікідзе на площі 150 га майже десять років поспіль вирощувалася кукурудза на зерно. Другий рік - овес, теж на зерно. Склалася така сівозміна – кукурудза-овес. Найменший урожай вівса збирали 38 ц/га, найбільший - 62, кукурудзи - в межах 70 ц/га.

У ті роки після збирання кукурудзи стебла використовували частково для годівлі, а частково для виробництва гною, завозячи під ноги худобі в загони. Зібравши кукурудзу, поле деколи обробляли плоскорізом, але навесні це ускладнювало передпосівний обробіток ґрунту. Поле, на якому з осені нічого не робили, краще обробляти навесні. Ми помітили, що площі, на яких корінці кукурудзи залишаються в землі, краще накопичують вологу, ніж поля, оброблені з осені. Суть у тому, що на полі, де багато бур'янів (їх коріння теж у землі), волога заходить у ґрунт до коріння побіля стебел. Такі поля менше піддаються ерозії, і потрібно зуміти рано навесні висіяти в таке поле овес. Як тільки ґрунт буде готовий до обробітку (трактор не буксує), проводили рихлення культиватором КПЕ-3,8 навскоси до рядків. Косиня була незначною: на кілометрових гонах починаючи з кутка поля, на другому кінці поля відступали від кута 100 м. Бо якщо пустити культиватор вздовж рядків, він заб'ється корінцями. На погонному метрі 5-7 корінців уздовж рядка. Якщо лапа попадає вздовж рядків, вона швидко набере цих корінців, бо попередній корінець не встигає сприснути з лапи. А якщо навскоси (міжряддя 70 см), - виходить, що протягом метра корінців немає, тобто вони встигають сприснути. А якби йшли впоперек, то взагалі неможливо було працювати. Сівалки ж сіють в тому напрямку, в якому були розміщені рядки кукурудзи. І виходить, що сівалка йде навскоси напрямку проходу культиватора. Слідом за сівалками спеціальний агрегат із кільчасто-шпорових котків прикочує посів.

Після посіву поле кострубате, їжакувате і чорно-сіре. Через десять днів сходять овес і поле стає сіро-зеленим. Коли посів вівса набирає повного

розвитку, залишки стебел та корінців кукурудзи накриваються тінню, є робота мікроорганізмам, затримується волога, яка б випаровувалася через ґрунт. Ростуть і бур'яни. Але в основному овес їх переганяє.

Перед жнивими посіви вівса завжди вилягали. Тому під час збирання були великі втрати. Звичайно збирали роздільно; скошували овес бобовими жатками, які вимолочували значну частину зерна. А падалишній овес зароблявся в ґрунт дисковими боронами під час пожнивного обробітку. До жовтня поле було вкрите зеленою масою вівса і бур'янів. Під зиму таке поле обробляли, навіть кілька разів, зелену масу приробляли як сидерат, наступного року знову вирощували кукурудзу.

Основний валовий збір зерна отримували від озимої пшениці. Але високі врожаї-за 60 ц/га - були рідкістю в ті роки. Посівну озимих починали десь 1 вересня і до 15 вересня закінчували. На посівах пшениці розвивалися грибкові захворювання, які не давали листкам сформувати врожай належної якості й кількості.

Однієї осені наприкінці вересня завершували збирання буряку на 250-гектарному полі. Слідом за вивезенням буряку поле оброблялося дисковою бороною і мало гарний вигляд. Вантажимо останні машини з поля, а вночі випадає дощ, відволожує ґрунт. Не намочує, а саме відволожує. Ризикуючи, бо це вже було 29 вересня, сіємо пшеницю. Пускаємо культиватори, кидаємо кілька посівних агрегатів, і робимо мілкий посів пшениці. Ще й забули збільшити норму висіву. До зими на пшениці розвинулося три листочки. Перезимувала і пішла в ріст. У строк посіяна пшениця вже жовтіла, а це поле залишалося зеленим. Коли воно пожовтіло, в останню чергу приступили до збору прямим комбайнуванням.

Проїжджаю повз поле, хтось із комбайнерів махає. Зупиняюся - механізатор несе мені зерно і говорить: «Так тут більший урожай, ніж на інших пшеницях, скоріше наповнюється бункер. Ті машини возили по 4,5 т, а тут у тих самих бункерах по 5 т». Вона й важча, ця пшениця. Прошу контролювати, точно все поважити, який урожай. Виявляється -49 ц/га. Ще раз нагадаю - при пізньому і рідкому посіві.

Відтоді ми почали сіяти озимі з 15 вересня. І одержували хороші врожаї - уже цифри 40 не бачили. Це були вже врожаї більші на 10 ц. І зерно було кращої якості. Потім від науковців дізнався, що ПЗНІ посіви озимої пшениці менше вражаються грибковими та іншими захворюваннями. Виявляється, бажано, щоб восени, коли зійде пшениця, вона не потрапила під температуру повітря більше 15 градусів. А тепер уявіть наше терпіння: у людей походила пшениця, зеленіють поля, а ми ще й не сіємо. А тоді починаємо сіяти, а тут

пускається дощ, та ще буває осінній, затяжний. З посівною заходимо аж у жовтень. А тепер вже звиклися. У 2013 році на 216 гектарному полі посів завершили 11 жовтня, а врожай зібрали на цій площі - 61,2 ц/га.

Якщо ще при оранці навесні ми починали дуже ранню сівбу, то при поверхневому обробітку сівби не почнеш, поки поле не дозріє. Уявіть собі роботу плуга, а частково й плоскоріза. Після проходження цих агрегатів на полі залишалися горбки. Ці горбки рано навесні висихали, і поле сіріло. На нього заїжджали з боронами. Проборонована рілля зразу ж підсихала, і починали сівбу. А під колесами техніки земля ліпилася, бо вона була недозрілою. Збирали врожай, і якщо в цей час була суша - ні дисковою бороною, ні культиватором в землю не залізеш, а плуг чи плоскоріз викидав «чемодани». А на поле з поверхневим обробітком, поки воно не досягне, не зайдеш - обробітку воно не піддається.

Майже всіх - і тих, хто вже працював без оранки, і тих, хто лише переймав досвід, - турбувало ущільнення ґрунту. Мовляв, як же так - ґрунт ущільнюється! Хвилювало це й нас. Але ми безповоротно перейшли на поверхневий обробіток ґрунту. Дочиталися, додумалися, що ґрунт розрихлюється корінням. Треба не допускати утрамбовування полів, коли ґрунт перезволожений, особливо під час робіт зі збирання зеленої маси на сінаж, для годівлі худоби, кукурудзи на силос тощо; обов'язково слід вводити в сівозміну багаторічні трави. Добре розрихлював ґрунт корінь буркуну, але ми зупинилися на еспарцеті. З нього отримуємо чудовий корм. Коренева система не тільки розрихлює ґрунт, а ще на ній розвиваються азотфіксуючі бактерії. Поля з-під еспарцету стали чудовими попередниками під озиму пшеницю. Весною, разом із посівом ячменю, висівали в поле еспарцет. Наступний рік еспарцет використовували на сінаж, а поле готували під озимину.

У ті роки ми впровадили прив'язне випасання бичків - п'ятиметровий ланцюг з крутилкою біля нашійника і металевий прикорень (50 см). Тож поля еспарцету стали чудовим пастівником. Суть у тому, що на еспарцеті худобу не обдуває.

Якось прийняли делегацію із Ставропольського краю: завідувач відділку радгоспу, агрономом і бригадир тракторної бригади приїхали вивчати безвідвалку, а зачепилися за еспарцет. І ось через шість років телефонують з цього радгоспу, що виїжджає делегація на чолі з генеральним директором господарства. Радгосп той мав 21 тис. га землі, а відділок, з якого приїжджав керівник, - 7 тис. га. Приїхали з гостинцями і подякою. Вони вийшли на стабільні врожаї зернових. Стрімко покращили кормову базу, а з нами

поділилися своїм досвідом, що еспарцет потрібно використовувати не один рік, як ми робили, - під озимину, а два роки. Бо на другий рік використання бульбочкові бактерії накопичують азоту значно більше, ніж у перший рік. Тепер ми деколи залишаємо еспарцет і на третій рік - на третьому році показники ще кращі, хоча, з огляду на врожайність, найкраще еспарцет використовувати два роки - з третього року кількість зеленої маси зменшується.

Кінець травня 2014 року. В господарство («Агроекологію») приїжджає голова обласної ради Петро Васильович Ворона. їдемо на поле, де зелену масу еспарцету збирають на сінаж з дотриманням усіх параметрів технології. Стоїмо на полі, я показую на стерню, говорю, що тут - неоціненне багатство. Він дивиться на мене з подивом і каже: «Та ні, он же ото багатство, що на машинах їде». Але ж рослини еспарцету мають «подвійну» вагу - скільки над землею, стільки й у землі. А ще ж у землі накопичений біологічний азот. Більше того - від цієї стерні відросте маса, з якої отримаємо ще один укіс. Плюс природно розрихлений ґрунт.

У 80-90-ті роки майже щоденно - делегації. І перше запитання - як же не орати землю, адже вона буде твердою. Я озброївся виступом одного молодого агронома на конференції в Києві, яку проводила Академія екологічних наук. Президентом академії був Сергій Іванович Дорогунцов. Ось що сказав молодий агроном: «Якщо землю не орати, але й не місити протягом років, у ґрунті створюється, своєрідна вертикальна арматура. Це - й капіляри, і нори черв'ячків, і коріння (в основному - відмерлі корені, які залишають канали). І ґрунт справді стає міцним, ця арматура його тримає». Тоді він з трибуни показує приклад. Ставить авторучку вертикально і каже: «Спробуйте її роздавити, натиснувши зверху. А якщо покласти (повертає ручку в горизонтальне положення) - можу легко переломити. Так ця вертикальна арматура слугує захистом від ущільнення ґрунту, сприяє накопиченню і раціональному використанню вологи».

Це почуте я розказував колегам. Але переконати було важко. Завжди я говорив: «Поле ж - не дорога». Якось до мене прийшла думка - зробити для делегацій демонстраційний експеримент. Як сіяли кукурудзу, обробили за тією ж технологією - глибина 8 см і т. д. - польову доріжку, на якій нічого не росло. На полі виросла двометрова кукурудза, а на колишній доріжці - недорідна. І коли мені ставили такі запитання, я віз до цього поля і показував: де земля тверда, як дорога, - не росте, а на полі - росте. У тієї доріжки не було такої «арматури», не створилася. А оранкою ми щороку розрихлюємо і знову втоптуємо землю.

Тож коли проводили експерименти - порівнювали орану й неорану ділянки на одному полі, яке в попередні роки оралось, то врожай кращий був на тій смузі, де зорали землю (там вона і в попередні роки була орана), - бо там лише перекинули землю; а на експериментальній смузі, де не орали вперше, - відрізали пласти ґрунту в утопаному полі, а вони знову прилипли до землі - й поле залишилося нерозробленим.

Отже, наслідки безвідвалки - відчутні позитивні результати! - ми побачили лише через 5 років. А вже за 15 років напрацювалася ціла система, яка постійно вдосконалюється. У перехідний період до органічного землеробства не було в нас особливих затрат і спаду виробництва, адже в той час існувала система державних планів, а вони мали виконуватися стовідсотково.

Такий приклад. Приїхала велика делегація з Прилуцького району. Два автобуси. А перед цим, буквально в них на очах, пройшла злива. І на поля ми могли дивитися тільки з асфальтних доріг, польові геть розкисли. Окремим членам делегації забаглося - покажи й покажи цукрові буряки. Але ж автобуси туди не доїдуть. Одне, що я можу - взяти п'ятьох людей в УАЗик і повезти до буряків. Сіли, поїхали, подивилися буряк. Повернулися назад. Аж тоді вони здивувалися - після такого дощу ми змогли їхати полем. їхали ж ми, справді, полем, поруч із польовою дорогою. Поле це було з-під вівса, на ньому була злущена стерня і росла падалиця. Багаторічна безвідвальна система зробила свою справу. Ґрунт став спроможним пропускати вологу в глибші шари. Тож коли після посухи линув дощ, земля миттєво ввібрала вологу і наша машина любісінько собі йшла по полю, хоча поруч на ґрунтовій дорозі стояли калюжі. «Це щось неймовірне!» - дивуються. Запрошую: «Сідайте». Я повіз їх на чуже поле, де хазяйнував фермер, який орав. Там була зібрана пшениця, а ґрунт ще не оброблений. Заїхали на це поле передніми колесами, вони миттєво загрузли в ґрунт сантиметрів на 20 - до підґрунтової підшви. Верхній шар ґрунту був перенасичений вологою, а на нашій полі волога пішла в глибші шари.

Безпестицидна система землеробства в колгоспі імені Орджонікідзе стала відомою не тільки в області, а й в усьому Радянському Союзі. Літом 1987 року господарство відвідали два кореспонденти газети «Известия». Невдовзі в цій газеті на 2-й сторінці з'явилася стаття «Урожай без гербицидов», в останніх рядках якої ці кореспонденти писали, що вони бачили різні поля за прогнозами на врожай, за чистотою посівів, але в Михайликах вони бачили урожай без гербицидів. Скоро пролунав дзвінок із журналу «Земледелие». Телефонував заступник редактора і наполегливо просив написати статтю про впровадження безвідвалки. Стаття була написана за один вечір і була надрукована в

серпневому номері журналу під заголовком «Тернистые пути безотвалки». Ця стаття спричинила нову хвилю у делегацій, семінарів, прес-конференцій тощо.

Першою прибула делегація з Одеської області. Нашу роботу вони сприйняли з великою надією на підвищення врожаїв у південних степах України. Варто пригадати розмову з учасником делегації, начальником управління сільського господарства Котовського району, який похвалився, що в їхньому районі впроваджена система матеріальної зацікавленості механізаторів - їм видають певний процент зерна й іншої продукції в грошовому виразі. Я уточнив - цей процент від понадпланового рівня виробництва продукції чи взагалі від виробництва? Начальник запевнив, що від виробництва. Я набрався сміливості й попросив його: «Ви мені зателефонуйте, як тільки ця система перестане діяти». А про те, що вона виявиться недієздатною, у мене сумнівів не було, адже я мав великий досвід застосування різних систем стимулювання праці. Тоді я навів такий приклад. На той час в нашому господарстві валовий збір зерна становив 5500 т. Йшлося про видачу на преміювання 10% зерна, тобто - 550 т. Його можна видати. Але ж де гарантія, що і наступного року зберемо 5500 т? А раптом буде, наприклад, тільки 5000?

Доведеться відірвати ці 500 т від фуражу. В господарстві це велика кормова проблема. Я навів ще один приклад: якщо на фермі надоять тільки один 40-літровий бідон молока, то й тоді 4 літри треба буде віддати на премію? Стимулювання повинне бути від продукції, отриманої понад план, коли ділиться та частина врожаю чи надоїв, яка перевищує запланований рівень. Цей начальник виявився людиною слова і зателефонував, що його система не спрацювала.

Будь-яке впровадження нового повинно приносити винагороду. Інколи нововведення можуть спричинити й збитки. Я завжди старався залучити механізаторів до загальної справи. Вони ставали не просто робітниками, а співучасниками нашої справи. Були такі люди, які спостерігаючи збоку, говорили про нас - «безвідвальна мафія». А ми просто були експериментаторами. Як виявилось пізніше, успішними. Тоді ця робота називалася Полтавським широкомасштабним експериментом.

Це був етап, коли ми освоїли поверхневий обробіток ґрунту, працювали без отрутохімікатів, пестицидів. Наше господарство перейшло до відпрацювання моделі природного відтворення родючості ґрунту.

Настали роки незалежності нашої України. В пресі та з телеекранів заговорили про покращення добробуту. В добробут включили екологію. Пам'ятаю, відбувається в Києві мітинг на екологічну тематику. І на ньому

немає жодного виступаючого від агрономів, фермерів, навіть біологів. Йде загальна балаканина. А тим часом на полях України шаленими темпами впроваджується інтенсивне землеробство (його так раніше назвали), і переходить воно в хімічне землеробство. Урожай будь-якою ціною, але найвищий, бо прибуток - понад усе!

На початку 1990-х років в Україні розпочалися приватизаційні процеси. Особливо складними вони були в сільському господарстві. Відбувався розподіл майнової власності, існували наміри щодо приватизації землі. На той час у господарстві ми вирішували три основних питання: вдосконалення обробітку ґрунту без плуга, пестицидів і мінеральних добрив, перехід на безприв'язне утримання великої рогатої худоби, підвищення заробітної плати. Не тільки керівники, а й весь трудовий колектив усвідомив, що основу добробуту складають умови праці й заробітна плата. Тому постало питання модернізації молочної галузі - боксового утримання корів, будівництва доїльних залів.

З цього приводу в 1992 році я поїхав у Міністерство сільського господарства. Там проходила зустріч заступника міністра Юрія Михайловича Карасика з генеральним директором шведської фірми «Альфа-Лаваль» (тепер «Де Лаваль»), яка спеціалізується на виробництві обладнання для молочної галузі. Я розповів про наші наміри. Та коли заговорив про співпрацю, швед запитав: «Кого ви представляєте?». - «Я - голова колгоспу», - відповідаю. «Тож у Вас вищий орган, який вирішує основні питання - загальні збори? - запитує. - З колгоспом ми працювати не будемо». - «Чому?». - «Тому що підняття руки під час голосування на зборах не несе за собою ніякої відповідальності, от якби ви представляли хоча б акціонерне товариство...».

Цей чоловік люб'язно розповів про принципи роботи акціонерного товариства, фактично дав мені схему його створення: «Річ у тім, що в акціонерному товаристві кожен акціонер несе відповідальність в межах своїх акцій. Акціонер - не наймит, а господар. Акціонерне товариство створюється не підняттям рук, а через підписання кожним його учасником установчого договору».

Пізніше ми зайшли до міністра сільського господарства, яким тоді був Василь Михайлович Ткачук. І коли я розпочав з ним розмову про будівництво доїльного залу, на обладнання якого потрібно було 150 тис. доларів, він мені сказав: «Пане Семене, ваші задуми - це дуже важливо. Але в обстановці, яка склалася зараз в державі, на перше місце поставте собі завдання стати газдою».

Як виявилось, не так легко стати газдою - господарем. Особливо в той час, коли все було пройняте духом колективного господарювання, коли кожен

міг запитати: «А хто ти тут такий?». Повернувшись з Києва, я зібрав активістів - членів правління, передовиків виробництва, спеціалістів, і поставив питання про створення акціонерного товариства. Як завжди, всі схвалили цю ідею: «Хороша справа!» Мабуть, якби поставив на голосування на зборах, то проголосували б одностайно. Але вирішили піти шляхом підписання установчого договору. Кожен, хто хотів стати членом акціонерного товариства, написав відповідні заяви до правління колгоспу і в бухгалтерію - з проханням щомісячно відраховувати 25% зарплати в фонд акціонерного товариства. Бажаючих виявилось 21 особа. Їхні гроші залишалися в колгоспі й працювали у колгоспному виробництві. Господарство закінчило рік з рентабельністю 41%. В якому банку на той час були такі проценти? Тоді банківська процентна ставка становила 3-4%. Отже, гроші акціонерів запрацювали. Але цих коштів у кінці року не видавали - вони надходили на рахунок акціонерного товариства.

На звітних зборах зашуміли: «Що це таке? Отакі проценти нараховують! Колгосп розтягається!». Але наступного року вже стало 86 акціонерів. На зборах АТ обрали колегію з 5 осіб, ревізора. Накопичені кошти акціонери збиралися витратити на будівництво акціонерної (не колгоспної!) ферми. Хоча юридично зробити це було б не легко.

І ось - інфляція. Я радий, що ми встигли завчасно перевести доходи кожного акціонера в банк на їхні особисті рахунки. А це були солідні суми. І ставлення до цих грошей було зовсім інше, ніж до загальноколгоспних. Згодом усе господарство - колгосп ім. Орджонікідзе - реформувалося в САТ «Обрій». Акціонерним капіталом стала вартість колгоспного майна у грошовому виразі. Розподілу майна передувало багато зборів. Майновий капітал був перетворений в акціонерний капітал кожного працюючого, згодом - акціонера.

Після Указу Президента від 3 грудня 1999 року «Про закриття колективних сільськогосподарських господарств», паралельно з акціонерним товариством було створене приватне науково-виробниче підприємство «Агроекологія». Коли виникло питання, де залишити земельні і майнові паї - в акціонерному товаристві чи передати їх приватному підприємству - то майно залишилося в АТ, а землю люди передали в оренду ПП, засновником якого був я один - Семен Свиридонович Антонєць. Чому люди так поступили? Тому що вони вірили в Антонця і не вірили в загальні збори акціонерів. Тут була відповідальність однієї людини.

За роки становлення держави, а тим паче, приватного підприємства, виникало багато складних ситуацій, в яких не раз довелося переконатися у великій порядності, витримці й довірі людей. Наприклад, одного року

нагромадився великий борг з податків, на який росли штрафні відсотки. Це викликало велику тривогу. Щоб погасити цей борг і з нового року почати працювати з нуля, п'ять місяців увесь колектив - 550 осіб - отримували мінімальну зарплату (17 грн.), на яку не нараховувалися податки. Борг погасили, господарство вціліло, збереглися робочі місця.

Інший приклад - видача справедливої орендної плати. Відбулася домовленість з орендодавцями - видавати за гектар орендованої землі 600 кг зерна. Зараз ми видаємо 650 кг. І ніякі грошові негаразди не позначаються на орендній платі. Зерно завжди має свою господарську вартість, навіть можна сказати - соціальну значимість. Це значна складова добробуту.

2013 року в господарство прибули керівники Зіньківського* району - голова райдержадміністрації, його заступник, голова райради. Зустрічаючи їх, запитав: «Ви приїхали щось створювати, чи просити?». - «Ми приїхали боротися за добробут людей Ставківської сільської ради - ваших орендодавців». - «Наскільки б я більше зробив, якби менше боровся», - відповідаю. Зібрали дирекцію, слухаємо доводи голови райдержадміністрації про те, що ми, нібито, платимо малу орендну плату. «Доведеться, мабуть, - говорить він, - збирати в селі сходку землевласників і вам на неї приїхати». Я подякував їм за турботу про людей, пояснив, що кожен землевласник має свій договір оренди, тому і розмовляти треба з кожним окремо. «А щоб ви не дарма приїжджали, - кажу, - і щоб підняти ваш авторитет, ми збільшимо орендну плату - і будемо на гектар землі видавати не 600 кг, а 650 кг зерна. Але невже ви вважаєте, що підняттям орендної плати за гектар в грошах піднімаєте добробут села?»

Останні роки, коли ринкова ціна пшениці складає 3,5-4 тис. грн. за тонну, то, порахувавши, скільки коштуватиме 650 кг зерна, вийде майже 6% від вартості землі. Тепер значна частина орендодавців за пай беруть гроші. Але цими грошми додаткова вартість не виробляється. Тільки раціональне використання зерна, тим більше - органічного, може дати значне зростання добробуту селянина.

Варто згадати про розподіл майна між працівниками колгоспів. Не питаєте, як поцінили це майно. Але сертифікати на майно видали, а землю з-під будівель - з-під цього ж майна - держава передала у сільські ради. Люди почали розбирати ферми, комори. А що їм залишалося робити, якщо те майно опинилося не на їхній землі? Майно належало людям, але воно втратило ціну, під ним не було землі.

В «Агроекологію» прийшли люди зі своїми земельними паями і сертифікатами на майно з двох господарств - колгоспу ім. Жовтневої

революції Шишацького району і кооперативу «Ставкове» Зіньківського району. Якщо у «Жовтневій революції» будівлі були збережені, то в «Ставковому» або розкрадені, або у аварійному стані. Тоді під час переходу майнового капіталу - будівлі, техніки та ін. - відбувався грабіж. У чому суть?

На базі колишніх колективних господарств були створені товариства з обмеженою відповідальністю. Ця відповідальність засновників обмежувалася статутним фондом, який становив на початку реформування 7600 грн. А брали в оренду майна - на десятки мільйонів. І відповідальність організаторів цих підприємств була мінімальною.

У нашому САТ «Обрій» усе було максимально справедливо. Це був уже акціонерний капітал, зареєстрований у державному управлінні цінних паперів, кожен акціонер був власником своїх акцій. А щодо тих людей, котрі прийшли з двох сусідніх господарств, ми поступили також максимально справедливо. Щоб майно було збережене, на час приєднання ми відразу викупили його в людей з відстрочкою платежу на 5 років. Майно відразу отримало господаря.

На засіданні колегії Полтавської обласної адміністрації я похвалився голові обласної ради Володимирі Васильовичу Гришку, що ми взяли в оренду земельні паї землевласників Ставківської сільської ради, або кооперативу «Ставкове». А він мені каже: «Так це ж ви знищите село - вирощуватимете врожаї, ні тваринництва, нічого у вас не стане - буде безробіття». А я відповідаю: «А ви допоможіть нам отримати землю під ще не до кінця заваленими виробничими приміщеннями». І розповів про проблему з землею. На той час (2001 рік) землю під господарськими будівлями потрібно було викупити. Якщо купувати землю, постає питання: за що будувати ферми? То чому б цю землю не передати господарствам? Її ж у людей забрали. Якби ми купували її у людей, було б легше - платили б з відстрочкою платежу, люди отримали б гроші. Я попросив його приїхати з юристами, землевпорядниками у господарство й допомогти нам у цій справі. В.В. Гришко - людина високої порядності. Незабаром приїхав до нас з цілою бригадою спеціалістів - землевпорядників і юристів. У залі засідань відбулася розмова. Один із землевпорядників наполягав, що землю треба тільки купувати. А я кажу: «Подивіться, десятиріччями ця земля стоятиме під фермами, які будуть розвалюватися, заростати травою, деревами». Зараз так і відбувається повсюди. Ще в ті часи я чув таку цифру: на Полтавщині 1126 покинутих ферм.

Поїхали по об'єктах: свиноферма у Ставковому ремонтується, завершується ремонт торгового центру, завозяться будівельні матеріали на молочну ферму. Показали ферми і доїльні зали високого рівня механізації у Михайликах. Кажу: «Таке буде і там». Коли повернулися до залу засідань

підбити підсумки, Володимир Васильович встав і сказав: «Оце нам, як державним людям, треба виписати документ на гербовому папері й передати землю цій людині, стоячи на колінах».

Минули роки. На молочнотоварну ферму в Ставковому заїжджає делегація науковців із Сум. Керівник делегації, зайшовши в доїльний зал, запитує: «А вам не шкода було стільки грошей вкладати у будівництво доїльного залу і ферми?» Хтось інший цікавиться: «Чи це вигідно?» Я пояснив: «Відбудовуючи цю ферму, ми не думали про те, чи це вигідно. Як інакше?! Село хороше, люди передали в оренду більше 3 тис. га землі. Людям цим треба десь працювати. Не могли ж ми поставити там меблеву фабрику чи цех з виготовлення електроніки. Тут є земля. На землі вирощуватиметься продукція, землі потрібен гній, людям - робота». Тепер на тій фермі більше тисячі голів великої рогатої худоби, у тому числі - 500 дійних корів.

Хочу навести приклад «творення добробуту» владними структурами. Покинута ферма у Ставковому, капітальна, до нашого приходу люди тут повитягали перемички над дверима, вікнами, а так будівлі залишалися цілими. Саме йшов розподіл земель - визначають землі, які належать фермі. З одного боку межа пролягла побіля силосної ями, з іншого - понад сараями, впритул до дороги, за якою починаються земельні паї. Від села притулилися громадські пасовища (землі сільської ради). Відбудовуємо ферму, заповнюємо приміщення племінними теличками. Щоб прогулювати худобу, робимо загони на чийось земельних паях. Перед цим господарство купило в родини, яка виїжджала в Росію, 2 паї - 9 га землі в іншому місці; тож загони робили з розрахунку, що віддамо людям ті паї, якщо захочуть їх забрати. І ось здали приміщення на 240 племінних теличок. Для них потрібен вигульний загін. А сільська рада землі не дає - там громадські пасовища! Звертаємося до райдержадміністрації. Приїжджають заступник голови, районний землевпорядник, сільський голова із землевпорядником. Показую їм це приміщення, красивих теличок: думав, що зачеплю їхню душу, - треба ж теличкам гуляти. А вони кажуть: «Не можемо вирішити питання, бо це громадська земля, а ваше підприємство приватне. Не можемо надати землі для виробництва, можемо виділити тільки селянину для власних корів».

Якщо у Михайликівській сільській раді, на території якої працював колишній колгосп ім. Орджонікідзе, збереглися всі ферми, інші виробничі об'єкти, є 260 працівників (всього в «Агроєкології - 420 працюючих), то на території Ставківської сільради дві ферми - у селах Дамаска і Арсенівка - були покинуті ще до нашого приходу. Ми планували зберегти і реконструювати молочну ферму в селі Дамаска. В ті приміщення, що збереглися, поставили

теличок. Але місцеві жителі не захотіли працювати як слід. Тоді, щоб зберегти ферму, теличок звідти забрали і поставили молодняк коней (сьогодні у господарстві близько сотні коней). І ті лошата залишалися недоглянутими. Забрали звідти й коней. Ферму, щоб не світила кроквами (люди почали знімати шифер), викупили через біржу й розібрали. Спостерігається таке і в інших селах - варто людям тільки на певний період залишитися без роботи, вони швидко звикають жити не працюючи.

Трохи по-іншому йшло відтворення ферми колишнього колгоспу ім. Жовтневої революції (потім КСП) у селі Куйбишевому. Тут ферми були збережені, ще було трохи худоби. На зборах землевласників (власників паїв) йшла розмова про об'єднання, на той час уже з «Агроекологією». Завжди до об'єднань люди ставляться насторожено. Один чоловік мене запитує: «Ось ви людина в роках, нащо ви берете на себе такі клопоти? Адже наше господарство - як ота іржава консервна банка». Відповідаю: «Мені в житті вдалося зробити немало. Але я хочу показати, що можна жити достойніше, красивіше, заможніше. За кілька років із вашого господарства, як ви сказали, - консервної банки, зробимо цукерку».

Зараз у Куйбишевому показова племінна молочна ферма. Цікаву характеристику цій фермі дала делегація сибіряків, керівників молочних господарств. Привіз їх до нас колишній директор Харківського молокозаводу Микола Федорович Новосельцев, який на той час піднімав молочну галузь у Новосибірській області. Гості розійшлася по всій фермі. Довгий час спостерігали виробничі процеси, спілкувалися з тваринниками. Нарешті підійшли до керівника делегації зі словами: «Тут ми побачили щасливу худобу й веселих людей».

Тоді, на зборах, я упевнено обіцяв, що зробимо хороше, показове господарство. А якби зберігся колгосп і мене обрали його головою, я б такої обіцянки не давав, адже навряд чи вдалося б так швидко відродити господарство. У тому господарстві голови колгоспу надовго не затримувалися, вони були невгодні колгоспникам, у господарстві процвітали крадіжки, люди працювали переважно на себе.

Що ж відбулося в господарстві, коли воно приєдналося до нас? Працівники і спеціалісти підпали під технологічний режим. Пішло виробництво продукції, з'явилася достойна зарплата. Людина, її ставлення до роботи, поведінка в колективі опинилася у всіх на виду. Ми повністю реконструювали всі тваринницькі приміщення, за два роки впровадили безприв'язне утримання, ввели в дію доїльний зал. Коли розвантажували 5-тонний танк-охолоджувач, привезений для першого доїльного залу на 200

корів (зараз там - 500 корів), хтось із цікавих запитав: «І коли ж вони надоять цю бочку молока?» Через рік довелося ставити додаткову ємність, бо в цю «бочку» молоко вже не поміщалося.

Через два роки один із тамтешніх активістів почав гуртувати народ, щоб господарювати без «Агроекології». Жіночці, яка мені це сказала, я відповів: «Спершу їм треба буде повернути 2,5 млн. грн., вкладених «Агроекологією» в розбудову ферми». Ті розмови й затихли. Зіграло роль те, що я вже був господарем. Часто загадую слова міністра В. Ткачука - «стань газдою». Завдання стати господарем треба ставити на першому місці.

Багато було складнощів під час становлення «Агроекології»! Ніякої підтримки, тільки «наїзди» податківців, інспекцій різних... На фермі в селі Михайликах збудували оригінальне тваринницьке приміщення. На першому місці в тому приміщенні - забезпечення тварин повітрям і світлом. Такі телятники Антоніна Семенівна Антонєць побачила в Сполучених Штатах Америки. Побудували цей телятник для племінних телиць на місці старого приміщення. Причому, для заміни сараю, як аварійного, Міністерство з надзвичайних ситуацій виділило 840 тис. грн., щоб не постраждали люди, а робочі місця були збережені. І все це без ніяких хабарів і прохань з нашого боку. Ми подали документи, приїхала комісія, визначила, що приміщення аварійне, включила в план, що для нас самих було дивно. Ось є ідея, схема телятника, потрібний проект. З казначейства говорять: замовте проект на свої кошти, а потім казначейство їх вам поверне. Бухгалтер, директор підприємства погодилися. Але я їх попередив, що проект повинен бути виконаний тільки за ті, виділені казначейством, гроші. Кажу: «Побачите далі». Тож зробили проект за державні кошти. До 1 жовтня у будівництво було вкладено 840 тис. грн. Щоб завершити його, потрібно було витратити ще 1,5 млн. грн. власних коштів. Раптом приїжджають працівники так званого 6-го відділу - обласного відділу по боротьбі з організованою злочинністю: «Хто вам дав гроші, скільки ви давали за це хабарів? Це ви, мабуть, будували, вам не вистачало грошей, ви їздили й просили». Кажу бухгалтеру - несіть документи, де написано, за чії кошти робили проект. Вони подивилися - гроші державні. «Питання є?» - «Немає». Повибачалися й поїхали.

Через рік здаємо цей телятник в експлуатацію. Приїхали представники районних служб - технагляд, архітектор, пожежники й та ін. Бачу обличчя і знайомі, й нові з району. Питаю: «Підписуєте акт?» - «Так ми такого сараю ще не бачили». - «То подивіться! Раніше, в партійні роки, ви приїхали б із завданням - прийняти в експлуатацію. Ми вас позволили, а ви ще й вередуєте. Крім того, вечеря холоне». Всі підписали, окрім пожежника (пізніше він

попався на якихось справах і мав розмову з прокурором і суддями). Тоді район нічого не будував.

А ось сучасний приклад. Ферма у Михайликах завжди була розташована за селом - ще з довоєнних років. У 1950-ті роки на колишньому подвір'ї якогось куркуля були комори, їх також винесли за село. А тепер, коли на фермі 1200 голів великої рогатої худоби, 300 свиней, сказали, що ця ферма знаходиться в межах села і тому за цю землю треба сплачувати орендну плату за іншими тарифами: близько 1 млн. грн. на рік за ферму, та ще 200 тис. грн. за зерносклад. Цікаво, що ферми в інших селах розташовані так само, але вважається, що стоять не в межах села.

Окремо хочу зупинитися на розподілі землі на земельні паї. Мені доводилося бути на урядовій нараді з розпаювання польових земель. Голова Державного комітету України із земельних ресурсів, на той час це був Леонід Якович Новаковський, застерігав учасників наради: «У натурі поділити землю між власниками без крові неможливо, бо за межі завжди була боротьба». Він пропонував розділити землю, не виносячи в натуру, а разом з цим виділити поля для людей, які захочуть господарювати. Бажаючим самостійно працювати на землі, по мірі подання заяв виділяти земельні ділянки на цих полях. Причому, і там справедливості досягти важко. А як зроблено зараз? Землевласнику, пай якого потрапляє на гірші землі, на тім самім косогорі, виділяють більшу ділянку. Наприклад, на хорошій землі 2,5 га, а на косогорі - 2,9 га. Та й що, той власник, який отримав на косогорі більше гектарів землі, стане багатшим чи зрівняється з тим, що господарює на хорошій землі? Ні. Бо йому тільки добавиться роботи на цій землі. Спостерігається така закономірність: землевласник, отримавши свою ділянку в нашому господарстві, де земля за десятки років оздоровлена (її родючість підвищена шляхом природного відтворення - внесення гною, застосування сидеральних парів, залишення пожнивних решток), вирощує врожаї, високі врожаї, але разом з цим починає цю землю труїти - вносити пестициди. Причому землевласники менше прагнуть отримати свої паї у підприємств, які застосовують хімізовані методи вирощування врожаїв, бо взявши там свій наділ, землевласник уже наперед повинен мати капітал для того, щоб купити всі ті препарати, які застосовував орендар.

У нашій державі велика, сильна земельна служба. Працівників тієї служби називають землевпорядниками. Яке ж це упорядкування землі, якщо кількагектарна ділянка виділяється посеред поля? Скільки потрібно нести зайвих матеріальних і фізичних, навіть моральних, затрат, обминаючи під час обробітку великих полів ці наділи. Причому, «Агроекологія» вирощує

екологічно чисту продукцію, а той землевласник застосовує отрутохімікати, які потрапляють і на наші поля, сертифіковані як органічні.

Якось восени, проїжджаючи господарством, помітив, що по полю, де цього року посіяна озима пшениця, ходять якісь люди. Під лісосмугою стоїть чоловік із великими півтораметровими необтесаними кілками, двоє дівчат - спеціалісти проектного Інституту землеустрою і сільрадівський землевпорядник. «Що ви тут робите?» - «Виділяємо земельний пай ось цьому чоловікові». Чоловік з кілками об'явив, що він власник цього паю. Запитую: «А де ви, хазяїне паю, були, як це господарство стояло занедбане, окремі поля не оброблялися, заростали бур'янами? Чого тоді ви не прийшли хазяйнувати? А прийшли тепер, коли це поле удобрене гноєм, прироблений гречановиковий сидерат, два роки тут росла багаторічна трава. І коли після еспарцету посіяли пшеницю, ви прийшли, і вам наділяють готовий посів». Попросив, щоб вони всі вийшли з цього поля. Співробітниця інституту запитують: «Що ми скажемо своєму керівництву?» - «Скажете: Антонєць не дозволив виділяти ділянку!» - «А яка причина?» - «Причин багато. Перша - договір оренди можна розірвати тільки восени після збирання врожаю, маючи вагомні підстави, а це вже вирішує суд. І ще одна - чомусь не бачу у вас межових знаків державного зразка». - «Так ці ж знаки дорогі!» - «А земля що - дешева?»

Часто буває, що звинувачують господарство-орендаря, так би мовити, за захоплення землі. Виникає запитання: а як можна зрозуміти, що якусь ділянку захоплено, коли в неї немає ні межі, ні знаків? Такі ситуації іноді бувають, коли своєчасно не зареєстрований договір оренди і т. п., але це технічні питання, які легко виправити.

Уявіть: є на полі ділянка землі, на якій спеціалісти «Агроекології» ведуть цілеспрямовану роботу - обробляють її, удобрюють, ґрунт покращує свою родючість. Але скільки вже разів на цю ділянку переробляли документи! І щоразу для цього приїжджають представники земуправління, Інституту землеустрою, витрачаються кошти. Тут можна поміркувати й про продаж землі. Всі лозунги, що земля повинна належати тим, хто її обробляє, на перевірку виявляються фальшивими. Так, землі потрібен власник. Але хто має бути власником? Та той, хто придбає цю землю. Отримання пайових земельних ділянок під час розпаювання було платою за багаторічну працю людини в колективному господарстві. Але й тут допущена несправедливість. Землю поділили шаблонно. Усі, кого розпаювання застало на роботі в колгоспі, одержали однакові ділянки, - і той, хто пропрацював тут десятки років, і той, хто робив рік, а то й менше. Але вже після завершення паювання в господарство приходили й приходять працювати молоді люди. Вони теж

хотіли б отримати ділянки, проте їм землю не наділяють - її немає. Разом з тим значна частина нинішніх власників паїв отримали їх у спадок, живуть у містах і зовсім не пов'язують себе з роботою на землі. Вони лише вимагають щорічного збільшення орендної плати.

Кілька років тому спостерігав по телебаченню засідання Верховної Ради під головуванням Володимира Литвина. Йшли парламентські слухання з питання продажу землі. Присутні висловлювали різні позиції - продавати, не продавати. Виходить на трибуну жінка і вродлива, і розумна, на плечах квітчастий платок. Починає свій виступ із влучного запитання: «Ми говоримо про добробут села, а скільки цьому селу потрібно землі, щоб там був добробут?» Але Литвин не дав їй виступити. А це справді слушне запитання.

У червні 2015 року в Михайликівському сільському будинку культури відбулася сходка, на якій обговорювали питання створення об'єднаної громади. Хвалилися, що керівництво громади матиме великі права і фінансові потоки. Я запитав: «А чи будуть у громади засоби виробництва, в тому числі - земля?» Відповіді я не отримав.

Ще приклад. Кілька років тому, за президентства Віктора Ющенка, розгорілося питання продажу землі. Зібрали президію Національної академії аграрних наук України, щоб академія дала уряду рекомендації щодо продажу землі з наукової точки зору. Під час засідання думки поділилися приблизно порівну: одні були за продаж землі, інші - проти. Я теж вийшов на трибуну і розповів про такий факт.

Буквально напередодні до мене в кабінет зайшов чоловік, земельні паї батьків якого перебувають у нас в оренді. Він вирішив забрати стареньких батьків до себе в місто. Тому просить: «Купіть у мене паї батька й матері». їх би й треба купити, але ми не маємо права, та й грошей у підприємства не завжди вистачає на купівлю землі. Так от, я сказав з трибуни, що продаж землі повинен бути, але кожна ділянка має працювати на те село, де розташована. Правильно було б, якби той чоловік пішов у банк, і банк купив цю землю. Або якби банк надав нам кредит, і ми купили цю землю, а потім розраховувались. А ще банк міг би купити й передати нам ту землю в оренду. Вона була б доглянута, давала урожай, з неї сплачувалися податки, тобто земля поповнювала б державний бюджет. Отже, треба, щоб це була купівля землі, але не скупка. Чому б господарству не надати безпроцентний кредит своєму працівнику - безземельному механізатору чи спеціалісту для купівлі земельної ділянки в людини, яка хоче її продати?

Багато землевласників, часом не повністю усвідомлюючи значення землі, хочуть її продати. Мало хто - для розкоші, більшість - із бідності.

Оскільки землю в країні зробили власністю - власник повинен мати беззаперечне право нею розпоряджатися. Але також не можна забувати, що земля дана Богом і належить прийдешнім поколінням.

Попри всі політичні негаразди наше господарство успішно працює в напрямку виробництва органічної продукції, має відповідні сертифікати, реалізовує продукцію. «Агроекологія» поглиблює наукові дослідження, накопичує багатий досвід роботи з землею, як із живим організмом, наслідує вчення В. Вернадського, В. Докучаєва, І. Тімірязєва та інших вчених, вивчає досвід Полтавського сільськогосподарського товариства, якому у вересні 2015 р. виповнюється 150 років. Втілюється ідея створення екологічного центру для передачі й вивчення досвіду органічного землеробства. Завершується підготовка приміщення центру до введення його в експлуатацію. Гуртожиток для 25 студентів-практикантів і конференц-зал на 50 місць уже працюють, завершується обладнання великого конференц-залу на 200 місць.

Протягом чотирьох десятиріч у господарстві побували тисячі людей, серед них - учені, фермери, політики, діячі культури, письменники. Вони принесли з собою свій досвід і почуття доброти, любові до землі. Одного разу приймали ми подружжя з Франції, яке господарює на 250 га землі. Мають ферму - 125 корів, вирощують теличок. Я провів з ними багатенько часу. Була пізня осінь, ми вели розмову в затишній кімнаті на Короленковій дачі. Я багато розповідав про ведення землеробства без внесення синтетичних добрив. Наприкінці розмови гість мені розповів, що його батько теж був фермером і пішов із життя, коли той ще не закінчив навчальний заклад. Спадкоємцю нічого не залишалося, як повернутися на ферму й узятися за господарювання. Це було 27 років тому. «Коли я почав планувати проведення весняних польових робіт, в мене не сходилися кінці з кінцями, - розповідав він. - Не вистачало грошей, щоб купити все необхідне - пальне, мінеральні добрива, насіння тощо. Я вирішив обійтися у той рік без мінеральних добрив. І уже 27 років працюю на полях без міндобрив».

Я його розпитав, чим і як він відновлює родючість ґрунту. Фермер пояснив, що корови й телички в нього утримуються безприв'язно на солом'яній підстилці. Солому для цього він купує в інших фермерів. Підстилку міняють раз на три дні. Роздають з розрахунку 5 кг на добу на кожну тварину. Така кількість соломи добре вбирає в себе і кізьяк, і сечу. Практично це не стільки гній, скільки забруднена ним солома. Складують її на фермі, на спеціальному бетонному майданчику із ємністю для гноївки, у бурти заввишки 4,5 м. Цю солому переробляють бактерії, і вона перетворюється на перегній. Раз на рік, восени, у жовтні місяці, найнятою технікою цей перегній вивозять на поле,

укладають в кагати, одночасно подрібнюючи машиною для буртування гною. Ці кагати лежать до весни. За цей час їхній вміст перетворюється на розсипчасту масу. Цим біогумусом фермер удобрює поля перед посівом культур.

Ми про таке ще тільки мріємо. Хоча гноєві також надаємо велике значення. Вся худоба утримується безприв'язно: на двох фермах - на решітчастій підлозі, на інших - на солом'яній підстилці, яку кладемо в бокси й під ноги тваринам біля годівниць. Гній отримуємо високої зволоженості. Вивозимо його з ферм на майданчики, призначені для переробки гною. Там закладаємо кагати, для чого гній машина за машиною вивантажують поруч одна з одною. Ширина кагатів -15м. Потім ці кагати бульдозерами згортаємо два в один, у результаті отримуємо кагат шириною 8-10 м, висотою 2-2,5 м. Під час підгортання гній насичується повітрям, що сприяє перепріванню протягом кількох місяців. Основне внесення гною на поля відбувається у квітні-червні, після збирання культур, посіяних на корм. Перед внесенням поле дискуємо з метою отримання мульчі. Вносимо гній гноєрозкидачами, слідом за якими проходить шлейф-борона, що притирає гній до ґрунту. Через певний час дискова борона змішує гній з ґрунтом. Обов'язково висіваємо сидеральні культури, щоб максимально зафіксувати внесену в ґрунт поживу рослинами, а під осінь посіяти кормові культури - сумішку вівса з редькою олійною або чистою редьку на сидеральний пар. Восени сидерат не приробляємо, він частково затримує сніг, захищає ґрунт від ерозії. Навесні поле з-під такого сидерату виходить вкрите рештками - перемерзлою масою рослин.

Ми ставимося до землі з принципово іншою філософією, ніж ті господарники, які ведуть інтенсивне землеробство за допомогою хімічних препаратів. Усі люди, які працюють на наших полях, усвідомлюють, що в ґрунті живе біота - живі організми, яких В.І. Вернадський назвав живою речовиною. Так оця речовина хоче їсти. І її треба годувати. А найкращим кормом для біоти є рослини. Крім того, рослини засвоюють енергію сонця, перетворюючи на органічні речовини. Тож наші поля постійно покриті зеленню. Лише багаторічних трав -1700 га. Люцерна дає 3, а то й 4 укоси. Еспарцет дає перший укіс дорідної зеленої маси, другий укіс - отави. Хочеться окремо сказати про отави багаторічних трав. Взимку стебла цих трав, почорнілі від морозів, оббиті вітрами, затримують сніг, а коли настає період переходу з зими на весну і стебла ці нагріваються сонцем, навколо них розтає сніг і можна побачити побіля рослини ґрунт. Спеціальний прибором ми виміряли, наскільки його можна заглибити побіля рослини - він іде в

грунт на 20-30 см. Таке поле всотує вологу побіля коріння рослин. Ми вже багато років спостерігаємо, що з полів багаторічних трав, на яких залишена отава або висока стерня, вода майже не стікає.

На окремих полях постійно є насіння щиріці, тому після збирання основної культури на них не потрібно висівати сидерати. Тут щедро сходить щиріця і забезпечує потужну сидеральну масу. Інколи вдається отримати кукурудзу на силос з добавкою щиріці. Такий силос збагачений протеїном. Але в посушливі роки ми не отримуємо бажаного ефекту - не вистачає вологи.

Серед тих, хто відвідав наше господарство, були й директори наукових установ Європи. Директор науково-дослідного інституту з Відня похвалився досягненнями групи вчених, які працюють над проблемою вирощування у ґрунті грибків, які фіксують азот з повітря. Ми також із цим стикаємося. Коли на наших полях обробляємо ґрунт дисковими боронами на невелику глибину, відчувається різкий запах цвілі. Виявляється, що це запах не лише цвілі, а й аміаку, який виділяють ці гриби.

Я мав можливість поповнити свої знання про корисну плісняву і продукти її життєдіяльності, перебуваючи на Глобинському м'ясокомбінаті. Його керівник Олександр Васильович Кузьмінський провів виробничими цехами підприємства, зокрема, завів і в секцію, де визрівала ковбаса, зроблена за італійським рецептом. Для її виготовлення використовують лише свинину й сіль. Потім вмочують у розчин зі спорами грибків. Під впливом життєдіяльності грибків ковбаса дозріває при температурі + 14-15°. Відкривши контейнер із цією ковбасою, Олександр Васильович попередив: «Будьте обережні, зараз вам в обличчя ударить аміак». Справді - почувся різкий запах аміаку. У контейнері була ввімкнена вентиляція, я зразу подумав, що це грибкам потрібен аміак, і його нагнітають у контейнер. Виявилось ж, навпаки - видаляють аміак, а нагнітають чисте повітря. Таким чином я пересвідчився, що цвіль для свого розвитку бере азот з повітря і виділяє аміак. З ковбаси його треба вивітрювати, а в ґрунті він затримується, збагачуючи азотом.

У членів делегацій, які відвідують наше підприємство, завжди викликають подив поля кукурудзи, соняшнику, чисті від бур'янів, особливо на початку розвитку цих культур. Якимось приймали ми французьку делегацію з 63 осіб - науковців академії наук, дослідних інститутів, представників міністерства сільського господарства. Це було 25 травня. Кукурудза вже добре розвивалася. Гості зійшли на 109-гектарне поле, милувалися чистими посівами. І один з них попрохав: «Доведіть, що ви не застосовували тут гербіцидів». Я копнув ґрунт металевою лінійкою й показав йому ниточки

бур'янів, що проростають. Їх наявність свідчить, що ґрунт живий. Француз допитується: «А що ж буде, коли ці бур'яни зійдуть?». «Та нічого страшного не буде. Може, раз прорихлимо міжряддя, а може, й ні. Суть у тому, що ці бур'яни вже не переженуть кукурудзу, вона їх придавить. Наша хитрість у роботі з бур'янами полягає в тому, щоб підготувати ґрунт і провести своєчасний посів, аби основна культура випереджала розвиток бур'янів.

Коли багато років працюєш у природному землеробстві, звикаєш до цих агроприймів, які застосовуєш, робота стає буденною. А коли приймаєш делегацію, а тим більше зарубіжну, відчуваєш особливу відповідальність. Хоча це лише краплина в міжнародній роботі, але ж ти представляєш державу і відразу бачиш свої недоліки. Інколи й на вже напрацьований агроприйм дивишся по-новому.

Одного разу на початку вересня, я приймав австралійців - науковців, фермерів й керівників аграрного департаменту. Приїхали на поле з-під ячменю, яке було не підсіяне багаторічними травами. Стояла суха погода, на полі зеленіла падалиця. Організатори делегації завчасно попросили, щоб під час поїздки на поля ми захопили лопату. Взяли унікальну лопату, виготовлену нашими друзями на авіазаводі ім. Антонова з легкого міцного металу. І ось учасники делегації копають ґрунт. Він, звичайно, сухий і твердий, бо на цій полі були проведені не всі необхідні роботи. Викопали вони грудку ґрунту, трохи меншу футбольного м'яча, і, передаючи з рук у руки, дивуються її легкості. А тоді хтось підняв грудку вгору і додивився, що в ній є капіляри, які просвічуються проти сонця. Дивувалися, плескали мене по плечу, раділи, що побачили отаке диво. Це були результати ґрунтозахисної системи землеробства, спрямованої на накопичення вологи й раціональне її використання. Членами делегації були люди, які застосовували оранку, але вони розуміли ґрунт. На той час Австралія вже шукала шляхи, щоб відмовитися від оранки. Я їм роз'яснив схему поверхневого обробітку ґрунту. Від австралійців ми почули, яка велика увага приділяється людині в цій державі. Я вже знав, що у Швеції, головною політичною силою якої була соціалістична партія, на першому місці стояли гідні умови праці й висока заробітна плата. В Австралії заробітна плата також була високою, тому фермерам доводилося так організовувати працю, щоб наймати менше людей.

Фермер, який тримав 4 тис. овець, розповів, що постійно працює він один. Бувають ще сезонні працівники, яких наймає на допоміжну роботу. Цей фермер продає молодняк овець на м'ясо в країни Європи. М'ясо таких овець делікатесне, закупають його престижні ресторани. Проте цьому чоловікові за 40 років, а він неодружений. Адже, щоб створити сім'ю і приділяти їй

необхідну увагу, треба відмовитися від тієї роботи, яка в нього є зараз. Цілеспрямоване вирощування молодняка потребує багато уваги й зусиль, повної самовіддачі. Тож у нашій розмові ми розмірковували, що для того, щоб працювати з живими організмами, а земля - це теж живий організм, потрібно повністю віддаватися цій справі. Робота на землі за органічними технологіями - це постійна творчість. Тому набагато легше вести інтенсивне господарювання - підібрати гербіциди, мінеральні добрива, насіння, висіяти його, а потім лише дочекатися врожаю та обмолотити.

Цікава зустріч була із фермером з Нової Зеландії, якого фінансувала держава і дала йому завдання - побувати в Європі, де обов'язково відвідати «Агроєкологію». Він утримує 800 корів. Виробляє твердий сир, споживачами якого є країни Близького Сходу. Я запитав: «Який у вас основний корм для корів?», знаючи, що в Новій Зеландії кукурудзи не вирощують, бо там дихає холодом Південний Полюс. Фермер розповів, що основним кормом для корів є трави. Силос заготовляють із пшениці молочно-воскової стиглості. Ми такий силос також заготовляємо у невеликих кількостях, але в нас немає відповідних високорослих сортів. До того ж, виробництво такого корму стримує вимерзання посівів взимку і часті роки з нестачею вологи. Основна цінність вирощування пшениці на силос - та, що пшениця менше виснажує ґрунт, ніж кукурудза.

Я помітив, що фермери чи то з Європи, чи з інших країв, більше цінують ґрунт, ніж ми в Україні, через те, що його в світі мало і він дуже дорогий, а тим більше ґрунт родючий. Дешевизна ґрунту призводить до нехтування ним і до бідності селянина.

Побували в господарстві делегації з усіх скандинавських країн. Особливо на себе звернула увагу делегація з Ісландії. Це були самі чоловіки, красиво вдягнені, горді й впевнені. Найбільше вони милувалися посівом вики з вівсом. У нашому господарстві ця сумішка дає високі врожаї. Часто під час збирання її на сіно чи сінаж на поле прилітають лелеки. Делегації завжди їх захоплюють фотографувати. Присутність цих птахів свідчить про чистоту наших полів.

Надзвичайно цікаво було говорити про органічне землеробство і особливо про значення органічної продукції для людей з польським професором-ентомологом Яном Жижком. Ми обговорювали проблеми і України, і Польщі. Його вразив розмір нашого господарства, охопленого органічним землеробством на площі близько 8 тис. га. Він розповідав, що хоча у Польщі органічне землеробство поставлено на вищий рівень, органічні господарства обмежені розміром до 10 га, а то й узагалі присадибними ділянками до 2 га. Скільки вже було розмов, щоб Михайлики, Куйбишеве

перетворити на села з органічним господарюванням! Усі думають, що це дуже важко. Професор розповідав про подібний досвід у Польщі. За його словами, варто лише усвідомити необхідність цієї справи, і зразу стане її легше робити. Людям треба дати інструкцію, правила ведення домашнього господарства на органічній основі. Паралельно повинна бути організована заготівля цієї продукції - спеціальні магазини тощо. Після досягнення певного рівня екологізації, відбувається сертифікація конкретного присадибного господарства. Згодом таких господарств стає все більше. Коли вже більшість садіб сертифікована, сільська влада допомагає тим, хто відстав у цій справі, щоб повністю все село перевести на органічне землеробство. У Польщі вже є такі села. А ми хочемо, щоб все село швидко перейшло на органічне господарювання й за рік вже можна було перерізати стрічку на в'їзді у нього. Це трішки не так. Потрібно цю роботу починати не з політичних закликів, а з усвідомлення необхідності збереження природи і здоров'я людей.

...Поїхали з паном Жижком на поля. Це був кінець травня. Ян пішов на лан, де відбувався післяукісний посів гречки. Ходить там, піднімає грудочки й щось під ними шукає. Аж ось він майже підбігає до мене й показує жучка. Я знав, що є такі хижі жужелиці, але побачив таку комаху вперше у нього в руках. Кажу, що чув про цього жучка, який з'їдає шкідників. «Річ не в тому, що він їх з'їдає, - каже Ян. - Головне, що цей жучок живе тільки в екологічно чистому ґрунті». Професор приїжджав із дружиною й дочкою. Після поїздки на поля ми ще майже сім годин обговорювали теми сільського господарства, органічного землеробства. Згодом пан Ян став міністром охорони навколишнього середовища Польщі, організував у нашому господарстві захист дипломних робіт кількох польських студентів на екологічні теми. Захист відбувався в залі засідань ПП «Агроекологія», на нього приїхали польські студенти, комісія, були запрошені науковці з українських вищих навчальних закладів.

Про застосування нашого досвіду в інших господарствах говорять часто. Але, на жаль, більше говорять, ніж застосовують. На презентації альбому «Автограф на землі» заступник губернатора Белгородщини у своєму виступі наголосив: «Усі ми хочемо вивчити досвід Антонця. Але як його вивчити, коли він сповнений парадоксів?»

Органічне землеробство - це справа, яка зачаровує. Вона вселяється в твій організм, часом породжує романтизм - це чудове прагнення людини до добра. Але ця справа потребує високого інтелекту, знань і багаторічного досвіду. Тому молоді спеціалісти, фермери, студенти повинні вивчати напрацьований досвід. Потрібно навчити дітей, студентів вирощувати

рослини в природних умовах, щоб молодий спеціаліст знав, що рослина бере від природи, а вже маючи такі знання і вивчивши досвід інших виробників органічної продукції, така людина матиме і потрібний інтелект.

Наведу приклад ставлення до унікального досвіду. Багато людей нашої держави, та й за кордоном, знали талановитого народного лікаря - заслуженого лікаря СРСР, мага мануальної терапії Миколу Андрійовича Касьяна. Часто я чув, як відомі люди запитували його: «Миколо Андрійовичу, хто унаслідуює ваш досвід?». Він ніколи не давав прямої відповіді. Але зумів добитися від уряду СРСР рішення про будівництво в Кобеляках центру мануальної терапії. З розвалом Радянського Союзу майже завершене будівництво було покинуте, розграбоване і досвід «неистового доктора» Касьяна пішов у небуття. А якби цей центр запрацював і тут лікувалися люди, досвід Миколи Андрійовича залишився б і продовжував жити. Могло й не бути одного лікаря такого рівня, як сам Касьян, але хтось із його учнів опанував би лікування ший, хтось - попереку, а хтось зміг би вправляти пальці. Коли мені присвоїли звання почесного професора Української медичної стоматологічної академії, дехто до цього поставився скептично. А Касьян тоді сказав: «Я лікую людей своїми пальцями, а Семен лікує людей через землю».

Часом я думаю, що потрібно зробити, аби зберегти досвід «Агроєкології». Хоча б найнеобхідніше - дати полям, які вже 40 років не знають обороту пласта і не отримують отрутохімікатів особливий статус земель, що мають цінність для науки і суспільства. Це питання піднімалося неодноразово. Зокрема, у 2014-му році вийшла книжка «Дбаючи про землю: думка, дія, турбота», де на 1-й сторінці опубліковане звернення народних депутатів України до Президента України з цього приводу. На це звернення не отримано ніякої відповіді.

На щастя, є приклади, коли наш досвід не тільки вивчали, й успішно впроваджували. Так, наша технологія обробітку ґрунту була запроваджена у Белгородській області. Це було на початку незалежності України. Запровадити таку технологію вирішив губернатор цієї області Євген Степанович Савченко. Спочатку із Белгорода приїхав науковець і знімальна група. На зустріч з цією делегацією прибув і Федір Трохимович Моргун. Оператор обурювався, що під час перетинання кордону митники ледве не забрали в нього камеру: «Я сказав тим митникам: хлопці, ми їдемо з метою створення добробуту, то давайте його створювати. А вже тоді, як хтось із нас краще заживе, вже й будемо пред'являти претензії один до одного, а зараз - рано».

Почалися зйомки на полях. Федір Трохимович і белгородський науковець давали пояснення на камеру. Відзняли багато полів, культур,

агроприймів. Наступного ранку оператор приходив до мене в кабінет і говорить: «Ми Савченку повинні привезти фільм, що й як робити. А те, що вчора ми зняли, - це пропаганда, агітація. А його агітувати не треба, він уже переконаний». І, сидячи за столом, я говорив на камеру 45 хвилин. Оператор усміхнувся: «Це те, що треба! Шкода, що ми не можемо вам заплатити за це кілька тисяч доларів».

Прийнявши сотні делегацій, ніколи я не мав від цього ніякої вигоди, а господарство тратило великі суми на організацію харчування. Ні одна делегація, ні одна людина не виїхала з господарства, не пообідавши, інколи і з чаркою. Коли у це почала втручатися податкова, ми спробували виставляти господарству, з якого мала їхати делегація, рахунок, і за ці кошти організували хорошій обід. Але це тривало недовго, тому що накладало на нас зайвий обов'язок, та й замість дружнього спілкування відчувався офіціоз. Тому від такого формату організації зустрічей ми відмовилися.

Перша делегація повернулася в Белгород, а через певний час господарство відвідав губернатор, 20 науковців й керівників аграрного сектору області. Причому, навіть сам приїзд був надзвичайно ефектним: прибули на білому автобусі в супроводі двох легкових іномарок. Це привернуло до себе увагу. Побували ми майже на всіх полях. Відвідали 100-гектарне поле буряків, які вперше виростили без сапи. Гербіциди ми ніколи не вносили по буряках, а ці ще й не пололи сапою, застосовували лише механічні методи. Це поле увійшло в історію. У багатьох виданнях розміщене фото, де члени вченої ради Полтавського сільськогосподарського інституту (нині Полтавська державна аграрна академія) йдуть по цьому полю. Сходи буряків випереджали бур'яни - поле було чистим. З Савченком на полі ми були наприкінці вересня. Коли виривали буряки із землі, дивувалися, що вони з довгими хвостами, хоча тут був застосований мілкий обробіток. Врожай був під 400 ц/га. Надворі стояла суша. Через дорогу буряки вже були зібрані. Закультивоване поле чекало дощу, щоб посіяти озимину. Євген Степанович запитав: «У вас є лопата?». У моїй машині тоді постійно лежала лопата. Савченко говорить: «Пішли на те поле, я покажу вам вологу». Бере лопату, сам копає і вивертає вологий ґрунт. Диво! «Це, - говорить, - підґрунтова роса». Зі знанням справи розказав про підґрунтову росу, велике значення конденсації вологи у ґрунті. Шкода, що часом ми забуваємо, що при правильному мілкому обробітку ґрунту відбувається процес утворення підґрунтової роси. А у недбало сколупаному або зораному ґрунті вона утворюватися не буде.

Тієї осені ми прийняли весь керівний склад Білгородської області, від бригадирів тракторних бригад до спеціалістів та керівників господарств.

Епізод, який хочу згадати з добротою. За обідом Євген Степанович об'являє, що мені в подарунок привезли рушницю, яка б'є без промаху й наповал, і витягає з коробки кришталеву рушницю, заповнену трьома літрами горілки. Років через п'ять я побував у Білгородській області разом із головою Полтавської організації Аграрної партії України Петром Андрійовичем Ківшиком. Савченко при зустрічі відразу сказав: «Безвідвалку ми перемогли, а органічне землеробство поки що не по зубах». Згодом Белгородська область почала активно впроваджувати й органічне землеробство. А ми з добротою ділилися своїм досвідом.

Якщо скласти список факторів, що впливають на органічне (і не тільки) землеробство, - земля, волога, техніка, кліматичні умови тощо, то на першому місці за своїм значенням буде волога. На другому - організація праці. Інтенсивне виробництво часом досягає результатів, які перевершують найсміливіші мрії щодо урожайності окремих культур. Але ж ні держава, ні агрохолдинги нічого не роблять для поліпшення водного режиму ґрунтів. Навіть у 1950-60-х роках, складний для держави період, проводилася велика робота з накопичення талих і дощових вод. Споруджувалися протиерозійні вали у верхів'ях балок і ярів, які частково затримували на полях талі й дощові води. Значна частина цих споруд збереглася до цього часу й виконує свої функції. Через танення льодовиків піднімається рівень води світового океану. Цей процес можна уповільнити, якби води, що збігають в океан із суходолу, ми затримали на полях, луках, у лісах і штучних водоймах.

Австрійський фермер Зепп Хольцер на 45 га гірської місцевості зробив такі водойми і створив унікальне господарство, що працює за технологією, відомою під назвою «пермакультура Хольцера». Завдяки побудові водойм і затриманню води на його ділянці утворився особливий мікроклімат, що дозволяє в суворих умовах високогір'я вирощувати навіть тропічні культури. А ми що робимо в цьому напрямку? Скільки є балок, де раніше випасалися стада худоби, тепер ці землі перебувають у статусі невитребуваних паїв, призначених для випасів. Хоча через зменшення поголів'я ніхто там худоби не випасає. Але й не засаджуються вони ні лісами, ні парками, не роблять там і водоймищ.

За селом Маначинівка, між орендованими «Агроекологією» землями, є балка площею 207 га, з якої виходять 7 заліснених ярів, ерозія тут зупинена протиерозійними валами і ґрунтозахисною системою землеробства, адже прилеглі до балки поля стали затримувати дощову і талу воду. Ярки у своїх верхів'ях заросли пирієм, кропивою, а зараз з'явилися дерева - груші, терен. На полях вже 15 років ведеться органічне, абсолютно чисте землеробство,

більшість з них вкрита багаторічними травами. Якщо затримати талі води у верхів'ях ярків, балку на крутосхилах можна використати для вирощування лісових порід дерев, а в доступних ділянках - фруктових дерев, виноградників, ягідників, на ділянках по низу балки - овочів. Вологу забезпечить затримана у верхів'ях вода. Це міг би бути екологічний продуктивний парк, в якому можна було б проводити наукові дослідження.

Органічне землеробство повинно розглядатися не як добровільна комерційна справа, а як необхідність дати продукцію хоча б для дитячого та дієтичного харчування. Дієтичне харчування повинно бути передбачене законами. Дієтичне харчування - це державний обов'язок.

У 1980-х роках у країні проводилася значна робота із залуження полів на схилах і виведення їх з польової сівозміни. На таких полях вирощувалися кормові культури, переважно - багаторічні трави. У колгоспі ім. Орджонікідзе таких земель було 192 га. Але під час розпаювання вони були також включені у цей процес й землевласники отримали там свої паї. До мого приходу головою в господарство ці землі орали, на них вирощували навіть просапні культури. З 1975 р. на цих землях застосовувалися ґрунтозахисні протиерозійні способи обробітку ґрунту. Отримавши в оренду ці ділянки на схилах, ми були вимушені платити орендну плату, тому на цих косогорах включили у сівозміну зернові й круп'яні культури - пшеницю, жито, ячмінь, овес, гречку, просо. Так виникла ґрунтозахисна сівозміна. За необхідності широкого виробництва органічного зерна, круп'яних культур, цей досвід цілком можна поширити на значній території держави.

Еренфрід Пфайффер у своїй книзі «Родючість землі, її підтримка й оновлення», написаній в 1938 році, передбачив багато проблем, які будуть пов'язані із застосуванням на полях великих доз хімікатів. Він виклав цілу програму органічного землеробства. Але в кінці книжки він сказав, що робота у полі повинна завершитись добрим хлібом на столі, присвятивши сторінку тому, як провести обмолот, щоб якість хліба не постраждала. Так ось, треба, щоб нація поставила мету - їсти чистий хліб без отрутохімікатів! А це може відбутися тоді, коли люди при владі заявлять публічно і поставлять запитання: допоки наш прекрасний український народ їстиме хліб з отрутохімікатами? Я певний, якщо людину з її насущними потребами поставлять в державі на перше місце, людина стане головною цінністю - хліб буде якісний.

У виробництві сільськогосподарської продукції, як і в лікуванні людей, на першому місці повинна стояти турбота про здоров'я людини. Первинним повинно бути почуття доброти, навіть любові до людини. Питання якості

продуктів харчування повинне вирішуватися ще на полі й на фермі. Неякісна продукція не повинна йти ні з ферми, ні з поля.

У нашому господарстві робота спрямована передусім на виробництво молока, з його продажу отримуємо 80% грошових надходжень. До слова, ми реалізуємо молоко класу преміум. Але щорічно ми можемо реалізовувати також 2 тис. т органічної пшениці високої якості. Не знаю, з яких причин найближчі пекарні не печуть хліба з нашої пшениці. Майже щороку обласна адміністрація доводить сільгоспідприємствам обсяги продажу зерна за нижчими цінами для виробництва дешевого соціального хліба. Кілька років тому я поставив питання перед облдержадміністрацією - більше ми зерна з «Агроєкології» на елеватори не здамо. Повеземо туди, де з нашого зерна спечуть екологічно чистий хліб і продадуть людям за зниженою ціною. Чого б це не зробити хоча б на Шишацькому хлібозаводі? Завдання продажу цього зерна було 300 т. Ми могли продати й більше. Залишили це зерно в складі, перемололи на власному млині. Залишалося тільки брати в нас борошно й пекти хліб. Але на хлібозаводі з нього пекли лише 2 сотні хлібин в день. Возили цей хліб у школу-гімназію й 50 хлібин ми брали в нашу їдальню. І все. У роботі з нашим господарством недопустима жодна корупція. Береш борошно дешево - і хліб дай дешево. Останні роки підприємець Світлана Червонкова пече хліб з нашої пшениці. Собівартість хлібини в неї в межах 3 грн. А продають приватні магазини в райцентрі його по 7-8 грн.

Мені часто кажуть: ви десятки років робите свою справу, не маючи ніякої підтримки, відсутня пропаганда необхідності харчуватися органічними продуктами, а висококласна продукція, яку ви реалізуєте, потрапляє в загальну купу. І справді, чому б не організувати постачання в дитсадочки, зокрема й міста Полтави, наших органічних круп, борошна, олії, молока, м'яса, щоб діти відчули смак справжніх продуктів, а їхні батьки переконалися в перевагах такого харчування? А все це через те, що на першому місці стоять гроші, а не дитина. Але й дирекція нашого господарства, і колектив навіть за відсутності підтримки не можуть собі дозволити відмовитися від органічного землеробства. Це - наше життя і обов'язок перед тими людьми, які відвідали наше господарство з метою перейняти наш досвід, це обов'язок перед світовою науковою й аграрною громадськістю.

Більше трьох десятиріч я захоплений прагненням вирощувати корисну для здоров'я людей продукцію. Вона є основою добробуту, за який люди ведуть боротьбу, доходючи навіть до Майданів.

При цьому суспільство хоче робити менше, а споживати більше. Свого часу продуктивність праці селянина у багато разів збільшив плуг. Сьогодні

цьому сприяє інтенсифікація сільськогосподарського виробництва. Нинішні технічні засоби й шалений розвиток виробництва різноманітних хімічних препаратів створюють фантастичні можливості для подальшого зростання продуктивності праці у сільському господарстві. Але разом з тим сільське господарство зникає. Його замінює аграрний комплекс, який знищує села на, як тепер модно казати, сільських територіях. Знецінюється праця агрономів, притупляється інтелект працівників полів, немає роботи для мешканців сіл.

За інтенсивного землеробства навіть малопродуктивна земля починає давати врожаї. А чи кращим стає життя людей, які живуть в селах? Поля інтенсивного землеробства, які прилягають до сіл, отруюють їх, дихаючи пестицидами. Методи внесення цих препаратів вдосконалюють в основному з метою не пошкодити рослини. Вдосконалюють навіть самі рослини, щоб вони витримували високі дози пестицидів. Та сама модифікована соя витримує значні дози отрутохімікатів і при цьому не гине. Внесений до її генотипу новий ген робить свою справу. Але шкідливі для здоров'я людини препарати залишаються в рослині, тим більше - в зернині.

Необхідність вивчення і впровадження органічного виробництва є одним з головних завдань суспільства. Справа ця не з легких. Але, поринаючи в органічне землеробство і працюючи у співдружності з природою, люди, землероби стають необхідними суспільству. Вони показують шлях до покращення якості життя, збереження землі й природи. Тож, розповідаючи про наші прагнення, роботу на наших полях і фермах, направлену на отримання, як раніше говорили, екологічно чистої продукції (тепер говоримо - органічної), чистої від різних добавок, в тому числі й при переробці сировини, я навів багато прикладів.

Ми висіваємо пшеницю в належним чином підготовлений ґрунт, без жодного граму мінеральних добрив. Використовуємо непротруєне насіння. Ризикуючи, проводимо сівбу в пізні строки. Сподіваємося на сприятливі погодні умови. І ось настають жнива - молотимо чисте, високоякісне зерно, з гордістю усвідомлюючи його природність. Хочеться вигукнути: «Люди! Печіть хліб, пиріжки, їжте на здоров'я!». Наші поля оздоровлені, навіть зарубіжні лабораторії не знаходять у ґрунті й слідів пестицидів. Ми створили модель природного відтворення родючості ґрунту. То чому ця модель не тиражується? А тому, що суспільство йде навпростець до вдаваного добробуту.

Попри всі складнощі «Агроєкологія» веде господарювання унікальним методом органічного землеробства: упродовж уже майже 40 років працює без отрутохімікатів, 19 років не застосовує мінеральних добрив, дає високоякісну

продукцію. Поля господарства перетворюються на дослідні. Придбана й працює нова техніка - могутні трактори за 300 к. с., важкі дискові борони, спеціально виготовлені культиватори. Особлива увага приділяється природному відтворенню родючості землі. Проведена значна робота зі збереження ґрунту від ерозії, особливо на схилах. Якщо сказати ёмко, то ґрунт - на замку, а замок цей - дорідні багаторічні трави, їхня коренева система і стебла нескошених отав восени. В «Агроекології» виконана така велетенська робота, отримано такі досягнення, які відзначаються світовою сільськогосподарською і науковою громадськістю.

Я часто повторюю: у сучасному світі попереду йдуть гроші, а треба на перше місце поставити людину. Ми працюємо за органічними технологіями і отримуємо достатньо грошей, щоб господарство розвивалося, працівники мали добрі зарплати. Оце і є моя робота для людей, до якої я завжди прагнув, заради якої вів творчий пошук, не поступався своїми принципами, це мій життєвий досвід.

2. С. АНТОНЕЦЬ. ТЕРНИСТІ ШЛЯХИ БЕЗВІДВАЛКИ

Я прочитав статтю професора Г. П. Ваньковича «Про безглузду систему землеробства», надруковану в червневому журналі «Землеробство» і, відверто кажучи, здивувався багато чому. Не тому, що автор статті засудив наукового керівника полтавського експерименту професора Н. К. Шикуну за його погляди в теорії землеробства, за деякі терміни, що застосовуються. Я не вчений і не беруся бути суддею в цьому. Здивувало інше, насамперед засудження М. К. Шикуну та всіх учасників полтавського експерименту за шаблонний підхід до обробки ґрунту. Який же це шаблон, якщо сам наш експеримент – переконливе свідчення активного прагнення полтавських землеробів уникнути багаторічного панування плуга, від якого, як показала наука і саме життя, так сильно постраждали і продовжували страждати наші чорноземи?

Дивує і те, що професор Г. М. Ванькович, витративши так багато слів на міркування про неспроможність полтавського експерименту, не навів підтвердження ні наукових, ні виробничих даних.

Тим часом, у нашому більше ніж десятирічному експерименті, відкривається шлях у невідоме, вже накопичено багато цінного і повчального у технологічному, а й у психологічному плані, чисто людському. Адже шлях у невідоме – тернистий і складний; окрім іншого він є суровим вихователем характеру людини, робить його сильнішим і наполегливішим у досягненні мети, розвиває творчість та ініціативу.

У цьому можна переконатися з прикладу участі у полтавському експерименті нашого колгоспу. Безвідвальний обробіток ґрунту ми почали застосовувати у 1975 році при підготовці полів під озими.

Тоді ми ще не мали культиваторів-плоскорізів, і ми використовували для цього дискові борони, луцильники та парові культиватори. Відразу ж отримали непогану надбавку врожаю зерна. Але вже за два роки після такої обробки стали відзначати збільшення засміченості та захворюваності у пшениці кореневими гнилями.

Тут діалося взнаки, на мій погляд, не тільки відсутність багатьох необхідних безвідвальних знарядь, а й, головним чином, - недостатнього наукового опрацювання нової технології у взаємозв'язку з іншими елементами системи землеробства. Крім того, майже не було практичного досвіду безплужного землеробства в наших умовах.

Незабаром до нашого господарства надійшли перші плоскорізи КПП-2-150, КПП-2,2, важкі дискові борони БДТ-7, інші необхідні знаряддя, і ми

почали свій тернистий шлях освоєння землеробства без плуга. Сьогодні можна сказати, що найважчу частину цього шляху ми пройшли, безвідвалка міцно утвердилася на наших полях, у психології хліборобів, хоча, зрозуміло, завершеною у всіх деталях системою обробітку ґрунту її ще не можна назвати.

Але повертатися до старого не маємо наміру. Коли побачиш зараз у господарствах інших областей зоране плугом поле, вивернені брили на ньому – стає сумно і прикро від того, що хлібороби тут все ще працюють по старому, не зрозумівши великої шкоди плуга для ґрунтів, особливо чорноземних. Використання безвідвалки, на мою думку, багато в чому стримує психологічний фактор, страх «нечистого» виду поля після плоскорізно́ї обробки, побоювання по-новому деякого зростання засміченості в перші роки і проблеми внесення гною та оброблення дернини.

Уявіть собі ділянку землі, де тільки що зібрано урожай і немає пожнивних решток. Варто цей ґрунт «спушити» і тоді нікому на думку не спаде її обертати плугом. А дробити луцильниками пожнивні залишки-накладно і для людей, і для землі. Як ми тепер чинимо? Після збирання урожаю пускаємо плоскорізи на глибину 14-16 сантиметрів. Там, де гумусний шар незначний (скажімо, на змитих схилах), ґрунт можна і потрібно обробляти дрібніше. В агрегаті з плоскорізом йдуть голчаста борона БІГ-3 та кільчасті котки ЗККШ-6. Іноді з агрегату виключаємо борону або кільчасті катки або обидві ці 2 знаряддя – все залежить від того, як обробляється ґрунт, яка стоїть погода, які бур'яни треба знищити.

У чому перевага плоскорізу? Він на своєму шляху знищує, тобто підрізає і вивертає вгору, всі бур'яни, які в суху осінню погоду підсихають і гинуть. Жодне інше знаряддя цього не може. Суть у великій ширині захвату плоскорізно́ї лапи. З неї бур'янів не зісковзне.

Суха погода тільки сприяє такій обробці. У сиру погоду плоскорізи пускаємо без додаткових знарядь в агрегаті. Але обов'язковою умовою має бути те, щоб ґрунт росипався, не утворював брил. Якщо виходять брили, перед плоскорізно́ю обробкою треба обробити ґрунт паровими культиваторами. Добре з уим справляються і стерняві сівалки, а іноді можна застосувати і лемішні луцильники без відвалів.

Коли стоїть суха погода, обов'язково застосовуємо потрібний агрегат (плоскоріз-гольчаста борона). Дискові знаряддя в такому разі небажані: вони перемешують стерню з ґрунтом і тому подальші обробки ускладнюються, а при дефіциті вологи на такому полі не проростає насіння бур'янів. Стерня, щозалишається зверху, до кінця року розкладається і при подальших обробках частково перемішується з ґрунтом. Найважливіша умова – не відстати з

плоскорізною обробкою від комбайнів; треба відразу розпушити ґрунт, поки він не пересох. Цим ми різко скорочуємо випаровування ґрунтової вологи. Саме цю пору ми ніби повертаємо ґрунт до активного життя. Верхній шар його починає працювати, образно кажучи, як завод із вироблення добрив, а нижній – як склад поживних речовин та вологи.

Днів через десять поле стає сіро-зеленим від бур'янів. І в цей час потрібні вправність та високопродуктивна техніка, щоб швидко знищити бур'яни. Якщо поживних залишків було небагато, то можна працювати паровими культиваторами, коли їх достатньо, що в нас часто буває, ними не обійтися. І хоча ми великі противники дискових гармат, доводиться вдаватися до них. Пускаємо луцильник на невеликій швидкості, а через деякий час — котки. Коли підв'яне бур'ян та падалиця, знову ущільнюємо ґрунт. Наступні обробки ведемо паровим культиватором, оскільки ґрунт починає добре кришитися. Добрі на цій операції стерньові сівалки. Але у вологу погоду вони, ущільнюючи ґрунт, допомагають приживатися злісним бур'янам.

У цей час (вересень — жовтень) вносимо гній та мінеральні добрива. Полтавською системою землеробства рекомендується рівномірно розподіляти гній на полі гноєрозкидачами та заробляти дисковою бороною БДТ-7. Ми в колгоспі гній вносимо під спеціально зроблену нашими фахівцями знаряддя. Воно зовні нагадує плуг, тільки замість передплужників тут встановлені відвальні корпуси від лемешних луцильників, а замість основних корпусів — робочі органи від глибокорозпушувачів. Якщо внесення гною ведеться в кінці вересня або пізніше, то глибокорозпушувачі пускаємо на глибину 35 - 40 см. Гній при цьому закладається у верхньому шарі ґрунту на глибину до 16 см. При проходженні стійок глибокорозпушувачів частина ґрунту з верхнього шару провалюється в глибший.

Прийшли ми до знарядь такого роду не відразу, а після гірких уроків дрібної безвідвалки, коли поля, оброблені на кшталт напівпара, без глибокого розпушування залишали на зяб. У таких полях погано затримувалася волога талих вод, тут відзначали навіть більший змив ґрунту, ніж після відвальної оранки.

Тепер на схилах ми додатково проводимо пізньоосіннє щілювання на глибину 40 - 45 см через кожні 4 - 6 м. Але щілювання не завжди дає ефект. Коли утворюється притерта крижана кірка, воно майже марне для затримання талих вод. А чорні пари на схилах взагалі біда. Зливовий стік забирає ґрунт. Боляче дивитися на це.

Якщо з обробітком ґрунту влітку і восени у нас в основному склалася непогана система, то після пізнозбираних культур, особливо кукурудзи на

зерно, її ще потрібно відпрацювати. Складність тут у тому, що не залишається часу, щоб знищити бур'яни, закласти пожнивні рештки. А зорати таке поле означало б перекреслити багаторічну працю щодо покращення верхнього шару ґрунту. "Гоняти" дискові гармати вздовж і впоперек поля - теж не вихід зі становища, можна завдати ґрунту великої шкоди - розпорошити його.

Ми в колгоспі поля після кукурудзи на зерно обробляємо плоскорізами, але навесні на них доводиться чимало попрацювати, щоб підготувати їх до посіву ранніх зернових. От якби для цього був культиватор із широкозахватними лапами, розміщеними в три-чотири ряди... Але його немає. Щось не дбають про це конструктори інститутів та заводів.

А взагалі весняна обробка ґрунту з впровадженням безвідвалки набагато спростилася. Безвідвально оброблене з осені поле максимально затримує вологу. Пожнивні рештки і збагачений з роками верхній шар ґрунту дозволяють не торохтіться із закриттям вологи, щоб поле добре "дозріло" і не ущільнювати його при обробках.

А ось з-під плуга поле не терпить найменшої затримки із закриттям вологи. Гребені оранки швидко пересихають, хоча переважно поле ще готове до роботи. Ґрунт при обробках сильно ущільнюється, що згубно позначається на ранніх зернових. Тільки починається кущіння, як ґрунт пересихає, з'являються тріщини — і вже немає потрібного врожаю. Трохи затримайся із закриттям вологи — вона пересохне, і тоді перевертатимеш брили доти, доки їх не розмочать дощі. При плоскорізній обробці поля стають рівними, ґрунт - дрібнокомкуватою, вона здатна добре поглинати і утримувати вологу.

Безвідвалка вселяє у хліборобі впевненість у врожаї, бо земля краще захищена від усіляких негараздів. При цій системі немає безглуздої "боротьби" з природою, з'являється можливість вести землеробство згідно з нею.

— А як же бур'яни? — питає читач. Звичайно, вони дають себе знати. Але землероб уже не безсилий у боротьбі з ними. Коренепаросткові бур'яни ми вже практично вивели з наших полів, а з однорічними успішно боремося в зайнятих парах, при напівпаровій обробці ґрунту та весняної передпосівної культивації, застосовуємо також боронування до і після сходів, міжрядні розпушування з підгортанням у рядках... Останні шість років не застосовуємо гербіцидів. Потреби у цьому немає. І ми в колгоспі радіємо з того, що перестали отруювати землю, планомірно допомагаємо їй нарощувати свою родючу силу.

Нагадаю у зв'язку слова Т. С. Мальцева з його статті, »

опублікованій в газеті "Радянська Росія" від 14 лютого 1987 року: "Захоплення отрутохімікатами, я вважаю, це той же алкоголізм. Як колись заради бюджетних надходжень споювали народ, так і тут: заради цьогорічного врожаю йдемо на отруєння ґрунту, всієї природи". Впевнений: під ними підпишеться будь-який справжній землероб.

За моїми спостереженнями, застосування безвідвалки спочатку ускладнює роботу агрономів, але потім дещо спрощує та покращує її. Нелегко спочатку доводиться керівнику, адже механізатори впевнені, що роблять зовсім непотрібну справу.

І тільки потім вони на власні очі переконуються у необхідності безвідвалки. Але для цього потрібні роки кропіткої роботи з людьми. Потрібно вміло і терпляче вчити, переконувати людей, використовуючи для цього всі засоби, Велику допомогу нам, виробничникам, у цьому мають надавати науковці, їх розумні статті у журналах, книги, наочні посібники. Семінари з практичним показом новинок у землеробстві — справа хороша, але часто не розкривають всіх складнощів і тонкощів нового прийому чи методу. Адже семінари проводять в ідеальних умовах. Тому і складається враження, що все дуже просто і легко, а насправді це часто не так. Нерідкі суперечливі виступи вчених на сторінках газет і журналів, які часом збивають недосвідчених людей з пантелику.

І, звісно, у будь-якому разі треба забезпечувати високу якість роботи. Скільки ще доводиться бачити полів, "подряпаних" після прибирання дисковими знаряддями і залишаються в такому вигляді до осені! Іноді ранню зяб готують плугами навіть у посушливу погоду. Хіба це відновлення сил землі? Це знущання з неї, якщо не сказати сильніше.

Наша система обробітку ґрунту створює хороші умови для поєднання операцій, підготовки поля за один прохід агрегатів. Особливо це важливо, коли поля готуються під озимину. Пройшли агрегати — і поле готове до сівби. Потім тільки знищуй бур'яни культиваціями і чекай оптимальних термінів.

Наведу такий приклад. Поле після гречки готуємо під озимину. Ґрунт пересохлий, при плоскорізній обробці утворюються брили. Дискові знаряддя та культиватори перед плоскорізом йдуть практично по поверхні, на глибину не більше 5 см, а подекуди менше. Можна і на такому полі без оранки посіяти озимину та при невеликому дощі отримати сходи. Але чи буде добрий урожай? Адже таке поле нездатне накопичити достатньо вологи, на ньому вціліють злісні бур'яни. Ми застосовуємо плоскорізи в агрегаті з голчастою бороною та кільчасто-шпоровим катком. Але цього буває недостатньо, щоб подрібнити брили. Тоді слідом йдуть стерняві сівалки СЗС-2,1 в агрегаті з котками, і за

один їх прохід рілля підготовлена до сівби. Треба лише враховувати, що відставання стерневих сівалок від плоскорізних агрегатів є неприпустимим. Варто зволікати, і брили вже нічим не розіб'єш.

Буває, що ґрунт перезволожений, плоскоріз після себе залишає сирий пласт, який після його проходу лягає на своє колишнє місце, і вид поля практично не змінюється, хіба що видно сліди стійок та коліс. Що робити? Якщо терміни дозволяють, можна й зачекати. Але краще не чекати, а діяти - пустити яке-небудь знаряддя, що культивує, а через деякий час включити в роботу плоскорізи. Потім дати підсохнути бур'янам і привести поле до ладу боронуванням.

Безвідвалка вимагає від хлібороба творчості, імпровізації. Щоразу треба думати і вирішувати начебто заново.

Уявіть собі добре підготовлене поле під озимину після кукурудзи на силос. Добре підготовлене я маю на увазі у нашому розумінні, насправді воно рябить пожнивними рештками. За традиційними принципами – це брак. Минув дощ, на цьому полі треба сіяти, а культиватори не йдуть. Натомість піде сівалка СЗП-3,6 з дисковими сошниками. Культивація у разі не годиться. Ми пустили дисковий луцильник при дуже малому куті атаки, потім посіяли озимі. Пожнивні залишки кукурудзи збереглися лежить на поверхні ґрунту, а сходи озимих видалися дружні.

І ось я думаю: де б дали більше користі ці залишки — у ґрунті чи нагорі? Коли нагорі — більше гарантії, що ґрунт мінімально осяде і не буде розриву коренів озимих, як це часто було раніше за оранці. Тож треба навчитися "співпрацювати" з пожнивними залишками, і тоді багато обробітку ґрунту виявляться зайвими, від них можна буде відмовитися без шкоди врожаю.

Нас нерідко дорікають за те, що кількість обробок на полі дещо зросла за рахунок передусім агротехнічних заходів для боротьби з бур'янами. Що ж, це набагато дешевше, ніж застосування гербіцидів. І головне – нешкідливо для землі.

Безвідвалка ефективна в наших умовах насамперед тим, що зберігає ґрунт та вологу, полегшує працю механізаторів, робить її продуктивнішою. Швидкість обробки стає співрозмовником землероба, адже при роботі плоскоріза чим швидше рухається трактор, тим краще кришиться ґрунт, краще відокремлюються коріння бур'янів, більше залишається пожнивних рештків. А що більше земля має стерні, то їй затишніше.

Тепер про врожаї. Обмовлюся відразу - я не приписую їхнє зростання тільки безвідвалці. Урожаї зростають і за інших систем обробітку ґрунту. Це, на мою думку, пояснюється не так системою обробітку, як ставленням до

землі. Але безвідвалка таки привчила нас - і керівників, і агрономів, і механізаторів - краще відчувати землю, розуміти її.

Коли ми починали впроваджувати безплужну систему обробітку ґрунту, урожаї зерна в господарстві були на рівні 24 ц/га, через п'ять років ми мали вже 32 ц/га, а зараз вийшли на 40,7 ц. Останні три посушливі роки урожаї стабільні. Для зернових посуха перестала бути лихом.

Цукрових буряків при безвідвалці отримуємо 435 ц/га. Щоправда, минулого року буряк постраждав від сильної посухи, ми отримали лише 337 ц/га, але загалом досвід обробітку цієї культури без плуга накопичили непоганий, і минулий рік, гадаю, є винятком.

Господарство наше середніх розмірів – 3800 га сільгоспугідь, 3530 га ріллі. Останніми роками постійно нарощуємо виробництво продукції. У середньому протягом року продаємо державі 3112 т зерна, 15 тис. т цукрових буряків, 2300 т молока, 350 т м'яса.

Значні зміни відбулися у соціальній сфері. Якщо в недалекому минулому становище на наших "хуторах поблизу Диканьки" було тривожним: молоді сім'ї залишали свої села та переїжджали до райцентру, до найближчих міст, то зараз Наші села оновлюються, бо ми створюємо у них усі необхідні умови для високопродуктивної, цікавої праці та забезпеченого життя колгоспників. Це стало можливим завдяки стабільному розвитку замледілля та всього сільськогосподарського виробництва у господарстві. І використання безвідвалки відіграло у цьому велику роль.

Впровадження безвідвалки - це справді революційний процес перебудови нашого землеробства, і без полум'яних революціонерів у цій справі не обійшлося. Нам у Полтавській області пощастило, що таким революціонером виявився перший секретар обкому партії Ф. Т Моргун.

До впровадження нової системи обробітку ґрунту в господарстві було прикуто увагу первинних партійних організацій. Роботу цю вели і ведемо ретельно, намагаючись дійти до кожної людини. Багато зробив у цьому секретар партійної організації нашого колгоспу В. А. Сердюк. Він сам глибоко збагнув секрети безвідвалки і невтомно пропагує нову справу. На заняттях у системі агронавчання ми організували вивчення праць Т С. Мальцева, книг та статей з безплужної обробки ґрунту.

Нам вдалося переконати та зацікавити людей, пробудити їхню ініціативу та творчість. Бригадир тракторної бригади В. А. Сідаченко виготовив багато пристосувань до сільськогосподарських знарядь. Наприклад, зі списаних стерневих сівалок СЗС-2,1 він зробив відмінні культиватори, сконструював вирівнювач з металевих труб, яким в агрегаті з боронами за один прохід можна

добре вирівняти ґрунт і закрити вологу. Механізатори В. Ф. Смага та І. І. Прокопець першими освоїли культиватори-плоскорізи та передають свій досвід товаришам. Між іншим, правильно відрегулювати плоскоріз не так просто.

Важко довелося з хліборобами старшого покоління, глибоко переконаними у непогрішності плуга. Для них було незрозуміло, як можна залишати на землі незароблені пожнивні рештки. Тепер вони здебільшого зрозуміли, що робиться добра справа, і вже не говорять про швидкий провал безвідвалки.

Згадую такий випадок. Після збирання кукурудзи на силос на одному полі було багато пожнивних залишків, бо до того шквалистий вітер поклав рослини на землю. Протівники безвідвалки радили нам зорати це поле, інакше озимі не посіяти. Але ми провели сівбу без ускладнень.

Відразу за силосоприбиральними комбайнами пустили дискові луцильники, кілька слідів добре розділили верхній шар ґрунту. Потім обробили поле плоскорізами в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками і накатали гладкими катками. Сівбу вели зернопресовими сівалками з дисковими сошниками після дощу без культивації на глибину 3 - 4 см. Слідом за сівалками поле прикатали. Отримали дружні сходи, а врожай зерна на цьому полі становив 52 ц/га.

Подібні приклади є кращою агітацією на користь безвідвального обробітку ґрунту.

Журнал «Землеробство». - 1987. - №8. - С.48-51.

3. СИСТЕМА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Згідно з визначенням, наведеним у Постанові Ради ЄС 834/2007, «органічне виробництво - цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найкращий досвід з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного різноманіття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених із застосуванням речовин і процесів природного походження».

У ПП «Агроекологія» вже сорок років успішно функціонують технології виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва й тваринництва, збереження і розширеного

відтворення родючості ґрунту, які об'єднані в єдину систему органічного землеробства. Спираючись на ідеї Василя Докучаєва, Володимира Вернадського, видатного аграрія Терентія Мальцева, Герой Соціалістичної Праці, Герой України Семен Свиридонович Антоненко створив власну модель системи органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери (Мал. 1)

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

Технологічні заходи системи базуються на:

- науково обґрунтованій структурі посівних площ і спеціалізованих сівозмін із насиченням багаторічними бобовими травами до 25-27 %;
- мілкому обробітку ґрунту, що зберігає природну структуру орного шару, не руйнуючи в ньому вертикальну орієнтацію пор аерації;
- використанні багаторічних бобових трав, сидератів та внесенні науково-обґрунтованих норм органічних добрив, що забезпечує рослини поживними речовинами і формує позитивний баланс гумусу;

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

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

Малюнок 1

Модель системи органічного землеробства



3.1. Структура посівних площ. Сівозміни

Середньорічна структура посівних площ з урахуванням використання післяюкісних культур та типи сівозмін визначаються спеціалізацією

господарства, в якому гармонійно поєднуються рослинницька та тваринницька галузі. Зернові культури займають 36-38 % посівних площ, у тому числі пшениця озима - 14-17 %, ячмінь ярий - 12-15 %, кукурудза на зерно - 2-3 %, технічні культури (соняшник) - 5-7 %, зайняті пари - 18-20 %, багаторічні бобові трави - 25-27 %, однорічні трави та кукурудза на силос - 23-25 %. Зокрема кукурудзу на силос щорічно висівають на 1000 гектарів. Гречка займає в структурі посівів близько 250 га; ця культура використовується як сидеральне добриво, так і для виробництва крупи для дитячого та дієтичного харчування.

Загальна площа посівів кормових культур формується за рахунок багаторічних бобових трав, однорічних трав, зайнятих парів, кукурудзи на силос і досягає 60 %.

У структурі посівних площ господарства нараховується близько двадцяти сільськогосподарських культур, що забезпечує біологічне різноманіття агрофітоценозів, сприяє оптимізації фітосанітарного стану посівів. Обов'язковими заходами для формування поживного режиму ґрунту є включення в кожен ланку сівозміни багаторічних або однорічних бобових трав, сидератів або внесення гною.

Важливим чинником гетерогенних агробіоценозів є також пригнічення бур'янів листовою поверхнею культурних рослин та ефект алелопатії, біологічна дія якого сприяє оптимізації фітосанітарного стану посівів.

Сівозміни забезпечують стабільність землеробства, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, повітряний, тепловий, а також на фітосанітарний стан посівів. Тому оптимізація землекористування базується на впровадженні спеціалізованих сівозмін. Пшениця озима висівається, зазвичай, після багаторічних трав по зайнятих або сидеральних парах; іноді цю культуру висівають після кукурудзи на силос.

Системи сівозмін гнучкі, що дає змогу за необхідності замінити одну культуру іншою, близькою за біологічними особливостями (наприклад, еспарцет на люцерну), не порушуючи рекомендованого чергування культур і строків їх повернення на попереднє місце.

Вирощування зернових і технічних культур, розширення посівів кормових культур (особливо багаторічних бобових трав), сидератів і проміжних культур, зайняті пари забезпечують постійне рослинне покриття ґрунту (в тому числі й товстим шаром рослинних залишків), що сприяє збільшенню кількості надходження органічної речовини в ґрунт, забезпечуючи позитивний баланс гумусу, накопичення вологи й перешкоджаючи ерозійним процесам.

Отже, загальним принципом формування структури посівних площ і оптимізації системи сівозмін в органічному землеробстві є забезпечення високої продуктивності всіх сільськогосподарських культур, збереження родючості ґрунту, ефективне використання вологи, попередження ерозійних процесів, забезпечення оптимального фітосанітарного стану посівів, що, в кінцевому рахунку, забезпечує постійне підвищення родючості ґрунту й отримання екологічно безпечної продукції.

Сівозміни повинні базуватися на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі агробіоценозу як основу природного регулювання поживного і водного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів.

У сівозмінах пшениця озима, як правило, висівається після багаторічних бобових трав, сидеральних та зайнятих парів, що формують поживний і водний режим ґрунту, забезпечують очищення поля від бур'янів, збудників хвороб та виключають пошкодження рослин спеціалізованими видами шкідників. Для просапних культур основним попередником є пшениця озима, завдяки чому формується максимально сприятливий поживний режим і фітосанітарний стан посівів. Важливим чинником оптимізації фітосанітарного стану є дія ефекту алелопатії, за вирощування сидератів, кормових та проміжних культур.

У природі існує 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 (22,23). 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. Ці біологічні особливості мають бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами. 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 (17, 25). Ефективною є 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.

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.

Практично протягом усього вегетаційного періоду поля господарства покриті рослинами за рахунок чого максимально використовується 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» [37].

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.

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 режим 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 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.

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 щирцею (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 і на 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 обгрунтованої оптимізації фітосанітарного стану посівів.

Загальним принципом формування структури посівних площ та оптимізації сівозмін в органічному землеробстві є забезпечення високої

продуктивності всіх сільськогосподарських культур, збереження родючості ґрунту, ефективне використання вологи, попередження ерозійних процесів, забезпечення оптимального поживного режиму та фітосанітарного стану посівів.

3.2. Мілкий обробіток ґрунту

Теоретичною базою ґрунтозахисного мілкого обробітку ґрунту без перевертання скиби стало розуміння того, що такий обробіток зберігає природну структуру, капілярність ґрунту, оскільки не руйнує мікроканалів, створених черв'яками і корінням, яке розкладається.

Головною вимогою мілкого обробітку ґрунту є підрізання кореневої системи на рівні 4-5 см без її видалення з ґрунту. При цьому поверхня покривається перегнійним шаром органіки різного походження, завдяки якому рослини і біота отримують поживні речовини, зменшується ризик утворення кірки.

Мілкий обробіток забезпечує значний протиерозійний ефект. Він дає можливість максимально використовувати ґрунтозахисні властивості багаторічних трав, які створюють вертикальну орієнтацію пор аерації, що покращує структуру ґрунту й запобігає водній ерозії під час випадання інтенсивних дощів. Коли стік майже відсутній, вода по ходах кореневої системи рослин проникає на глибину 45-55 см і вже там розходиться капілярами. За системного поверхневого обробітку ґрунту і вирощування багаторічних трав зменшуються щільність та покращуються водно-фізичні властивості ґрунту, зникає ґрунтова підшва, яка неминуча при традиційній оранці і перешкоджає руху вологи в ґрунті.

За роки впровадження органічних технологій у ПП «Агроекологія» були випробувані й вдосконалені різні ґрунтообробні знаряддя. Зокрема, тривалий час використовувалися переобладнані культиватори КПЕ-3,8. Робочі органи цих культиваторів були підпружинені, в ущільненому ґрунті пружина спрацьовувала і лапа відходила назад - якість обробки погіршувалася. Тому доводилося збільшувати глибину культивації. Щоб досягти ефекту обробітку ґрунту на задану глибину 4-5 см і суцільного підрізання коренів бур'янів, довелося жорстко закріпити стійки лап культиваторів.

Сучасна система машин і агрегатів, що працює в господарстві й забезпечує якісне проведення всіх агротехнічних заходів включає: борону ротаційну (штригель) Einbock Aerostar-Rotation-1200, борони дискові GREGOIRE BESSON-6000 та GREGOIRE BESSON-7000, борону VADESTAD Carrier-820, культиватор HORSCH-FG-12.30, культиватор дисковий HORSCH Tiger-5MT,

культиватор прополочний Einbock, сівалку зернову вакуумну - Great Plains СТА-4000- 8006, сівалку зернову механічну Great Plains 3S-4000HDF, сівалки точного висіву для технічних культур Kinze-3600 та Плантер-2 та інші.

В останні роки у господарстві працює ряд культиваторів для передпосівного обробітку ґрунту, виготовлених за ідеєю С.С. Антонця. Зокрема культиватори КВАНТ-7 та КВАНТ-12, розроблені науковцями ННЦ «Інститут механізації і електрифікації» НААН України. Ці агрегати обладнані серпоподібними штангами з жорстким кріпленням, які дають можливість витримувати задану глибину обробітку й по яких краще спливають рослинні залишки, а також лапами, які самозагострюються у ґрунті. Передні ребристі котки за необхідності подрібнюють рослини і руйнують ґрунтову кірку; задні котки культиватора трубчасті, вони краще прикочують ґрунт. Глибина обробітку близько 5 см і контролюється котками. Колеса агрегату використовуються лише для транспортування; в процесі роботи вони піднімаються. Така конструкція культиватора забезпечує задану глибину обробки і достатнє підрізання рослин.

У такий спосіб вдалося підвищити ефективність боротьби з бур'янами, поліпшити структуру і вологозабезпеченість ґрунту (навіть за незначних опадів волога верхніх шарів з'єднується з вологою нижніх шарів), вирівняти посівне ложе насіння, що сприяє появі дружних сходів.

Отже, мілкий обробіток ґрунту:

- зберігає вологу ґрунту - як головного лімітуючого фактора землеробства Лісостепу;
- створює оптимальну щільність ґрунту за рахунок його біологічного рихлення кореневою системою багаторічних трав та біотою;
- зберігає бульбочкові бактерії, у яких накопичується асиміляційний азот, що сприяє формуванню поживного режиму культурних рослин;
- зменшує забур'яненість поля, передусім однорічними бур'янами, що проростають із верхнього (0-5см) шару ґрунту;
- підвищує ерозійну стійкість і сприяє збереженню ґрунту;
- створює оптимальні умови для життєдіяльності фауни і флори ґрунту;
- скорочує матеріальні витрати.

Таким чином у зв'язку з кризовими явищами (посухи) у вологозабезпеченні на перший план виходять ґрунтообробні знаряддя які менше розпушують верхній шар ґрунту не порушуючи баланс корисних

грунтових мікроорганізмів, підвищуючи вміст органічної речовини у верхньому шарі ґрунту та зберігаючи більше вологи у орному шарі ґрунту, що підвищує врожайність сільськогосподарських культур.

Тому завданням сучасної системи обробітку ґрунту є інтенсифікація виробництва і одночасне збереження існуючих природних систем, основою яких є органічне землеробство. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підшва). 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».

Хороший урожай, попри природні катаклізми, мають ті господарства, які у хліборобських технологіях враховують кліматичні зміни на планеті. Замість глибокої оранки проводять глибоке рихлення або мілкий обробіток за якого не порушується баланс аеробних та анаеробних ґрунтових мікроорганізмів, коренева система не витягується з ґрунту і після її відмирання створюються ходи які розпушують ґрунт що сприяє росту і розвитку рослин.

Сьогодні робочою моделлю в теорії і практиці землеробства є те, що за останні 150 років чорноземні ґрунти постійно деградують і втрачають родючість унаслідок масового застосування полицевих плугів. Багаторічні дослідження Інституту зернового господарства НААН України показують (45), що глибока оранка, як і раніше мобілізує потенціал родючості й забезпечує за оптимальних умов вологозабезпечення, більш високий урожай (на 5-11%) зернових культур, ніж способи мінімального обробітку ґрунту. Але майбутнє відновлення землі важливіше. Тим більш, що за умов посух ці показники навпаки більш високі.

3.3. Внесення перегною

Із впровадженням системи органічного землеробства та відмови від мінеральних добрив нагальним стає пошук ефективних і надійних джерел компенсації елементів живлення й створення у ґрунті позитивного балансу гумусу. Тобто постає завдання залучити у ґрунтоутворюючий процес якомога більше органічної речовини.

У ПП «Агроекологія» ця проблема була вирішена шляхом максимально повного використання природних органічних добрив: перегною, сидератів,

нетоварної частки врожаю (поживних решток), що повністю відповідає вимогам органічного землеробства.

Значну кількість підстилкового гною у господарстві забезпечує розвинута галузь тваринництва, яка, крім основної продукції - молока і м'яса, виробляє в рік близько 72 тис. тонн гною. Це дає можливість разом із сидератами та поживними рештками вносити 24-26 тонн органічних добрив на 1 га сівозмінної площі, відкриваючи перспективу дійсної гармонізації взаємозв'язків між тваринництвом і рослинництвом.

З метою отримання гною щодня на підстилку тваринам роздають близько 5 кг. соломи на голову. За такої кількості підстилка добре вбирає в себе рідкі фракції, що сприяє збільшенню у гноєві кількості азоту; під час зберігання гною з нього повільніше вимиваються поживні речовини; швидше розвиваються бактерії, необхідні для його переробки.

Гній складається і зберігається у польових кагатах не менше року поблизу полів, де планується його внесення. Розвантажується гній рівною стрічкою, утворюючи два довгих кагати, ширина між якими 15 метрів. Крайні кагати формуються із більш твердого соломистого гною, а між ними розміщують гній більш рідкої фракції. Через 10 метрів формують чергову стрічку з двох паралельних кагатів, між якими розміщують гній рідкої фракції.

Через кілька місяців стрічку з кагатами соломистого і рідкою гною згортають, а ще через декілька місяців за допомогою бульдозерів згортають два сусідніх кагати на вільне місце. Завдяки цьому «перегортанню» відбувається перемішування маси, вона збагачується киснем, що стимулює нову потужну хвилю розвитку бактерій. Зверху готові кагати вкривають соломною, яка захищає майбутнє добриво від висихання, вбирає в себе випари, що містять цінний азот.

Весь цей час у середині кагатів протягом року не припиняється робота мікроорганізмів, що мінералізують органічну речовину свіжого гною в форму, доступну для рослин. Отримане за цією технологією добриво має приємний запах, оптимальну консистенцію - не рідку, але й не занадто щільну. В останні роки використовується підпушувач гною і його досягання проходить значно швидше.

Крім того, такий субстрат є хорошим середовищем для розвитку дощових черв'яків, які тут розмножуються і з часом із перегноєм вносяться на поля. Облік їх чисельності на полях, де вносили перегній, це підтверджує. Так, заселеність орного шару ґрунту дощовими черв'яками на окремих полях господарства сягає 80-85 особин на 1 м², а в середньому, з десяти обстежених полів їх чисельність становила 36 особин на 1 м².

При цьому роль дощового черв'яка у підвищенні родючості ґрунту неможливо переоцінити. Саме його слід вважати справжнім творцем ґрунтового багатства, який створює легкозасвоювані поживні сполуки із органіки. Прокладаючи багатокілометрові ходи в ґрунті, черв'яки розпушують його, збагачують своїми виділеннями - копролітами (близько 100 і більше т/га), покращують структуру ґрунту. В екологічно цілісному ґрунті його ходи лишаються не зруйнованими протягом трьох років; і забезпечують циркуляцію вологи й повітря у зоні кореневої системи, створюючи оптимальні умови для життєдіяльності культурних рослин.

«Тож зніmemo капелюха перед звичайним черв'яком», - ці пророчі слова Чарльза Дарвіна надзвичайно актуальні для органічного землеробства. Як би парадоксально це не звучало, проте, наш добробут на цій землі значною мірою залежить від черв'яків.

Оптимальні строки внесення гною - квітень, травень, червень. У полі працює комплекс техніки. Спочатку йдуть гноєрозкидачі. Після цього добриво заробляють у ґрунт дисковою бороною.

Все це відбувається протягом одного дня. Завдяки цьому вдається досягти найповнішого збереження поживних речовин: перегній залишається на поверхні лічені години, тому не підсихає, азот із нього не випаровується й не вимивається.

Така технологія відповідає ідеї органічного землеробства - зосередити родючу силу землі у верхньому (15-17 см) шарі ґрунту. Образно кажучи, саме верхній шар ґрунту є заводом із виробництвом поживи для рослин, а нижній - коморою, де вона чекає свого часу.

При внесенні перегною по стерні якість заробки погіршується. Тому для кращого його змішування з ґрунтом він вноситься на розпушену землю. Це забезпечує найбільш якісне змішування гною з землею, підвищується активність ґрунтової біоти й прискорюється процес розкладання рослинних решток.

Зауважимо, що найкращий ефект від використання гною досягається при внесенні органічного добрива навесні, після першого укусу люцерни. Після розкидання органіки досить спочатку пройти таким ланом легкими дисковими боронами, щоб змішати гній із ґрунтом. За достатнього зволоження ґрунту через 7-10 днів там розкішно забувають багаторічні трави, під захисним покривом яких активізуються всі процеси примноження родючості ґрунту. Крім того поживні речовини гною закріплюються рослинами, і частина з них стає поживою рослин, що позначається на урожайності зеленої маси наступних укосів люцерни.

Гній вноситься по зайнятих та сидеральних парах. Так, зайнятий пар отримують після скошування вико-вівсяної сумішки на зелений корм. Гній вноситься по стерні, після чого поле обробляється дисковою бороною. Ця робота проводиться протягом місяця, відповідно до скошування посіву на зелений корм. На скошені ділянки гній вноситься поступово, проводиться їх дискування. Якщо створюються сприятливі умови для масового проростання бур'янів, поле знову обробляється дисковим луцильником, і вони стають по суті «зеленим» добривом.

Земля, збагачена азотом за рахунок діяльності бульбочкових бактерій, отримує також органіку від залишеної стерні й коріння рослин, крім того до цього додаються поживні речовини перегною.

Відразу кілька переваг має внесення перегною по сидератах. По-перше, сидерати збагачують ґрунт макроелементами, завдяки чому удобрення стає збалансованішим. По-друге, грибки й мікроорганізми своєю «роботу» розпочинають із розкладання зеленої маси сидератів, які тут виступають своєрідним каталізатором, а вже з них переходять на гній. І, що головне, - таке подвійне удобрення швидко підвищує родючість ґрунту.

Це цілком виправдано й для тих випадків, коли гній вносять безпосередньо перед посівом сидерату, так, наприклад, гречку на сидерат висівають відразу після внесення перегною. Це унікальна запатентована технологія, яку не побачиш ніде, крім ПП «Агроєкологія». Гречка фіксує поживні речовини гною і захищає добриво від вимивання з ґрунту. Крім того вона утворює потужну зелену масу, завдяки чому кількість органіки на полі збільшується. Приробляють такий сидерат у фазі цвітіння. За період вегетації, в залежності від погодних умов, зелену масу гречки, яка відростає з падалишнього насіння, приробляють ще двічі, а то й тричі. Цю технологію використовують, перш за все, там, де поле потребує «реабілітації», тобто відновлення втраченої родючості.

Внесення гною під попередник пшениці озимої із застосуванням сидератів поліпшує використання рослинами азоту, сприяє підвищенню якості продукції та стабілізації вмісту гумусу в ґрунті. Тому внесення гною є постійним, обов'язковим і цілеспрямованим елементом ведення рільництва у ПП «Агроєкологія».

3.4. Використання сидеральних культур

Цілеспрямоване відновлення природної гумусової родючості передбачає пошук нових форм і видів органічних добрив, способів їхнього внесення, розробку агротехнічних заходів, депонування і зберігання біогенних елементів гумусу, що допомагає підвищувати якісні параметри ґрунтів.

Поряд з цим, ми бачимо, що включення в сівозміну бобових культур, навіть на третині від усіх площ, не забезпечує належної кількості поживних речовин. Враховуючи це, додатковим джерелом поповнення ґрунту поживними речовинами можуть бути сидеральні культури (сидерати).

Сидератами називають спеціальні посіви рослин надземна маса яких частково або повністю заробляється у ґрунт [7,11,12,15,30]. Сидеральні культури збагачують ґрунт поживними речовинами, покращують структуру його верхнього шару, водний, повітряний, тепловий і фітосанітарний режими та сприяють захисту ґрунту від ерозії.

Термін «сидерація» вперше запропонував у XIX сторіччі французький вчений Ж. Віль. Ми вважаємо, що під «сидерацією» потрібно розуміти заробку не лише надземної маси, а й кореневої системи, тобто всієї рослинної маси.

Рослинну масу на зелене добриво широко використовують майже в усіх країнах Європи. Сидеральні культури (а їх - понад 60 видів) збагачують ґрунт поживними речовинами, покращують структуру його верхнього шару, водний, повітряний, тепловий і фітосанітарний режими та сприяють захисту ґрунту від ерозії.

Зелене добриво є невичерпним, постійно поновлюваним джерелом органічної речовини. Відомо, що за своє життя на формування біомаси рослина бере з ґрунту лише 10 % «матеріалу», а 90 % одержує з повітря, енергії сонячних променів. За своєю ефективністю сидерати прирівнюються до напівперепрілого гною з коефіцієнтом 1,5. Сидерати сприяють природному відтворенню родючості ґрунту. На полях, зайнятих ними, не пересушується верхній шар, не гине біота, а лише сприяє фотосинтезу, збільшуючи накопичення поживних речовин.

Вибираючи ту чи іншу сидеральну культуру, потрібно враховувати кліматичні, ґрунтові й організаційно-економічні умови господарства. Особливу увагу слід звертати на насінництво, оскільки вартість насіння становить основну статтю витрат у вирощуванні культур на зелене добриво.

В «Агроекології» в ролі сидеральних культур використовують багаторічні бобові трави (еспарцет виколистий, люцерну посівну), однорічні бобові (вику яру), котрі більш корисні для збагачення ґрунту поживними речовинами, а

також гречку, редьку олійну, гірчицю та сумішки вики ярої та вівса посівного, редьки олійної та вівса посівного, практикують несіяні сидерати (отава вико-вівса, падалиця зібраних культур).

Відразу після сходів сидерати починають «працювати» на родючість ґрунту. На полях, зайнятих ними, сонце, не пересушує верхній шар, не вбиває мікрофлору, а лише сприяє фотосинтезу. Бобові культури збагачують ґрунт азотом, який фіксують із повітря бульбочкові бактерії, розміщені на їхніх коренях. Накопиченого азоту вистачає як самому сидерату, так і наступній після неї культурі у сівозміні. Позитивний вплив сидерації на родючість ґрунту й урожайність сільськогосподарських культур зберігається протягом трьох років. Так само, як і гній, сидерати є важливим джерелом для синтезу органічної речовини ґрунту.

Під впливом бобових сидератів у 4-7 разів збільшується кількість бульбочкових бактерій, значно підвищується ферментативна активність ґрунту, покращуються його фітосанітарні та водно-фізичні властивості, створюються умови для інтенсивного розвитку мікроорганізмів і мікрофауни. Позитивна дія сидерату триває протягом 3-4 років.

Широке впровадження сидератів сприяє включенню в малий кругообіг з більш глибоких генетичних горизонтів ґрунту не використаних резервів фосфору, калію, кальцію, магнію та інших елементів живлення рослин.

Агрохімічними дослідженнями встановлено, що після еспарцету за його врожайності 275 ц/га після мінералізації зеленої маси у ґрунті накопичується $N_{145}P_{25}K_{75}$. Після вики озимої та ярої при врожайності 250 ц/га у ґрунті залишається $N_{160}P_{75}K_{200}$, а вико-вівсяної сумішки - $N_{120}P_{35}K_{80}$. Після гречки, зелена маса якої заробляється двічі, вміст макроелементів у ґрунті досягає $N_{200}P_{135}K_{305}$. Після гірчиці білої за врожайності 250 ц/га вміст макроелементів становить $N_{60}P_{40}K_{90}$. Після редьки олійної з урожайністю 450 ц/га вміст макроелементів дорівнював $N_{85}P_{65}K_{245}$.

У зв'язку з цим наводимо рекомендовані норми внесення мінеральних добрив для зони Лісостепу: для пшениці озимої вони становлять $N_{90-120} P_{60} K_{90}$, пшениці ярої та сої – $N_{60} P_{60} K_{60}$,

кукурудзи - $N_{90-120} P_{60-90} K_{90-120}$, соняшнику - $N_{60} P_{60-90} K_{40-60}$,

буряка цукрового (за нестійкого зволоження) - $N_{85-100} P_{120-130} K_{115-125}$.

Сидеральні культури вирощують із підсівом до покривної культури, поукісно і пожнивно. У першому випадку, у рік вирощування, сидерати підсівають під покривну культуру (ячмінь ярий) або висівають безпосередньо після збирання основної культури (поукісно, пожнивно). У процесі вирощування сидеральних культур із підсівом під покривну культуру поле

обробляють за технологією підготовки ґрунту для покривної культури. З метою вирощування сидератів післяукісно або пожнивно ґрунт готують рекомендованими агрегатами на глибину 6-8 см. Головне - не допустити розриву між збиранням попередника і сівбою сидерата, що призводить до значної втрати вологи і, як наслідок, гіршого розвитку сидеральної культури. Важливо також забезпечити загортання насіння у вологий ґрунт. Сівбу проводять одразу ж за обробітком ґрунту або одночасно з ним. Основний спосіб сівби - звичайний рядковий; норми висіву для післяукісного або пожнивного посіву збільшують на 20-25 % порівняно з оптимальними умовами (за сівби навесні) і загортають його на 1-2 см глибше. Після сівби проводять коткування ґрунту.

Найкращі результати для одержання дружних сходів і наступного росту сидератів дає саме поверхневий обробіток ґрунту: зберігається волога, зменшується забур'яненість, не ущільнюється ґрунт. У поєднанні з сидератами поверхневий обробіток забезпечує найефективніше збереження та підвищення родючості ґрунту.

За вирощування сидеральних культур відтворення родючості ґрунту забезпечують самі рослини. Цю їх властивість підраховано навіть математично: впродовж життя на формування біомаси рослина бере з ґрунту лише 10 % «матеріалу», а 90 % одержує з повітря та енергії сонячних променів.

Таким чином, на кожен тону врожаю сухої речовини (основної та побічної продукції) багаторічні бобові трави (люцерна, еспарцет) фіксують із повітря приблизно 30-38 кг, люпин і кормові боби - 20-27 кг, горох - 10-15 кг азоту.

Систему заробки сидератів у «Агроекології» використовують досить просту, залежно від маси і росту різнотрав'я. Якщо травостій невисокий (30-40 см) і вже починається бутонізація, запускають у загінки трактор із дисковими боронами. Вправно відрегульований агрегат із чітко настроєними під необхідним кутом атаки робочими органами легко заробляє травостій. Дискування зазвичай проводять у два сліди, коли при зворотному проході половина борони обробляє вже задисковану смугу, тоді робочі органи йдуть полем чіткіше, а дискова борона краще заробляє сидерат. Більш ефективна заробка сидерату проходить при його подрібненні спеціальними механізмами.

Для заробки сидератів у господарстві використовують дискові борони Gregoire Besson, які дають можливість проводити поверхневий обробіток точно на задану глибину незалежно від мікрорельєфу поля. Гладкі диски в них поєднуються з ромашковим, що дає змогу одночасно подрібнювати сидерати, боротися з бур'янами й рихлити ґрунт. Борони також оснащені котками, які ущільнюють ґрунт і подрібнену масу рослин, вирівнюють поверхню поля.

Вкрай важливо заробляти сидерати вчасно. На збіднених ґрунтах, за умов спекотного літа, вони ростуть повільніше. Вступають у бутонізацію і цвітіння маючи висоту 15-20 сантиметрів. Восени добре доглянуті площі, засіяні сидератами передусім ідуть під вирощування пшениці озимої.

3.4.1. Видовий склад і технології вирощування сидератів

Еспарцет виколистий, або посівний

Однією з основних сидеральних культур є еспарцет виколистий, або посівний. Взагалі у структурі посівних площ ПП «Агроекологія» багаторічні трави становлять до 30%, і основним є еспарцет. Ґрунтотворні властивості цієї культури підтримують і підвищують родючість ґрунту природними методами, закладають основу для невиснажливого використання ґрунту і отримання достойних врожаїв впродовж трьох – чотирьох років.

Еспарцет формує на першому році використання близько 80 ц/га сирової маси, а на другому році – 270-400 ц/га із високим вмістом азоту, фосфору, калію та низки мікроелементів. Так, біологічного (сімбіотичного) азоту він дає 180-230 кг/га.

Після приробляння зеленої маси еспарцету на сидерат, в ґрунт потрапляє понад 10 т органічної речовини на гектар, що за вмістом вуглецю еквівалентно внесенню 30-40 т/га перегною. До того ж тонна органічного еспарцетового сидерату у 2-3 рази дешевше тони перегною. А після переробляння поукісних решток, на кожному гектарі поля залишається ще 60-80 кг азоту і 20-26 кг фосфору.

Коренева система еспарцету є потужним біологічним розпушувачем, що покращує структуру і водопроникність ґрунту, і підвищує в ньому збереження вологи.

Варто зазначити, також, і кормову цінність еспарцету. В 100 кг його зеленої маси міститься 17,3 кормових одиниць і 28 кг перетравного протеїну, тому він хороше джерело зеленого корму, а також високоякісного сінажу і сіна. Він дає два укуси зеленої маси, тому використовують його залежно від поточних потреб, наприклад: один укіс – на сінаж, або для безпосереднього згодовування худобі, а другий – на сіно, оскільки рослини менші, і якість сіна краще.

До слова, еспарцет добрий медонос, тож його посіви, а насамперед ті, що залишають на насіння, дають місцевим пасічникам хороший медозбір – від 200 до 400 кг меду з гектару. Чистий еспарцетовий мед має тонкий аромат і чудовий смак, додає еспарцет смакових якостей і меду з різнотрав'я.

Еспарцет сіють рано навесні під покрив ранніх ярих зернових, зокрема, ячменю звичайним рядковим способом. Норма висіву 6-8 млн. схожих насінин на 1 га (100-120 кг/га). Глибина загортання насіння - 3-4 см.

При збиранні покрівельної культури потрібно залишати стерню висотою близько 15 см, з метою кращого снігозатримання.

На третьому році життя еспарцету на сидерат використовується перший укіс або отава. Заробку зеленої маси проводять не глибоко дисковою бороною, у два сліди, щоб не витягнути корені. Дискування проводять на половину захвату бороши, інша частина її повторно обробляє вже звалені рослини. Кореневі шийки залишаються неушкодженими і за 10-12 діб поле знову зеленіє; після трьох тижнів рослини досягають фази стеблуння - початку бутонізації. Основний обробіток проводять плоскорізним культиватором, обладнаним лапами, налаштованими на глибину 5-6 см, щоб агрегат підрізав, а не витягував кореневища рослин, після відмирання яких утворюється вертикальний дренаж ґрунту, що сприяє поліпшенню його водного і повітряного режимів.

Остаточно зупиняє відростання еспарцету передпосівна культивування. Головна умова її виконання - не раніше доби до сівби, оскільки за ранньої культивування на полі залишаються зимуючі бур'яни, а за більш пізньої - вони знищуються. На цьому полі, як правило, висівається пшениця озима.

Люцерна синя або посівна

Однією з цінних культур для сидерального добрива є люцерна посівна, або синя, що визначається її високою продуктивністю.

Під впливом люцерни поліпшуються фізичні властивості ґрунту, передусім його структура. Ця культура є джерелом симбіотичного азоту, якого на другий – третій рік вирощування на одному гектарі, може накопичитись до 200-300 кг, стільки його міститься у 40-60 тонах перегною. Органічна маса люцерни після мінералізації у ґрунті залишає до 200 кг/га азоту.

Люцерна також важлива, як кормова культура. Залежно від погодних умов, і умов вирощування (зрошення або богара), з посіву люцерни можна отримати 3-4 укуси зеленої маси х урожайністю 100-150 ц/га, яку згодують у вигляді зеленої маси, після прив'ялювання, закладають у сінаж чи заготовляють у вигляді високоякісного сіна.

Люцерну вважають фітосанітарною рослиною, яка добре очищує поля від бур'янів, оздоровлює ґрунт.

Одним із варіантів в технологіях люцерни, коли наприкінці останнього року вирощування, восени підсівають у люцерну пшеницю озиму безосту, або овес – навесні наступного року. Отриману злаково – бобову сумішку

скошують на корм. В подальшому, як правило, на полі проростає літній бур'ян – щирія, створюючи суцільний рослинний покрив з залишками люцерни, який використовується як сидерат під посів пшениці озимої.

Використовують люцерну і в сумісному посіві зі стоколосом безостим. Цей посів може використовуватись до семи років.

Люцерна може виступати у ролі меліоранта, вона сприяє розсоленню ґрунту.

Сіють люцерну, зазвичай під покрив ярих зернових культур (найчастіше - ячменю). У люцерні досить багато твердого насіння, а тому його обов'язково треба скарифікувати. Сівбу проводять одночасно з покривною культурою зернотрав'яною сівалкою рано навесні звичайним рядковим способом на глибину 2-3 см. Норма висіву - 12-14 кг/га насіння люцерни, а норму висіву покривної культури (ячменю) зменшують на 20 %.

Для сидерації використовують перший чи другий укоси люцерни четвертого або п'ятого року життя. Після відростання люцерни і бур'янів на висоту 15-20 см зелена маса заробляється дисковою бороною на глибину 3-4 см, що сприяє збереженню вологи у ґрунті. У подальшому поле готується під посів пшениці озимої як зайнятого пару.

На схилі полях, де існує загроза ерозії ґрунту в період червневих і липневих ливнів, така технологія неприйнятна. У цьому випадку на сидерат краще використовувати другий укіс. Після першого укоси проводиться мілке дискування (3-4 см) так, аби коренева система не вилучалась із ґрунту і стерня залишалась на поверхні. Глибина обробітку регулюється за рахунок кута атаки робочих органів луцильника. Після 25-30 діб відростання люцерни, проводиться обробіток плоскорізним культиватором на глибину 3-4 см. У такому разі зелена маса залишається на поверхні ґрунту, а коренева система - у ґрунті. Після 2-3 діб, коли зелена маса підсохне, проводиться дискування з метою перемішування маси з ґрунтом. Особливість такого обробітку полягає в тому, що коли перший обробіток проводиться дисковою бороною, то корені рослин витягуються на поверхню й не досягається важливий для органічного землеробства ефект капілярності ґрунту.

Надалі, за появи бур'янів, проводиться мілка культивація, передпосівний обробіток на глибину заробки насіння, сівба - в оптимальні строки.

Таким чином, на рівнинних полях ґрунт можна звільняти від рослин раніше, а на схилі землях рослини залишаються до сівби, що забезпечує захист ґрунту від можливої ерозії.

Сидеральний пар після соняшнику

Після збирання соняшнику поле залишається на зиму без будь-якої обробки. Стебла соняшнику сприяють більшому снігозатриманню, що позитивно впливає на нагромадження вологи у ґрунті. Навесні стебла соняшнику й інші поживні рештки прикочуються та подрібнюються кільчасто-шпоровими котками, що сприяє проростанню падалиці соняшнику та бур'янів. Через 10-12 днів сівалками прямого висіву висівається вика яра в чистому вигляді (норма висіву - 80-100 кг/га) або в сумішці з гречкою (норма висіву - 40-50 кг/га).

У фазі цвітіння вики ярої зелену масу заробляють дисковою бороною. Якщо попередньо провести прикочування, рослини краще подрібнюються, що сприяє кращому перемішуванню рослинної маси з ґрунтом, підвищується активність ґрунтової біоти, прискорюється процес розкладання рослинних решток.

Після дискування за сприятливих умов активно проростають бур'яни, залишки падалиці соняшнику, вики ярої та гречки. Поле зазеленіє і доцільно почекати до того часу, поки рослини не виростуть до 15-20 см, після чого знову проводять мілке дискування.

Якщо у ґрунті достатньо вологи - сходить щиріця. Рослинам дають рости до сівби озимих. За цей період вони сягають близько 30 см, їх придисковують. У цьому випадку не завжди є можливість здійснювати передпосівну культивуацію, тому спочатку проводиться мілке дискування, після чого - сівба пшениці озимої й прикочування.

Після соняшнику в ролі сидерату можуть висіватися також гірчиця біла або гречка. Якщо поле характеризується більшою кількістю вмісту гумусу і поживних речовин, - висівається гречка. За низьких показників родючості ґрунту краще висівати вику яру.

Використання гречки

Для поліпшення структури верхнього шару ґрунту, збагачення його поживними речовинами, а також у якості меліоранта використовується гречка. Її висівають звичайним рядковим способом із нормою висіву насіння 80-110 кг/га. Заробку надземної маси в ґрунт проводять 2-3 рази протягом вегетаційного періоду. Поле, відведене під сидерацію, засівають гречкою навесні в ранні строки. У фазі цвітіння-плодоутворення надземну масу заробляють у ґрунт дисковою бороною. Дозріле насіння гречки проростає, і через декілька тижнів у аналогічній фазі її розвитку проводять повторне дискування надземної маси рослин. Таким чином, за два етапи у ґрунт надходить близько 200-

250 ц/га надземної маси гречки. За сприятливих погодних умов насіння гречки може зійти ще раз - тоді надземну масу заробляють утретє.

Підвищити ефективність сидерату можна, якщо після першого укусу гречки на поле внести перегній із розрахунку 25-30 т/га. Весною наступного року на удобрених полях висівають вико-вівсяну сумішку на зелений корм.

Вико-вівсяна сумішка на сидерат

Ранньої весни одночасно з ранніми зерновими висівається вико-вівсяна сумішка. За високого рівня агротехніки врожайність її зеленої маси досягає 250-300 ц/га і більше.

Спосіб сівби - звичайний рядковий, що забезпечує рівномірне розміщення насіння на площі. У цьому разі рослини вики неабияк пригнічують бур'яни. Співвідношення за сівби насіння вики і вівса - 3-4:1. Це становить 100-120 кг/га вики і 50-70 кг/га вівса; всього - 150-190 кг/га. Насіння загортають на глибину 4-5 см. На легких ґрунтах глибину збільшують до 5-6 см.

За появи у вівса волоті або «сизих бобів» у вики проводиться мілке дискування посіву, вноситься перегній, поле повторно дискується. За настання оптимальних строків сівби проводиться передпосівний обробіток і сівба пшениці озимої.

Гірчиця біла

Як сидеральне зелене добриво гірчиця біла характеризується швидким ростом вегетативної маси. Лише за 30-40 діб настає укісна стиглість. Враховуючи швидкорослість, її використовують як сидерат, висіваючи навіть у пізні строки (кінець липня - початок серпня), після збирання зернових культур. Урожайність зеленої маси досягає 200-300 ц/га.

Кращим строком сівби гірчиці білої є ранній, одночасно з ранніми зерновими культурами. Варто вказати на ще одну її властивість як природного гербіциду - вона зменшує забур'яненість наступних культур у сівозміні. У зв'язку з цим гірчицю білу краще сіяти після збирання зернових культур і використовувати у вигляді зеленого добрива. Сіють звичайним рядковим способом із нормою висіву 15-16 кг/га. Насіння загортають на глибину 3-4 см. Дискують на сидеральне добриво у фазі цвітіння - початку утворення плодів (стручків).

Редька олійна

У сучасному рослинництві редька олійна є відносно новою сидеральною культурою. Особливо суттєве значення вона має за вирощування на бідних і важких ґрунтах: поліпшуються фізичні властивості ґрунту, зменшується

небезпека ураження хворобами, збільшується врожайність наступних культур. Це вологолюбна рослина з коротким вегетаційним періодом (45-50 днів від сівби до цвітіння). Вона формує 300 ц/га і більше високобілкової зеленої маси.

За врожайності зеленої маси редьки олійної понад 400 ц/га у ґрунті залишається $N_{75-120}P_{20-30}K_{50-70}$.

Висівають редьку олійну звичайним рядковим способом із міжряддям 15 см. Норма висіву - 2,5-3 млн. схожого насіння на 1 га (15-20 кг/га). Насіння загортають не глибше 2-3-х см. Редьку олійну вирощують у чистому безпокритому посіві, а також її можна підсівати до кукурудзи на зелений корм у фазі 3-4 листків. Дискують на сидерат у фазі бутонізації - початку цвітіння.

Фацелія

Завдяки швидкорості, особливо на ранніх фазах, вона використовується на зелене добриво. Це однорічна одноукісна злакова культура; не уражається шкідниками і хворобами, добре пригнічує бур'яни, не вимоглива до ґрунтів і умов вирощування. Її краще висівати у суміші з іншими бобовими рослинами, які швидко ростуть, хоча нерідко зустрічається і в чистому вигляді.

За врожайності зеленої маси фацелії близько 300 ц/га у ґрунті акумулюється $N_{80}P_{50}K_{200}$.

Сіють звичайним рядковим способом на глибину 1-2 см із нормою висіву насіння 10-15 кг/га. Сіяти можна як навесні, так і влітку (червень-липень). Через 7-8 тижнів після сівби у фазі бутонізації - початку цвітіння дискують на зелене добриво.

Жито

Жито висівається в оптимальні строки (третя декада серпня). Навесні перед колосінням зелена маса заробляється дисковим лушчильником. За необхідності зелену масу прикочують кільчасто-шпоровими котками. Проводиться передпосівна культивация й висівається кукурудза, однак розрив у часі між дискуванням жита і висівом кукурудзи повинен бути не менше, ніж два тижні. Це необхідно для виключення негативної алелопатичної дії цих рослин.

Поживні сидерати

Після збирання основної культури на зерно (пшениця озима, жито, ячмінь) найдоцільніше використовувати у ролі сидеральних добрив

хрестоцвіті культури у чистому вигляді (редька олійна, гірчиця біла) або у сумішці з вівсом.

По-перше, у цьому разі необхідно проводити лише пряме збирання основної культури. Розрив між збиранням зернової культури і сівбою сидерату має бути не більше трьох годин, упродовж яких необхідно провести лушення стерні, сівбу сидеральної культури і прикочування.

За технології з тюкуванням соломи, коли вона залишається певний час на полі у валках, проводиться стрічкове лушення, висів сидерату і прикочування, на вільній від соломи площі.

Якщо даний комплекс робіт неможливо провести у стислі строки і опади не очікуються, то на цьому полі висівати сидерат недоцільно.

Несіяні сидерати

У практиці землеробства не прийнято говорити про втрати при збиранні зернових і зернобобових культур. Водночас втрати врожаю з різних причин (погода, техніка, біологічні особливості сортів, тощо) існують практично завжди. Після мілкої обробки залишене зерно у верхньому шарі ґрунту через певний час проростає, з'являються сходи падалиці. Через 3-3,5 місяці зелена маса сягає досить значних розмірів (зелена маса падалиці вівса може досягти 140 ц/га) і може використовуватись як «зелене» добриво.

Крім того, у Європі в якості сидератів використовують горошок посівний, конюшину олександрійську, конюшину звичайну, сафлор, траву суданську, олійний льон, яру вику, фацелію.

3.4.2. Використання нетоварної частини врожаю у поєднанні з сидератами

Одним із найбільш дешевих і доступних енергетичних матеріалів для поповнення ґрунту органікою, культурного ґрунтоутворення є нетоварна частина врожаю сільськогосподарських культур - солома, стебла, коріння кукурудзи і соняшника.

Солома

Водночас із перегноєм і компостами, як органічними добривами, можна широко використовувати побічну продукцію сільськогосподарських культур, насамперед, солону злакових культур.

Солома - дешеве джерело органічної речовини для ґрунту. За вмістом органічної речовини та макроелементів (N, P, K) 1 т соломи рівноцінна 3 т

напівперепрілого гною ^[21]. У 4 т соломи міститься близько 20 кг азоту (N), 10 кг оксиду фосфору п'ятивалентного (P₂O₅), 35-40 кг оксиду калію (K₂O), 8-10 кг кальцію (Ca), 3-5 кг магнію (Mg), 4-5 кг сірки (S). Окрім того у цій масі містяться мікроелементи: 20 г бору (B), 12 г міді (Cu), 120 г марганцю (Mn), 5 г молібдену (Mo) 160 г цинку (Zn) і 2 г кобальту (Co). Мікроелементів у соломі більше, ніж у зерні.

Варто пам'ятати, що 5 т сухої маси соломи містить у цілому близько 4,8 т органіки. У перерахунку на гній, із вмістом сухої речовини 25 %, це дорівнює внесенню 15,5 т гною. Тому недопустимим є спалювання побічної продукції, адже це неминуче призведе до погіршення водно-фізичних властивостей ґрунту, зменшення його біологічної активності й чисельності основних екологотрофічних груп мікроорганізмів, загибелі корисної ентомофауни. Доведено, що під час згорання 40-50 ц соломи і стерні з кожного гектара безповоротно втрачається 20-25 кг азоту і 1 500-1 700 кг вуглецю. Залишена стерня пшениці (не спалена) зберігає 76 % вологи опадів, тобто 4-6 ц/га додаткової урожайності зерна наступної культури.

За рахунок виключення процесу збирання соломи під час комбайнування, затрати праці зменшуються на 40-60 %. Безпосереднє використання соломи на удобрення майже у 8 разів зменшує затрати праці на приготування і внесення соломистого гною.

Мінеральні складові, що потрапляють у ґрунт разом із соломою, можна одержати й промисловим методом, внісши в ґрунт у вигляді мінеральних добрив, однак такий прийом не передбачений у технологіях органічного землеробства.

Удобрення соломою - не простий агрозахід. Для того, щоб вона стала посправжньому цінним органічним добривом, а не наповнювачем, який лише ускладнює проведення обробітку ґрунту, слід створити відповідні оптимальні умови для якнайшвидшого розкладання соломи.

Зауважимо, що солома зернових культур, стебла соняшнику і кукурудзи мають досить широке співвідношення між вуглецем і азотом (50-100:1). Тому для зменшення співвідношення вуглецю і азоту

C:N (оптимальне 20:1), а разом із тим поліпшення умов мінералізації й сприяння активному формуванню біомаси мікроорганізмів, можна допустити внесення мінерального азоту. За його відсутності прискорити розкладання нетоварної частини урожаю польових культур можливе внесення гноївки або сівба сидеральних культур після подрібнення і загортання соломи в ґрунт.

В останні роки у різних країнах світу, як і в Україні, широко впроваджують технології пришвидшеної деструкції соломи та рослинних решток за допомогою біодеструкторів.

Процеси, що у природі тривають упродовж років, за використання біодеструкторів відбуваються протягом 1,5-3 місяців. До того ж проходить проста мінералізація органічної речовини й у повітря виділяється значна кількість вуглекислого газу. В результаті застосування біодеструкторів у ґрунті збільшується вміст доступних для рослин форм азоту, фосфору та калію, знищуються патогени, які потрапляють у ґрунт через рослинні рештки, зростає вміст продуктивної вологи, підвищується врожайність сільськогосподарських культур на 10-30 %.

3.4.3. Агрохімічна характеристика сидератів

Використання сидеральних культур є вагомим поповненням ґрунту основними поживними речовинами, що поліпшує мінеральне живлення рослин. Агрохімічна характеристика рослин-сидератів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Агрохімічна характеристика рослин-сидератів,здійснена розрахуноково-еквівалентним методом.

Сидерат	Урожайність зеленої маси, ц/га	Накопичено в загальній біомасі поживних речовин, к/га			Разом кг/га	У туках, кг/га ^{1*}
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Еспарцет	275	145	25	75	245	510,4
Вика озима	250	160	75	200	435	906,3
Вико-вівсяна суміш	275	120	35	80	235	489,6
Гречка за дві заробки	650	200	135	305	640	1333,3
Гірчиця біла	250	60	40	90	190	395,8
Суріпа	340	135	55	240	430	895,8
Редька олійна	450	85	65	245	395	822,9
Фацелія	300	80	50	200	330	687,5

1* Розрахунок кількості діючої речовини у туках проводиться на основі її вмісту в комплексному мінеральному добриві – нітроамовосці.

Матеріали таблиці свідчать, що використання сидеральних культур (як органічних добрив) забезпечує накопичення значної кількості поживних речовин. Так, після двох заробок гречки у ґрунті накопичується близько 640 кг/га N, P₂O₅, K₂O. Значна кількість цих

макроелементів залишається також після вики ярої та озимої, суріпи, редьки олійної, фацелії, еспарцету. Безумовно, найбільша кількість біологічного азоту залишається після таких бобових культур, як вика яра та озима, еспарцет, хоча при двох заробках біомаси гречки цей показник, є також вагомий.

Гречці характерна властивість засвоювати важкорозчинні макроелементи, зокрема, фосфор, і переводити їх у легкодоступні форми, що використовуються іншими рослинами. За перерахунку діючої речовини основних поживних речовин, наведених у таблиці, у фізичну масу мінеральних добрив (туки), ми отримуємо орієнтовні обсяги добрив, які в основному забезпечують рекомендований режим мінерального живлення основних сільськогосподарських культур.

Таким чином, збільшення питомої маси біологічного азоту та інших поживних речовин в агроекосистемах за рахунок розширення площ сидератів (передусім бобових сидеральних культур) є важливим важелем стабілізації продуктивності, енергетичної та економічної ефективності землеробства.

Сидерація - один із основних чинників органічної системи землеробства. Цей захід обов'язковий в умовах переходу від інтенсивного до органічного землеробства. Використання його збагачує органікою ґрунт, збільшує кількість поживних речовин, у цілому поліпшує родючість ґрунту і рентабельність землеробства. За використання сидератів практично зникає необхідність додаткового внесення мінеральних добрив, що є екологічно й економічно обґрунтованим заходом. Усе це забезпечує зростання рентабельності виробництва, сприяє екологічному оздоровленню ґрунту, поліпшенню його родючості на основі біологічних принципів ведення господарства, охорони довкілля.

Отже, у системі органічного землеробства розроблені й використовуються прийоми максимального використання енергії Сонця за рахунок покриття рослинами ґрунту практично впродовж усього вегетаційного періоду. Посіви основних культур, сидерати, сходи падалиці вико-вівсяної сумішки, злакових культур утворюють постійне покриття ґрунту рослинами, що підвищує коефіцієнт використання падаючої енергії сонячної радіації за рахунок максимальної активності фотосинтетичного апарата рослин.

Така система проективного покриття полів листовою поверхнею забезпечує поглинання близько 70-80 % падаючої фотосинтетично активної енергії

сонячної радіації, тоді як в умовах монокультури, коефіцієнти використання сонячної радіації в середньому становлять 0,5-1,0 %. Це сприяє максимальному використанню енергії Сонця у формуванні врожаю зерна і зеленої маси та підвищенню родючості ґрунту. Цей висновок підтверджує думку К.А. Тімірязєва, що кожен сонячний промінь, не вловлений зеленою поверхнею полів, луків і лісів, - це назавжди втрачене багатство ^[37].

Важливою для нас є й інше твердження класика фізіології:

«Из не имеющих цены солнечного света и воздуха, посредством зеленого листа, растения производят имеющую ценность энергию»^[37].

Використовуючи методики біоенергетичної оцінки сільськогосподарського виробництва^[36] і наявні експериментальні матеріали, ми довели, що при вирощуванні вики ярої як сидерату за урожайності її зеленої маси 250 ц/га, після мінералізації органічної речовини у ґрунті залишається: азоту (N) - 160 кг, фосфору (P) - 75 кг, калію (K) - 200 кг. Саме така кількість макроелементів за рахунок фотосинтезу і азотфіксації утворюється за допомогою 1 395 МДж енергії сонячної радіації. Для отримання аналогічної кількості діючої речовини мікроелементів промисловим методом потрібно 16 493 МДж енергії.

Виходячи з цього, відзначимо, що у сівозміні для вирощування наступних культур отримання макроелементів за рахунок енергії сонячної радіації є менш енерговитратним, ніж використання енергії, отриманої промисловим методом (16 493 МДж:1 395 МДж) = у 11,8 разів.

Ми розуміємо, що це емпіричні розрахунки, насправді ж правильно було б включити і вплив органічної речовини сидератів, яка збагачує ґрунт органікою, поліпшує його структуру та водно-фізичні властивості, активізує життєдіяльність біоти, але й такий розрахунок енергетичної активності фотосинтезу та азотфіксації доводить переваги використання сидератів над внесенням синтетичних мінеральних добрив.

Отже, оптимізація живлення рослин та формування позитивного балансу гумусу за органічного землеробства забезпечується за рахунок багаторічних бобових трав, сидератів і нетоварної частки врожаю. Загальний об'єм органіки, котра поступає в агробіоценоз, досягає 24-26 т/га у розрахунку на сівозмінну площу, що повертає за допомогою тваринництва вектор потоку біофільних речовин із кормових угідь на поля, які інтенсивно використовуються. За межі агробіоценозу виходять лише продукти глибокої переробки тваринництва і рослинництва, високоякісне харчове зерно.

Отже, 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 і одним із шляхів цього є сидерати. Вже зараз, тим більше у майбутньому, треба поліпшувати біоту ґрунту, структурувати ґрунт, що забезпечує підвищення його родючості та вологозабезпеченості.

Крім того, останнім часом, вчені і спеціалісти все більше уваги звертають на роль мікоризи у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Саме сидерати, поукісні та поживні культури забезпечують свіжу рослинну масу протягом усього вегетаційного періоду, що сприяє покращенню життєдіяльності усіх груп мікроорганізмів та підвищенню мікробіологічної активності ґрунту.

В наш час треба вже усвідомлювати, що технології для рослин – це сьогодні, а технології для ґрунту – це про завтра, про стійкість і протистояння соціальним і кліматичним змінам.

Відомо, що науково-обґрунтовані сівозміни являються основою стабільності землеробства. За рахунок гетерогенності культур (полікультура) вони найкраще впливають на поживний і водний режими, фітосанітарний стан посівів.

Разом з тим, загальна тенденція для України – скорочення сівозмін, особливо у фермерських господарствах. Зменшуючи перелік культур неможливо забезпечити ефект повноцінної сівозміни. Відповідно, відчутно зростає хімічне навантаження. Тому, застосовуючи сидерати ми можемо певною мірою відновити ефект сівозміни – підвищуючи екологічність і стабільність землеробства.

Сидерати мають комплексну дію. Вони збагачують ґрунт поживними елементами, поліпшують структуру ґрунту та пригнічують ріст бур'янів, а в деяких випадках зменшують пошкодження рослин наступних культур шкідниками та ураження хворобами.

Сидерати – надзвичайно гнучкий інструмент сучасних технологій. Він здатен забезпечити високу рентабельність та прибутковість комерційних культур у сівозміні. Видовий склад сидератів необхідно підбирати виходячи з потреби кожного конкретного поля наступної основної культури.

Крім того, сидеральні культури в сівозмінах виконують нині і глобальні проблеми: сприяють зменшенню викидів вуглекислого газу до атмосфери, повернення поживних речовин у ґрунт, захисту його від ерозії.

4. ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН

Система органічного землеробства базується на створенні агроєкосистем, 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.

Потужний резервуар азоту - земна атмосфера, де його запаси становлять близько 4 трлн. т (об'ємна частка газоподібного азоту в атмосфері - 78,09 %, масова - 75,6 %). Над кожним гектаром земної поверхні у атмосфері міститься в середньому близько 80 тис. т (над 1 м² близько 8 т) молекулярного азоту, єдиного джерела поновлення запасів зв'язаного азоту в ґрунті [22].

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 ^[24, 32]. Останнім часом виявлено й нові форми мікроорганізмів, здатних засвоювати молекулярний азот в асоціаціях із кореневою системою небобових рослин ^[24].

Просо стимулює фіксацію азоту за вегетаційний період близько 40 кг/га ^[24], пшениця озима — до 35—40 кг/га, а за даними В. Патики ^[25] — до 60 кг/га в рік. Частка атмосферного азоту в рослинах кукурудзи та сорго становить близько 13 кг/га ^[25], ячменю — до 20 кг/га. Продуктивність асоціативної азотфіксації в зоні помірних широт, вважає В.П. Патики ^[24], 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 ^[24]. Бактерії однорічних зернових культур здатні фіксувати 50—90 кг/га азоту, еквівалентних — 25—35 кг/га діючої речовини азотних добрив ^[25]. 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 ^[25].

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 (P₂O₅) - 0,16 %, калію (K₂O) - 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. Мінералізація 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 [7].

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 дію. 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 - нітроамофоски. 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 технологій 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 ґрунтоутворення 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 і більше т/га). 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 [20]. 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 [20].

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 [19], 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 (CO₂) 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 CO₂, 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 [11].

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 % ^[20].

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 резервом оптимізації поживного режиму сільськогосподарських культур.

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

Вуглекислий газ (CO₂) - один із компонентів, так званих, парникових газів (CO₂ - вуглекислий газ, CH₄ - метан, N₂O - окис азоту), які містяться в атмосфері, сприяють утриманню тепла, що, зазвичай, виділяється з поверхні ґрунту. Наслідком цього є глобальні зміни клімату ^[42]. З початку промислової революції рівень вмісту CO₂ збільшувався з інтенсивністю близько 1,5 % у рік. Зростання рівня вмісту CO₂ в атмосфері приводить до глобального потепління ^[42].

Зменшити викиди CO₂ на 20 % і більше можна шляхом впровадження технологій органічного землеробства ^[42], 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. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ КУЛЬТУР

Технології вирощування сільськогосподарських культур інтегрують усі чинники, що забезпечують збереження, а то й розширене відтворення родючості ґрунту, отримання максимальної продуктивності культур високої якості.

За органічного землеробства основні агротехнічні заходи базуються на вимогах, рекомендованих для механізованих технологій вирощування окремих культур, однак в органічній системі кожен із цих напрямів наповнений новими прийомами, спрямованими на створення екологічної рівноваги за рахунок заходів, які органічно входять у систему і сприяють отриманню потенціальної продуктивності культурних рослин без використання агрохімікатів.

Окремі технологічні прийоми, у світі сучасних знань, можливо знаходяться на межі парадоксу, але багаторічний досвід ПП «Агроекологія» підтверджує їх доцільність. Впровадження системи органічного землеробства - повсякденна творча робота, оскільки її застосування повсякчас змушує думати й шукати на кожному конкретному полі щонайкращих рішень.

Практично у господарстві нараховується шість сівозмін, визначна роль у яких належить багаторічним і однорічним травам, а також їх сумішкам із злаковими культурами чи сумішкам злакових із хрестоцвітими культурами. У структурі посівних площ частина трав сягає 40 %, у тому числі 27 % багаторічних трав. Серед них - еспарцет піщаний, люцерна посівна, вика яра, стоколос безостий, редька олійна, тифон, суріпиця яра та озима, гірчиця біла. Широко використовуються сумішки вівса з викою ярою, вівса з редькою олійною, жита чи тритікале з тифоном або суріпицею озимою, сумішки люцерни зі стоколосом безостим. Практикується також підсів пшениці озимої (безостої) в люцерну третього року використання.

За органічного землеробства, враховуючи умови формування поживного режиму рослин, доцільно розглядати вплив технологічних прийомів на формування врожаю окремих культур у ланках сівозмін.

Пшениця озима

У господарстві використовують районовані та перспективні сорти пшениці озимої: Відрада, Подолянка, Фаворитка, Сагайдак, Чародійка, Малинівка, Вільшана. Сортовий склад постійно удосконалюється щодо пошуку сортів, які найбільш відповідають умовам вирощування за органічного землеробства.

Виправданими попередниками для пшениці озимої є культури, що забезпечують достатній поживний режим, фітосанітарний стан, звільняють поле за 1,5-2 місяці до посіву, даючи змогу вчасно, у другій половині оптимальних строків, провести передпосівний обробіток ґрунту і сівбу. Це - багаторічні бобові трави, сидеральні пари, зайняті пари, зернобобові, а в окремі роки кукурудза на силос.

Перший варіант:

- ячмінь ярий + еспарцет;
- еспарцет;
- еспарцет;
- пшениця озима.

На полі, запланованому під посів ячменю з підсівом еспарцету, навесні закривається волога й одночасно проводиться підготовка ґрунту під посів.

Висівається ячмінь суцільним (рядковим) способом. За агрегатом іде зернова сівалка, що висіває еспарцет. Норма висіву ячменю ярого - 200-220 кг/га, еспарцету - 80-100 кг/га.

Збираючи ячмінь доцільно косити з розвіюванням соломи, а не утворювати валки. У цьому випадку валки не затіняють сходи багаторічної трави. Крім того, розвіяна солома утворює мульчу, яка закриває ґрунт, сприяє збереженню вологи, а також затримує проростання насіння бур'янів, у результаті чого їх рослини відстають у рості, не утворюючи насіння.

У вирощуванні ячменю голозерного, як варіант, може бути збирання його на монокорм у фазі молочної й воскової стиглості. У цьому разі рослини еспарцету ще раніше звільняються від покривної культури. Стерня ячменю ярого і рослини еспарцету, які відросли, формують стійкий килим, який захищає ґрунт від ерозії в осінньо-зимовий період.

Наступного року (другий рік життя і перший рік використання еспарцету) перший і другий укоси використовують на зелений корм, сінаж або сіно. Зауважимо, що на сіно краще використовувати еспарцет із другого укосу.

На третій рік життя (другий рік використання) еспарцету перший укіс використовується на сінаж або зелений корм, а отава - на сидерат.

Після скошування еспарцету проводять мілке дискування у два сліди дисковою бороною «Gregoire Besson». У такому випадку зберігається коренева шийка рослин. Технологічно дискування у два сліди відбувається тоді, коли на зворотному проході дискової борони половина її розпушує вже оброблену смугу.

Завдяки цьому відбувається закриття вологи, а еспарцет краще відростає. Водночас проростає і насіння бур'янів. На початку липня, за 2,5 місяця до посіву озимих, в стадії бутонізації еспарцету, його зелену масу заробляють у ґрунт, що практично забезпечує змішування зеленої маси із землею, завдяки чому на полі утворюється подібна до компосту маса. У «Агроєкології» його так і називають: «земле-трав'яний компост». На таких полях на глибині 5-6 см завжди зберігається волога. Даний обробіток проводиться культиватором КВАНТ-7, обладнаним гострими лапами, здатними перерізати коріння нижче кореневої шийки, а також котками. У передніх котків ребра загострені (вони січуть зелену масу), задні котки - трубчасті, прикочують зелену масу.

Поле покривається подрібненою зеленою масою еспарцету, в такому стані воно, переважно, залишається до посіву озимих. Із часом рослинні рештки висихають. У другій половині вересня тим же культиватором проводиться передпосівна культивація і сівба пшениці озимої.

Але краще зберігається літня волога у ґрунті, що дає змогу гарантовано отримувати сходи пшениці озимої, навіть у засушливі роки, коли після першого укусу зеленої маси проводиться дискування поля. Наступні, одну-дві культивації, проводять для знищення бур'янів і рослин еспарцету, які подекуди відростають. Передпосівна культивація і сівба проводиться у другій половині оптимальних строків.

Навесні доцільно провести боронування сходів, що сприяє частковому знищенню сходів зимуючих бур'янів та збереженню вологи.

Другий варіант:

- сидеральний пар (після соняшнику);
- пшениця озима.

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 та інші пожнивні рештки прикочуються та подрібнюються кільчасто-шпоровими котками, що сприяє проростанню падалиці соняшнику та бур'янів. Через 10-12 днів сівалкою прямого висіву висівається вика яра в чистому вигляді (норма висіву - 80-100 кг/га) або в сумішці з гречкою (норма висіву - 40-50 кг/га).

У червні вика яра досягає фази цвітіння. На її корінні формується максимальна кількість бульбочкових бактерій, травостій обробляється дисковою бороною у два сліди, внаслідок чого здійснюється максимальне змішування зеленої маси з ґрунтом, завдяки чому забезпечуються сприятливі умови для мінералізації рослинної маси. За результатами багаторічних даних,

після мінералізації 250 кг/га зеленої маси вики ярої у ґрунті накопичується $N_{160}P_{75}K_{200}$.

Коли в якості сидерату використовують вику яру з гречкою - сумішка висівається прямим посівом. Першою на такому полі зацвітає гречка, проте невдовзі її покриває вика і коли вона зацвіте, зелену масу заробляють дисковими боронами в агрегаті з котками. Однак до цього часу на рослинах гречки вже з'являються стиглі зерна. Потрапивши у ґрунт, вони проростають, і через 6-8 днів з'являються сходи гречки, а через деякий час поле вкривається білим цвітом цієї рослини. В середині липня сидерат гречки і бур'янів, які теж проростають, приробляють у ґрунт. Із часом, за необхідності, проводиться культивування для підтримки чистоти поля, а у другій половині вересня, перед посівом пшениці озимої, проводиться передпосівна культивування й посів. Зерно пшениці, вирощеної на полі, на якому застосовувалася дана технологія, завжди має високу якість.

Третій варіант:

- ячмінь ярий + люцерна;
- люцерна;
- люцерна;
- люцерна + пшениця озима (на сіно або сінаж);
- пшениця озима.

Технології посіву, догляду та використання ячменю ярого і люцерни ідентичні з наведеними раніше стосовно еспарцету. Додатковим заходом у вирощуванні люцерни є внесення перегною – 25-30 т/га на люцерні другого або третього року життя після першого укусу зеленої маси. Якщо гній не встигають внести на всю площу після першого укусу, то завершують внесення після другого. Підживлення гноем значно збільшує врожай зеленої маси люцерни.

Даний спосіб внесення гною є найдоцільнішим, оскільки забезпечує засвоєння рослинами внесеної органіки. Зауважимо, що саме люцерна найефективніше засвоює поживні речовини гною.

Вносять напівперепрілий гній. Приблизно через десять днів люцерна відростає, а внесений гній є поживою для біоти, а також захисною мульчею для ґрунту. Вносити гній слід саме навесні, аби впродовж літа його засвоїлося якомога більше ґрунтом, точніше, біотою.

На третьому році використання люцерни після другого, а то й третього укусів (у залежності від погодних умов) проводять мілке дискування й у вересні в люцерну підсівають пшеницю озиму безостих сортів. Норма висіву

пшениці залежить від густоти люцерни: якщо люцерна зріджена - практикується повна норма висіву пшениці озимої. Навесні, по досягненні люцерною фази бутонізації, проводиться укіс на сіно або на згодовування зеленої маси худобі, обов'язково прив'язаної (вологість 70 %). Отава залишається на сидерат.

На полі зі зрідженою рослинністю люцерни після літніх дощів проростає щиреця (щирцевий сидерат). У першій декаді серпня на оптимальному травостої проводиться подвійне дискування. У вересні - передпосівна культивування й посів пшениці озимої.

Можливий варіант: після укусу сумішки люцерни з пшеницею озимою провести глибоке дискування, передпосівну культивування і вирощувати кукурудзу на зелений корм або силос, а після її скошування висіяти пшеницю озиму.

Четвертий варіант:

- зайнятий пар (вико-вівсяна сумішка);
- пшениця озима.

Рано навесні проводяться дискування поля з-під кукурудзи, передпосівна культивування і посів сумішки вики з вівсом. Сумішка може використовуватись як на зелений корм, сінаж, так і на насіння. Після скошування сумішки у фазі укісної стиглості вноситься і заробляється дисковою бороною перегній у нормі 25-30 т/га. Надалі проводяться дві культивування: для знищення сходів бур'янів і передпосівна культивування.

Практика свідчить, що вико-вівсяна сумішка досить пригнічує однорічні бур'яни і навіть багаторічні кореневищні. За наявності таких бур'янів боротьба з ними ведеться після скошування зеленої маси методом виснаження кореневої системи. З цією метою декілька разів проводиться підрізання паростків багаторічних бур'янів ще до появи їх на поверхні ґрунту.

Використовуючи вико-вівсяну сумішку на насіння, після збирання проростає падалиця і формує потужний сидерат, який приробляють дисковими боронами, після чого проводять культивування й висівають пшеницю озиму.

П'ятий варіант:

В окремі роки пшениця озима висівається по кукурудзі на силос. Поживний режим пшениці визначає післядія культур, які вирощувалися на цьому полі два роки тому (багаторічні бобові трави, вика яра), або внесений перегній.

Після збирання кукурудзи проводять дискування, а з настанням строків посіву пшениці озимої - передпосівну культивуацію і посів.

Для сівби пшениці озимої використовують насіння, яке за категорією відповідає першій-третій репродукціям, зі схожістю для пшениці м'якої не менше 92 %, твердої - 87 %, чистою від насіння бур'янів та інших домішок не менше 98 %, сортовою чистотою не менше 98 %, вологістю не більше 15 %. Маса 1 000 насіння 48-50 г.

Сівба пшениці озимої проводиться у другій половині оптимальних строків, що уможлиблює передпосівною культивуацією знищити переважну більшість сходів бур'янів і значно зменшити пошкодження рослин шкідниками та хворобами.

Сіють пшеницю озиму звичайним рядковим способом. Оптимальна норма висіву - 5,0-5,5 млн. шт. схожого насіння на гектар. Глибина загортання насіння - 5-6 см. У разі несприятливих умов у зимовий період навесні визначаються площі озимих, які необхідно підсівати або пересівати (цьому підлягають посіви з густиною менше 150 рослин на 1 м²).

Збирання врожаю проводять переважно прямим комбайнуванням за повної стиглості й вологості зерна 14-15 %. Роздільним (двофазним) способом збирають густу, високорослу пшеницю, а також за наявності бур'янів у посівах.

Пшеницю скошують у валки у середині фази воскової стиглості, а через 2-4 дні після підсихання (вологість зерна 12-14 %) підбирають і обмолочують комбайнами. За роздільного збирання пшениці озимої у стислі строки підвищується якість зерна і зменшується ушкодження його клопом черепашкою.

Ячмінь ярий

За органічного землеробства ячмінь використовують як покривну культуру для багаторічних трав. У ґрунтозахисних сівозмінах його попередниками може бути просо або гречка. Навесні стерню проса або гречки дискують, проводять передпосівну культивуацію і висівають ячмінь із підсівом еспарцету або люцерни.

Основний спосіб сівби ячменю ярого - звичайний рядковий. Орієнтовна норма висіву 4,5-5,0 млн. шт. схожого насіння (200-220 кг/га). Глибина загортання насіння 4-5 см. Для збільшення польової схожості та дружнього проростання насіння у посушливу весну можливе коткування кільчасто-шпоровими котками після сівби.

Урожай збирають прямим комбайнуванням за повної стиглості зерна (вологість 14-17 %) із розвіюванням соломи по полю, щоб не затіняти паростки

багаторічних трав. Після обмолоту зерно очищають, доводячи вологість до 14-15 %.

Кукурудза

У господарстві в якості попередника цієї культури використовується пшениця озима, вирощена після багаторічних бобових трав, сидератів, зернобобових культур або зайнятих парів. Такі попередники дають можливість забезпечити рослинам кукурудзи достатній поживний режим, а також оптимізувати фітосанітарний стан посівів.

Після збирання пшениці озимої стерня, з метою захисту ґрунту від ерозії, залишається до весни: передусім це стосується схилів. Навесні проводиться дискування та перша культивація поля. Друга, передпосівна культивація, здійснюється на глибину заробки насіння в день сівби, щоб розрив між культивацією і посівом був не більше доби, - оскільки цей захід особливо дієвий для збереження вологи ґрунту та у боротьбі з бур'янами. Для проведення наступних агротехнічних заходів важливо визначити ступінь забур'яненості поля. З цією метою використовують метод пророщування середнього зразка ґрунту. Поле називається чистим, якщо у ґрунті, відібраному з шару 0-10 см, за 25-30 діб проростає менше 10 шт./м² сходів однорічних бур'янів.

З метою забезпечення збору урожаю кукурудзи на силос і зерно, в оптимальні для кожного гібриду строки, висівають 30 % ранньостиглих, 60 % середньоранніх та 10 % середньостиглих районованих гібридів кукурудзи.

Для сівби використовують кондиційне насіння гібридів, посівні якості якого відповідають стандартам. Насіння товарних гібридів (F₁) має відповідати таким нормам якості: типовість - мінімум 98 %, схожість - не менше 92 %, чистота - не менше 98 %.

Насіння кукурудзи готують до сівби на спеціальних калібрувальних заводах, де його доводять до високих посівних кондицій. Для умов органічного землеробства використовують не протруєне насіння. У сертифікатах наводиться лабораторна схожість насіння, проте для точного визначення норм висіву потрібно знати польову схожість. Саме тому доцільно використовувати метод пророщування середнього зразка насіння даної партії. Для цього відраховують 300 насінин і за 15-20 діб до сівби висівають у ящики з землею на глибину заробки насіння (6 см). Через 10 діб підраховують кількість рослин, які зійшли, і визначають відсоток польової схожості.

Сівбу кукурудзи розпочинають за стійкого прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння до 10-12°C. У Лісостепу це 20 квітня-15 травня. У першу чергу висівають холодостійкі гібриди, використовуючи сівалки точного висіву пунктирним способом із шириною міжрядь 70 см. Для сучасних гібридів на

час збирання врожаю в умовах достатнього зволоження оптимальна густота рослин у зоні Лісостепу повинна становити.

ФАО до 100 днів - скоростиглих - 85-95 тис шт./га;

ФАО 100-199 (90-105 днів) - ранньостиглих - 80-85 тис шт./га;

ФАО 200-299 (105-115 днів)- середньоранніх - 75-80 тис. шт./га;

ФАО 300-399 (115-120 днів) - середньостиглих - 65-70 тис. шт./га;

ФАО 400-499 (120-130 днів) - середньопізніх - 60-70 тис. шт./га;

ФАО 500-599 (135-140 днів) - пізньостиглих - 50-60 тис. шт./га.

Розраховуючи норми висіву, необхідно передбачити страхову надбавку з урахуванням польової схожості насіння, природної загибелі рослин та зрідження посівів під час догляду. Експериментальним шляхом встановлено, що природна загибель рослин у середньому становить 2 %, технологічний відхід рослин за досходового боронування (в стадії шилець) - 7 %, за кожного наступного міжрядного обробітку - 5 %.

Загальний комплекс робіт зі зменшення забур'яненості поля включає: проведення досходових і післясходових боронувань, міжрядних культивацій. Досходове боронування проводять посівними, середніми або пружинними боронами на 4-5-й день після сівби впоперек або під кутом до напрямку сівби, коли основна частина бур'янів не досягла поверхні ґрунту і знаходиться у фазі «білої ниточки». Глибина обробітку - не більше 3-4 см.

У фазі 2-3-х справжніх листків проводять післясходове боронування, впоперек посіву зі швидкістю руху агрегату 5-6 км/год. відповідним типом борін - їхні зубці повинні бути спрямовані скосом уперед, тоді сходи менше травмуються та уражуються збудниками пухирчастої сажки. Більш ефективні для цього пружинні борони, обробіток якими проводять уздовж посіву.

Рослини менше ушкоджуються, якщо боронування проводити у другій половині дня, коли спадає тургор. Внаслідок боронування гине близько 85 % бур'янів, а також зменшується пошкодження кукурудзи личинками шведської мухи.

За досходового боронування посівів кукурудзи кількість бур'янів (фаза «білої нитки») зменшується на 90-95 %, у фазі одного листка - 65-75 %, а у фазі 3-5 листків і більше - лише на 15-20 %.

Міжрядні культивації проводять культиваторами, починаючи з фази 6-7-ми листків, а в подальшому - з появою бур'янів та з метою розпушення верхнього шару ґрунту, запобігання втрати вологи й поліпшення аерації.

Перший міжрядний обробіток здійснюють знаряддями зі стрілчастими лапами та прополювальними борінками на глибину 6-8 см. Другий обробіток - через 12-15 днів культиваторами з лапами-відвальниками для присипання

бур'янів у рядках на глибину 4-6 см. Підгортання стимулює утворення додаткових коренів, знищує бур'яни у захисній смузі рядка.

На силос кукурудзу починають косити у фазі молочно-воскової стиглості, а на зерно кукурудзу збирають на початку повної стиглості. Щоб уникнути істотних втрат урожаю внаслідок вилягання рослин, пошкоджених кукурудзяним метеликом або стебловими і кореневими гнилями, строк збирання одного гібриду не повинен тривати більше 5-7 діб.

Соя

Найголовнішою вимогою до попередника сої є мінімальна забур'яненість поля. На полях на яких планується вирощування сої, бажано мати не більше 10 шт./1 м² проростків бур'янів, тому єдиним попередником для неї є пшениця озима.

Стерня пшениці залишається до весни. Навесні проводиться дискування стерні та дві культивації, одна з яких передпосівна. Передпосівну культивацію проводять в день сівби. Соя вимоглива до родючості ґрунту. На формування 1т зерна вона виносить із ґрунту 70-100 кг азоту, 40 кг фосфору та 50 кг калію. Якщо насіння перед сівбою обробити препаратами азотфіксуючих бактерій, рослини можуть задовольнити значну частину своєї потреби в азоті (близько 70 %).

Для умов Лісостепу рекомендуються ранньо- та середньо- стиглі сорти. Сою сіють, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогрівається до 12-14°C, як правило, широкорядним способом (45 см). Норма висіву в зоні Лісостепу - 600-750 тис. шт./га схожих насінин (80-100 кг/га). Глибина загортання насіння 4-5 см.

Догляд за посівами включає до- і післясходове боронування, міжрядні культивації: досходове боронування проводиться легкими або пружинними боронами через 3-5 діб після сівби, щоб знищити бур'яни у фазі «білої нитки». Боронування після сходів проводять у фазі першого справжнього листка.

Сою не слід боронувати рано-вранці, в похмурі дні, тому що крихкість рослин у цей час збільшується через підвищення тургору.

Міжрядну культивацію проводять через 8-12 діб після появи сходів, але не пізніше утворення 2-3 пар справжніх листків. Обробіток міжрядь культиваторами не тільки знищує бур'яни, а й покращує умови для утворення бульбочок на коренях рослин, які фіксують азот в аеробних умовах.

Сою збирають прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості, коли вона скине листя. Найкраще проводити обмолот на низькому зрізі за вологості 13-14 %, коли насіння легко вимолочується і майже не травмується. За умови зменшення вологості зерна до 12 % і менше боби розтріскуються, збільшуючи

втрати. Збирають сою зерновими комбайнами з обертами барабана 500-600 об./хв.; якщо вологість насіння менша 12 % - близько 300-400 об./хв. Оптимальна швидкість руху в процесі збирання сої - 3-4 км/ год.

Зібране насіння очищають від домішок, за потреби підсушують і зберігають при вологості 12-14 %.

Соняшник

У господарстві вирощують два сорти (гібриди) різних груп стиглості. Це дає можливість уникнути втрат під час збирання, ефективніше використовувати техніку.

Єдиним попередником для соняшнику є пшениця озима. З метою оптимізації фітосанітарного стану посівів соняшнику у класичних рекомендаціях його радять повертати на попереднє місце не раніше, ніж через 6-8 років. У «Агроекології» цей період становить 15-18 років.

Соняшник використовує поживні речовини за рахунок післядії багаторічних або однорічних бобових трав та внесення органічних добрив. У середньому на формування 1т врожаю насіння соняшнику він виносить із ґрунту 65 кг азоту, 27 кг фосфору і 125 кг калію.

Навесні проводять дискування стерні пшениці озимої, передпосівну культивуацію і посів. Прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння, зазвичай сягає 8-10°C. Для сівби використовують кондиційне насіння районованих сортів і гібридів, схожість якого не менша 87 %, чистота 98 %, маса 1 000 насінин - 60-100 г.

Передзбиральна густина рослин соняшнику для сортів - 40-45 тис./га, а для гібридів - 55-60 тис./га. Щоб одержати таку густоту, фактично висівають насіння сортів - 65 тис./га (на 20-25 % більше), а для гібридів - 80 тис./га (на 20-25 % більше), або на 10 погонних метрів 46 і 57 штук насіння відповідно. Залежно від маси 1 000 насінин вагова норма становить 4-8 кг/га.

Сіють соняшник пунктирним способом із шириною міжрядь 70 см сівалками точного висіву. В оптимальних умовах зволоження глибина загортання насіння основних сортів становить 6-8 см, гібридів - 5-6 см.

На 5-6-й день після сівби, коли бур'яни перебувають у фазі «білої ниточки», проводять досходове боронування впоперек або під кутом до посіву легкими чи середніми зубовими боронами. Швидкість руху агрегату не повинна перевищувати 5-6 км/год.

У фазі 1-3 пар справжніх листків проводять післясходове боронування легкими, середніми або пружинними боронами, щоб знищити бур'яни та розпушити ґрунт. Боронують посіви впоперек із швидкістю агрегатів 3-4 км/год. Щоб посіви менше пошкоджувалися зубцями борін, починають

боронування після полудня, коли на рослинах зникне роса, вони підв'януть і не будуть ламкими. За дотримання цих умов пошкодження сходів соняшнику не перевищує 10 %, знищення бур'янів сягає 80-90 %. На полях зі значною кількістю поживних решток боронування по сходах не проводиться.

З часом із метою знищення вегетуючих бур'янів, поліпшення повітряного режиму та режиму живлення проводять міжрядні культивації.

Важливим резервом підвищення урожаю насіння соняшнику є забезпечення запилення рослин. Цьому сприяє створення оптимального навантаження бджіл у період його цвітіння. За навантаження двох сімей бджіл на гектар урожай насіння може зрости на 6,0-7,5 ц/га.

Соняшник починають збирати, коли кошики побуріють і стануть сухими не менш як у 75-80 % рослин, а вологість насіння становитиме 12-14 %.

Збирають соняшник зернозбиральними комбайнами зі спеціальними пристроями. Оберти молотильного барабана зменшують до 250-350 об./хв. Насіння соняшнику очищують від домішок і за необхідності підсушують до вологості 7-8 %.

Круп'яні культури

Гречку, просо у більшості випадків вирощують на схилових землях із застосуванням протиерозійної системи обробітку ґрунту, де основні культури - багаторічні трави. Для цього у господарстві застосовують протиерозійні сівозміни короткої ротації: ячмінь із підсівом еспарцету, еспарцет, еспарцет, пшениця озима, гречка або просо.

На другий рік використання еспарцету у період його бутонізації зелену масу приробляють дисковими боронами як сидеральну культуру.

У своїх виступах С.С. Антонєць неодноразово наголошував на тому, що в аграрних підприємствах, які використовують інтенсивні технології, малородючі землі на узгір'ях можна зробити місцем для вирощування екологічно безпечної продукції, надавши таким полям органічного статусу.

На полі, де два-три роки росла багаторічна бобова трава, пшениця озима дасть 50-центнерний урожай. Після її збирання стерню залишають на зиму. Завдяки тому, що земля залишається вкритою стернею і рослинами, на таких схилах не буде водної ерозії ґрунту. Навесні, обробивши таке поле протиерозійними знаряддями, на ньому висівають гречку або просо на зерно. Якщо висівають гречку, то після її досягання і збирання подрібнену гречану солону розкидають по полю, а стерню залишають на зиму не злущеною. На такому полі затримуватиметься сніг, з часом розтане, а волога ввійде в землю.

Коли збирають урожай зерна проса, водночас тюкують і просяну солому, яка є хорошим кормом для великої рогатої худоби. Наступного року на таких площах висівають ячмінь із підсівом багаторічних трав.

Гречка

Забороняється розміщувати посіви гречки вздовж шосейних доріг з інтенсивним рухом автотранспорту. Відстань від посіву до траси повинна бути не менше 0,5 км. Посіви уздовж доріг із менш інтенсивним рухом рекомендується обкошувати (2-3 прокоси).

Гречка - фітосанітарна культура, сприяє поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, значно зменшує його щільність, будучи добрим попередником для інших культур сівозміни. Вона має властивість засвоювати важкорозчинні мікроелементи, переводячи їх у легкодоступні форми, які використовуються іншими культурними рослинами. Гречка результативно використовує післядію органічних добрив, які вносилися під попередник.

У ґрунтозахисній сівозміні посіви гречки розміщують після пшениці озимої, а у польовій - після кукурудзи. Навесні проводять подрібнення пожнивних решток попередньої культури дисковими боронами. До посіву в залежності від проростання бур'янів проводять одну-дві культивації.

Передпосівний обробіток проводять у день сівби культиваторами на глибину загортання насіння.

Для сівби використовують насіння районованих сортів, які відповідають вимогам до посівного матеріалу. Таке насіння повинно мати схожість не менше 92 %, чистоту - 98,5 %, масу 1 000 насінин понад 20 г.

Перед сівбою насіння прогрівають на сонці. Доцільно також провести обробку мікроелементами спільно із плівкоутворюючими полімерами На КМЦ (200 г/т), ПВС, ПВА (500 г/т). З мікроелементів використовують сульфат марганцю (250 г/т), сульфат цинку (300 г/т), мідний купорос (500 г/т), борну кислоту (100 г/т) або полімікродобриво (ПМД), яке містить цинк, марганець, мідь, молібден (400-500 г/т) і стимулятор росту (емістим С - 20 мг/т насіння). Приріст урожайності від обробки насіння (інкрустації) - 3 ц/га. Використовуються машини для передпосівної обробки насіння.

Висівають гречку за прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння 5-6 см до 10-12⁰С, коли зменшується загроза приморозків. Такі температурні параметри, зазвичай, настають у кінці першої декади травня. Гречку також можна вирощувати як поукісну культуру після озимих зернових або озимих культур, які вирощуються на зелений корм.

Гречку висівають широкорядним способом із шириною міжрядь 45 см або звичайним рядковим способом. Широкорядний спосіб сівби забезпечує вищу врожайність, аніж звичайний рядковий.

За звичайного рядкового способусівби вЛісостепувисівають 4-5 млн. зерен (80-110 кг/га), за широкорядного - 50-80 кг/га.

Глибина сівби 4-5 см, а на легких ґрунтах - 6-7 см. Більш продуктивні посіви з орієнтацією рядків із півночі на південь, що зменшує засихання запліднених квіток і плодів у разі сухих східних вітрів.

Догляд за гречкою, висіяною в недостатньо вологий ґрунт, починають із прикочування ґрунту кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубовими котками для створення насінню більш сприятливих умов зволоження.

Для боротьби з бур'янами, а також для знищення ґрунтової кірки, до появи сходів проводять боронування поля середніми боронами впоперек або ж по діагоналі до напрямку сівби. На посівах гречки звичайним рядковим способом для знищення бур'янів проводять післясходове боронування у фазі першого справжнього листка легкими, середніми або пружинними боронами впоперек рядків. Найкраще боронувати в другій половині дня, коли рослини втрачають тургор і менше ламаються зубцями борін. Швидкість рухів агрегату становить 4-5 км/год. На широкорядних посівах проводять розпушення міжрядь, поліпшуючи водний режим і знищуючи бур'яни.

Гречка - цінна медоносна культура. За сприятливих по- годних умов 1 га її посіву забезпечує збір 90-100 кг високоякісного лікувального меду. Запилення бджолами сприяє також значному приросту врожайності гречки (3-5 ц/га). Пасіку (5-6 бджолосімей на гектар) вивозять до початку масового цвітіння. Розміщують вулики безпосередньо біля полів гречки.

Достигання гречки, як і цвітіння, відбувається неодноразово і триває 25-30 днів. У зв'язку з цим її краще збирати роздільним способом. До збирання приступають у разі побуріння 75-80 % плодів. Скошують гречку в ранні або вечірні години на висоті 15-20 см впоперек рядків або під кутом до них. Через 4-6 днів після скошування, коли вологість вегетативної маси не більше 30-35 %, а стиглого зерна - 16-18 %, валки підбирають і обмолочують зернозбиральними комбайнами з пристроєм, регулюючи число обертів барабана (обмолочують на м'яких режимах роботи комбайна).

Резервами збільшення урожайності гречки є:

- відсутність бур'янів (урожайність на забур'яненій площі зменшується в 2 рази і більше);
- обробка насіння (приріст урожайності 3 ц/га);
- строк сівби (визначає 40-60 % урожаю);

- широкорядний посів (приріст урожаю близько 4-6 ц/га);
- орієнтація рядків із півночі на південь (приріст урожайності - 1,5-1,8 ц/га);
- інтенсивне бджолозапилення (5-6 сімей на 1 га може сприяти збільшенню врожайності на 3-5 ц/га);
- скошування у ранкові години або у похмуру погоду у разі побуріння 75-80 % зерен на легких режимах роботи комбайна.

Гречка може також використовуватись як культура для сидерального добрива і як меліорант.

Просо

Не бажано сіяти просо після кукурудзи на зерно, бо обидві культури вражаються кукурудзяним метеликом.

На створення 1 ц зерна просо використовує 3-3,3 кг азоту; 1-1,4 кг фосфору; 3,4-3,5 кг калію. Органічні добрива вносять під попередник, просо результативно використовує післядію гною.

Просо реагує на якісний обробіток, який звільняє поле від бур'янів, зберігає вологу в ґрунті. Розміщуючи його у протиерозійних сівозмінах після пшениці озимої, стерню попередника, яку залишили до весни з метою підвищення ерозійної стійкості ґрунту, навесні дискують, а з настанням оптимальних строків посіву проводять передпосівну культивуацію і висівають просо.

В умовах Лісостепу рекомендується вирощувати районовані сорти: Веселоподільське-16, Слобожанське, Сонячне, Харківське-31, Харківське-57 та ультраскоростиглі: Полтавське золотисте, Золушка, Біла альтанка.

Найбільша врожайність проса знаходиться в межах від 42 до 62 ц/га залежно від сорту.

Для сівби використовують високоякісне насіння зі схожістю 90-95 %, яке за посівними кондиціями відповідає I—II класу. Для підготовки до сівби його очищають, сортують, відбираючи крупні фракції.

Просо сіють, коли на глибині загортання насіння ґрунт прогрівається до 12-15⁰C. Рання сівба затримує появу сходів, іноді може призвести до пошкодження їх заморозками і надмірного забур'янення. Не можна також зволікати з сівбою, адже верхній шар ґрунту швидко втрачає вологу. Ефективним заходом знищення проростаючих бур'янів є обробіток ґрунту зубовими боронами з лапчастими робочими органами на глибину 3-4 см.

На чистих від бур'янів полях просо висівають рядковим способом, а за наявності бур'янів на полях - широкорядним способом із шириною міжрядь 45 см.

Оптимальна норма висіву за рядкового способу сівби для умов Лісостепу становить 3,5-4,0 млн. шт./га схожого насіння (22-28 кг/га). За широкорядного способу сівби норму висіву зменшують на 25 %. У разі дефіциту вологи в ґрунті, а також боронуванні проса по сходах, норму висіву рекомендується збільшувати на 7-10 %.

За наявності вологи в ґрунті просо висівають на глибину 4-5 см. У посушливу погоду, коли є загроза пересихання посівного шару, насіння потрібно загортати на глибину 6-8 см. Глибоку сівбу просо легко переносить завдяки здатності утворювати додаткові корінці на витягнутому епикотилі.

Відразу після сівби проводять прикочування кільчасто-шпоровими котками, що значно підвищує польову схожість насіння та сприяє появі дружних сходів. На 3-5-й день після сівби проводять досходове боронування впоперек або під кутом до напрямку посіву посівними чи середніми боронами зі швидкістю руху агрегату 5-6 км/год. За необхідності на початку кущення під час укорінення рослин проводять післясходове боронування посівними боронами.

На широкорядних посівах із часом проводять розпушування міжрядь. Перший міжрядний обробіток проводять у фазі 3-5-и справжніх листків культиваторами на глибину 3-4 см. Вдруге міжряддя розпушують і проводять легке підгортання стрілочастими лапами на глибину 5-6 см на початку стеблуння.

Основний спосіб збирання проса - роздільний. Збирання врожаю починають, коли в більшості волотей досягне 80-85 % зерна, вологість не перевищуватиме 25-28 %. Скошують просо жниварками на висоті 15 см впоперек або під кутом до напрямку рядків. Підбирають й обмолочують валки через 3-5 днів за вологості зерна не більше 16 %.

На чистих від бур'янів посівах можливе пряме комбайнування проса, особливо ультраранньостиглих сортів. Збирання прямим комбайнуванням розпочинають коли досягне понад 90 % зерна, а вологість буде не більше 18 %. Зібране зерно очищають від домішок на зерноочисних машинах і підсушують до кондиційної вологості.

6. 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, N₁₆₀ P₇₅ K₂₀₀. Після вико-вівсяної сумішки ці показники становлять N₁₂₀ P₃₅ K₈₀, 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 - N₉₀₋₁₂₀ P₆₀ K₉₀; пшениці ярої та сої - N₆₀ P₆₀ K₆₀; кукурудзи - N₉₀₋₁₂₀ P₆₀₋₉₀ K₉₀₋₁₂₀; соняшнику – N₆₀ P₆₀₋₉₀ K₆₀.

Згідно з даними Полтавського центру «Облдержродючість», після вирощування вики ярої як сидерату вміст макроелементів у ґрунті впродовж трьох років становив: 2011 р. - N₁₄₃P₁₂₈K₁₃₄; 2012 р. - N₁₆₂P₈₇K₁₀₈; 2013 р. - N₁₇₈P₁₁₄K₁₃₀.

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 вико-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, довгоносами, листогризучими 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 тифо- ном, залуження ярків і схилів.

Нашими дослідженнями підтверджено зменшення чисельності деяких шкідників завдяки природному регулюванню корисних організмів. Так, ураженість злакової попелиці афідіїдами 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 мілкої обробки 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 «Агроєкології» 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 борошнистої 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 інокольома 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 ^[16], 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 сеgetальних рослин і фітопатогенних мікроорганізмів. Це доводить ефективність використання сидератів, 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 сівозмінах, 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 ^[9], введення до сівозмін хрестоцвітих (капустяних) культур відкриває унікальну можливість протягом вегетаційного періоду зменшити засміченість поля бур'янами. У результаті введення до сівозміни 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 досягання 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 ^[30], 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, вико-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 загушення 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

лущення 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 культивація на глибину 3-5 см. Якщо висівається соняшник, то передпосівна культивація не здійснюється. Висіву кукурудзи передуює передпосівна культивація 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», впоперек поля, а в разі використання пружинних борін, що агрегуються 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 лушення 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 боронами 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 однорічних 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 гельмінтоспоріозною 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 листкова 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 густина 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 фунгістазис 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 листогризучих 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.

7. ЗАХИСТ ГРУНТІВ 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 ерозій.

Відомо також, що за кілька десятків років до того поміщик Василь Васильович Ломиковський на хуторі Трудолуб, 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 мілкового 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 лісонасаджень, 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 цілинних

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, сівбу куліс, проведення спеціальних агротехнічних заходів, що підвищують водопроникність ґрунту, чизелювання, щілювання, кротування, мульчування соломою) застосування полімерів-структуроутворювачів 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 наростає.

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-ґрунтознавці 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 сівозміни - 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 мілкої обробки 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 однак переважну частину часу таку землю необхідно тримати під посівами багаторічних трав. Перспективною у цьому плані є сівозміна 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 «Агроєкологія» доведено, що для отримання дружніх сходів поживних сидератів необхідне оперативне проведення робіт. Розрив між збиранням зернової культури, лушенням 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 зеленій 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 культивуації на поверхні ґрунту утворюється шар мульчі, який може зруйнувати капіляри поверхневого шару ґрунту. На схилах перша ж злива прибі'є й ущільнить ту мульчу - і вода стане змивати землю. Тому мульчування ґрунту у процесі культивуації 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 культивуацією. 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 невеличких ярках, промитих талими та дощовими водами і розташованих іноді просто посеред поля здійснюється природне залуження. 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.

ЗАМІСТЬ ПІСЛЯМОВИ. Два кити системи органічного землеробства агроеколога Семена Антонця

На наш погляд вирішення проблеми одержання виского урожаю та збереження родючості ґрунту, в першу чергу, базується на суворому дотриманні існуючих рекомендацій та пошук нових прийомів підвищення продуктивності землеробства.

Екскурс в історію землеробства показує що, ця 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 чільне місце посіла і система органічного землеробства, автором якої є Антонєць Семен Свиридонович.

Технологічні прийоми цієї системи сприяють накопиченню в верхньому шарі ґрунту максимальної кількості органічної речовини, яка зберігає вологу; запобігають 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; забезпечують збереження і підвищення родючості ґрунту і захист його від ерозії.

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.

Родючості ґрунту і раціональному використанню вологи сприяють всі прийоми органічного землеробства. У цій системі беззаперечною є аксіома землеробства: земля відпочиває під багаторічними травами, а правильні сівоzmіни – запорука стабільності сільського виробництва, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, водний, повітряний. Сівоzmіни 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 використовується 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 «із сонячного світла

і повітря, що не мають ціни, за допомогою зеленого листа, рослини виробляють енергію, що має цінність. К. А. Тімірязєв».

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, зернобобових культур, 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 та 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 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.

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 ширицею (ширицевий 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 і на 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 (23).

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 (9).

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 листком. CO₂ 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 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. Відомо, що 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/га гною щодня виділяється 35-65 кг. CO₂, 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 вуглекислому газі (CO₂) 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 CO₂, 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

грунту 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 поверня ґрунту покривається шаром спеціально подрібнений рослин (мульчею). При цьому на поверхні ґрунту ґрунтозахисне покриття – суміш ґрунту і подрібнений 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, 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 (сімбіоз) міцелію мікоризо-утворюючих 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 мікроелементами. Мікоризоутворюючі гриби збільшують загальну площу всмоктуючої 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 покращення 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 – основний закон землеробства тим більш 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 100 і більше т/га), 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 вологи 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 потрібно збільшувати їх кількість і позитивну роль у

родючості ґрунту. «Тож знімемо капелюха перед звичайним черв'яком». Ці 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, насичення ґрунту органікою, 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 в книжці матеріали за умов належної взаємодії можуть стати реальністю, оскільки вони мають технологічні рішення. У ХХІ столітті впровадження технологій забезпечуючих максимальний урожай екологічно безпечних продуктів буде першочерговим. У зв'язку з цим зросте застосування уже відомих, але мало використовуваних у технологіях агротехнічних і біологічних заходів та на основі наукових досліджень і передового досвіду будуть включені в технології нові, більш прогресивні заходи підвищення ефективності виробництва. Наведені в монографії технологічні заходи дають вагомий ефект тоді, коли працює кожен елемент технології, коли вони застосовуються у рільництві як цілісний організм.

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

8. Він обрав незвідану, але чисту стежину

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 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.

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, єдино можливим шляхом від виживання до розквіту аграрного виробництва й суспільства в цілому.

Розорюючи ґрунти, виснажуючи і надриваючи сили єдиного благодіючого шару планети, Людина бездумно розтрачає безцінний дар природи, а щедра й покірنا 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.

Нині всяк, хто дозрів до потреби стати «хліборобом думуючим», не дарма їде чи летить за сотні й десятки тисяч кілометрів за паростками істини до «Агроекології», де за майже півстоліття сформувалася ідеологія гармонійного з навколишнім середовищем землеробства. Вона базується на знанні законів природи. До землі треба ставитися, як до матері, - з любов'ю, розумінням і

турботою, щоб вона віддячувала 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. Унікальна практика підприємства доводить, що модель системи органічного землеробства на базі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту й відмови від використання агрохімікатів дає змогу отримувати гідні врожаї, отримувати екологічно безпечну для здоров'я людей продукцію, 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.

Людам із приземленими інтересами властиво рухатися звичним, легким, спрощеним шляхом. Органічне виробництво складніше. Тут потрібно більше інтелекту, більше знань, 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 працюють 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 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 розглядає 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.

Семен Свиридонович 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 - виробників аграрної продукції в Україні й далеко за її межами. Настав час озирнутися, зняти капелюха і поглянути великі справи хлібороба С.С. Антонця, який стоїть на власному шляху посеред поля під небом Полтавщини, стоїть на власній землі, на якій начертав свій автограф.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1. Авраменко В. Сидерати. їм відроджувати колишню славу українських земель. - Пропозиція. - 2003. - № 6. - С. 36-38.**
- 2. 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.**
- 3. 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.**
- 4. Бабиченко В.Н. Клімат Полтави. - Л.: Гидрометеозид, 1983. - 208с.**
- 5. Бацула А.А. Органические удобрения / А.А. Бацула, ^Г. Дегодюк, В.И. Гамалей [и др.]; Под. ред. А.А. Бацулы. - 2-е изд., пер. и доп. - К.: Урожай, 1988. - 184 с.**
- 6. Бондаренко М.П. Вирощування гречки та поліпшення стану ґрунтів / М.П. Бондаренко, Д.Я. Єфіменко, І.М. Страхоліс [та ін.]: Хімія. Агрономія. - 2009. - № 10.- С. 10-11.**
- 7. Гіска В. Економічний тифон / The Ukrainian Farmer. - К. : ТОВ «АГП Медіа», 2011. - № 8. - С. 52-53.**
- 8. 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.**
- 9. Жирмунская Н.М. Все о сидератах. Центр зкологического земледелия. -Днепропетровск, 2006. - 60 с.**
- 10. Каленська С.М. Рослинництво/ Підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась// За редакцією О.Я. Шевчука. — К.: НАУУ, 2005. — 502 с.**
- 11. Камєнський В.Ф. Землеробство ХХІ століття - проблеми та шляхи вирішення/ В.Ф. Камєнський, Я.М. Гадзало, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук // за редакцією В.Ф. Камєнського. - Київ: ВП «Едельвейс», 2014 - 272 с.**
- 12. Корнійчук М.С. Стійкість нових сортів до кореневої гнилі в умовах північної частини лісостепу України / Автореферат. - Київ, 1999. - 40с .**
- 13. Морозова Л. Симбіоз науки й виробництва. The Ukrainian farmer : журнал. - Київ, 2016. - №1(73). - С. 30 -32.**
- 14. Лихочвор В.В. Добривна альтернатива. Зерно: Всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника. - № 3. - С. 62 -72.**
- 15. Лысогоров С.Д. Практикум по орошаемому земледелию / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко// М.: Агропромиздат,1985.- 109с.**

16. Маслов О. Почвенные микробы, органическое вещество и рециркуляция питательных веществ. - // *Зерно*, 2006. - № 12. - С. 130-133.
17. Матвійчук Б.В. Кругообіг органічного вуглецю в агроценозі Північного Лісостепу / Б.В. Матвійчук, О.П. Рябчук // *Вісник ЖНАЕУ*. - 2011. - № 1, Т. 1. - С. 136-144.
18. Патица В.П. Біологічний азот: Монографія/ В.П. Патица, С.Я. Коць, В.В. Волкогон, О.В. Шерстобоева, Т.М. Мельничук, А. В. Калініченко, І.В. Гриник // Під ред. В.П. Патики. - К.: Світ. - 2003. - 424с.
19. Патица В.П. Біологічний азот у системі землеробства / В.П. Патица, Т.Т. Гнатюк, Н.М. Булецька // *Міжвід. темат. наук. зб. «Землеробство»*. - Київ, 2015. - №2(89). - С.12-20.
20. Патица В.П. Мікроорганізми і альтернативне землеробство / А. П. Патица, І.А. Тихонович, І.Д. Філіп'єв [та ін.] //- К: Урожай. - 1993. - 176с.
21. 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.
22. Писаренко П. Соя на зрошенні / П. Писаренко, А. Влащук // *The Ukrainian farmer : журнал*. - Київ. 2016. - №5(77). С. 84-86.
23. Писаренко В. М. Система органічного землеробства агроеколога Семена Антонця / В. М. Писаренко, А. С. Антонєць, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко. – Полтава, 2017. – С. 123.
24. Полевой В. Дорога к прибыли устлана соломой / В. Полевой, Н. Деркач, О. Шевчук // *Зерно*, 2014. - №1 (94). - С. 134 -141.
25. Поспелов С.В. Сидерация: восстанавливаем почву, улучшаем будущий урожай / С. Поспелов, В. Самородов // *Зерно*. - 2011. - № 1. - С. 16-22.
26. Рахметов Д. Б., Алелопатична роль альтернативних сидеральних культур у функціонуванні агрофітоценозів / Рахметов Д.Б., Горобець С.О. // *Вісник аграрної науки*. - 2000. - №10. - С. 22-24.
27. Ремер Николаус. Органические удобрения: пер. с нем. - М.: Аккоринформиздат, 1994. - С. 88.
28. Самойленко И. Нормализация биоценоза : [биологизация земледелия на примере «Агрофирмы «Колос», / Киевская обл.] // *Зерно*. - 2015. - № 12. - С. 70-72.
29. Скотт Стеггенберг. Почвенный органический углерод и глобальный круговорот углерода.// III-тя Конференція NT. СА самовосстанавливающееся ^ффективное земледелие. - 27-30 июня, 2006. /Увеличение прибыли через улучшение качества почв. //Сб. докл. -/ Корпорация «Агро-Союз». - Днепропетровск. - С. 79-81.

- 30. Сотникова Є.В. Екологія та здоров'я.** II Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція «Хімія, екологія та освіта»// Збірник матеріалів. - 29 квітня 2016 р. - Полтава. - 2016. - С. 85-87.
- 31. Тараріко Ю.О. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва.** - К.: Аграрна наука, 2005. - 199 с.
- 32. Тимирязев К.А. Солнце, жизнь и хлорофилл: избранные работы.** - М.: Сельхоз, 1956. - 227 с.
- 33. Федоров М.М. Розвиток органічного виробництва /** М.М. Федоров, О.В. Ходаківська, С.Г. Корчинська. - К.: ННЦ ІАЕ, 2011. - 148 с.
- 34. Фурман В.М. Оцінка алелопатичного впливу на ріст і розвиток пшениці озимої /** В.М. Фурман, О.О. Олійник, Г.М. Солодка, М.А. Вавринчук // Тези міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річному ювілею доктора сільськогосподарських наук Мединця Василя Дмитровича (14 січня 2014 р.) - Полтавська державна аграрна академія. - Полтава, ФОП «Корзун Д.Ю.», 2014. - С. 123-125
- 35. Чарльз Райс. Основи секвестрації углерода в сільськогосподарських ґрунтах /** III-тя Конференція NT. SA самовосстанавливающееся ^эффективное земледелие. - 27-30 июня, 2006 г./ Увеличение прибили через улучшение качества почв // Сб. докл. -/ Корпорация «Агро-Союз». - Днепропетровск. - С. 84-86.
- 36. Шувар Іван. Технології поліпшення родючості ґрунту /** І. Шувар, В. Гнидюк, О. Бунчак, В. Сендецький, О. Тимофійчук // Зерно, 2016. -№ 2(119). - С. 158-163.
- 37. Шевченко М. Позбутися ґрунтової ерозії.** Farmer/ - лютий, 2019, - №2(110). – с. 48-52.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
1. С. АНТОНЕЦЬ. ПРАГНЕННЯ І ДОСВІД	7
2. С. АНТОНЕЦЬ. ТЕРНИСТІ ШЛЯХИ БЕЗВІДВАЛКИ	65
3. СИСТЕМА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	73
3.1. Структура посівних площ. Сівозміни.....	74
3.2. Мілкий обробіток ґрунту.....	79
3.3. Внесення перегною	81
3.4. Використання сидеральних культур	85
3.4.1. Видовий склад і технології вирощування сидератів	88
3.4.2. Використання нетоварної частини урожаю у поєднанні з сидератами.....	94
3.4.3. Агрохімічна характеристика сидератів	96
4. ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН	100
5. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ КУЛЬТУР .	107
6. ОПТИМІЗАЦІЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ .	122
7. ЗАХИСТ ҐРУНТІВ ВІД ЕРОЗІЇ	131
ЗАМІСТЬ ПІСЛЯМОВИ. Два кити системи органічного землеробства агроєколога Семена Антонця	136
8. Він обрав незвідану, але чисту стежину	143
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	146
ЗМІСТ	149

Громадська спілка
«Полтавське товариство сільського господарства»

Монографія

ПИСАРЕНКО В. М., АНТОНЕЦЬ А.С.,
ЛУК'ЯНЕНКО Г. В., ПИСАРЕНКО П. В.

**АНТОНЕЦЬ
СЕМЕН
СВИРИДОНОВИЧ**
життєвий шлях та його
**система органічного
землеробства**

Науковий редактор В. М. Писаренко

Видання друге, доповнене та перероблене

Писаренко В. М. Антонєць Семен Свиридонович життєвий шлях та його система органічного землеробства/ В. М. Писаренко, А. С. Антонєць, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко; наук. ред. В. М. Писаренко – П., 2024

В основу книги покладено матеріали особистих спогадів і роздумів засновника ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області Героя Соціалістичної Праці, Героя України Семена Свиридоновича Антонця, а також матеріали наукових досліджень системи органічного землеробства, яка протягом більше 40 років успішно впроваджується в господарстві.

В книзі детально описані технологічні прийоми робіт, що застосовуються у вирощуванні органічної продукції, збереження та відтворення родючості ґрунту, захисту його від ерозії.

Книга розрахована на керівників і спеціалістів підприємств та організацій аграрного профілю, відомств з охорони навколишнього середовища, викладачів і студентів аграрних навчальних закладів, всіх, хто цікавиться виробництвом екологічно безпечних продуктів для харчування людини, кому не байдужа доля нашої землі й держави.

Підписано до друку 04.01.2024 р.
Формат книги 60×84 1/16
Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум.друк.арк. 9,75
Наклад 100 прим. Зам. № 040124/1

Виготовлювач: ФОП Смірнов А.Л.
Адреса: 36000, м. Полтава, вул. Половки, 93, кв. 150.
Тел.: (+38) 097 319-10-24

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 5117 від 07.06.2016 р.