

НАУКОВІ ОСНОВИ АДАПТИВНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

з нагоди 100-річчя від дня народження

доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка

ФЕДОРА ТРОХИМОВИЧА МОРГУНА,

90-річчя Агронічного факультету Дніпровського державного

аграрно-економічного університету

та Міжнародного дня здоров'я рослин

(16-17 травня 2024 року, м. Дніпро)

УДК 633:664

Наукові основи адаптивного землеробства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 100-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка ФЕДОРА ТРОХИМОВИЧА МОРГУНА, 90-річчя Агрономічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету та Міжнародного дня здоров'я рослин (16-17 травня 2024 року, м. Дніпро). Дніпро: ДДАЕУ, 2024. 411 с.

Посвідчення УкрІНТЕІ № 490 від 29.11.2023 р.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова оргкомітету: **Кобець А.С.** – голова, ректор ДДАЕУ, доктор наук з державного управління, професор.

Члени оргкомітету: **Ткаліч Ю.І.** – проректор з наукової та інноваційної діяльності ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор (заступник голови); **Сокол С.П.** – проректор з науково-педагогічної роботи і розвитку ДДАЕУ, кандидат техн. наук, доцент (заступник голови); **Іжболдін О.О.** – декан агрономічного факультету ДДАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент; **Пугач А.М.** – декан інженерно-технологічного факультету ДДАЕУ, доктор наук з державного управління, професор; **Князюк О.Г.** – в.о. начальника Головного управління Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області; **Калантаєвський В.В.** – начальник управління фітосанітарної безпеки Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області; **Демидов О.А.** – директор Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України, професор, доктор с.-г. наук, академік НААН України; **Черчель В.Ю.** – директор ДУ Інститут зернових культур НААН України, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України; **Мицик О.О.** – завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент; **Циліорик О.І.** – завідувач кафедри рослинництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор; **Назаренко М.М.** – завідувач кафедри селекції і насінництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор; **Крамарьов С.М.** – завідувач кафедри агрохімії ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор; **Деркач О.Д.** – завідувач кафедри експлуатації машинно-тракторного парку ДДАЕУ, кандидат техн. наук, доцент; **Теслюк Г.В.** – завідувач кафедри тракторів і сільськогосподарських машин ДДАЕУ, кандидат техн. наук, доцент; **Герман Хальмайер** – професор Інституту наук про життя, Технічний університет, м. Фрайберг, Німеччина; **Харитонов М.М.** – керівник Центру природного агровиробництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор; **Шевченко М.С.** – завідувач лабораторії землеробства та родючості ґрунтів ДУ ІЗК НААН України, доктор с.-г. наук, професор; **Окселенко О.М.** – заступник генерального директора з питань розвитку бізнесу цифрової агрономії ТОВ «Сингента», кандидат с.-г. наук, доцент; **Михайліченко Є.М.** – спеціаліст з інтеграції технологій, Олдський коледж сільського господарства та технологій, м. Олдс, Альберта, Канада; **Шевченко С.М.** – доцент кафедри загального землеробства та ґрунтознавства, кандидат с.-г. наук, доцент; **Пономаренко Н.О.** – доцентка кафедри тракторів і сільськогосподарських машин, кандидатка техн. наук, доцентка; **Ковіка С.В.** – здобувач вищої освіти агрономічного факультету.

© Дніпровський державний аграрно-економічний університет, 2024

ШИТКОВ Р., НАЗАРЕНКО М. ВМІСТ ЦІННИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СОРТІВ СУНИЦІ САДОВОЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В СТЕПУ УКРАЇНИ	311
ЯРОШ А.В., РЯБЧУН В.К. СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ НОВИХ ДЖЕРЕЛ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ЗБУДНИКІВ СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ (<i>Septoria tritici</i> Rob. et Desm.) ТА БУРОЇ ЛИСТКОВОЇ ІРЖІ (<i>Puccinia recondite</i> Rob. et Desmf. sp. <i>tritici</i> Eriks.)	313

СЕКЦІЯ 4

РЕСУРСОЩАДНІ ТА БІОЛОГІЗОВАНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

ВІРЬОВКА В.М., ПЕРЕЦЬ С.В., ГЕЛЕВЕРА С.В. ОСОБЛИВОСТІ АГРОЛІСІВНИЦТВА НА ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	316
ГРИЦИШИН М.І., ПЕРЕПЕЛИЦЯ Н.М. ТЕХНОЛОГІЧНЕ І ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	317
DENT D., SHEVCHENKO S. SMART AGRICULTURAL TECHNOLOGY FOR PROFIT, SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTAL SAFETY	320
ДЕРЕВЕНЕЦЬ-ШЕВЧЕНКО К.А., ШЕВЧЕНКО О.М., ШЕВЧЕНКО С.М. СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШКІДЛИВОГО КОМПЛЕКСУ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ	322
КАЧМАР О.Й., ЩЕРБА М.М., ПРОЦАЙЛО О.Я. ВОЛОГІСТЬ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ І УДОБРЕННЯ	324
КОВАЛЬОВ М.М., МИХАЙЛОВА Д.О. ВПЛИВ СІВОЗМІНИ НА ШВИДКІСТЬ РОЗКЛАДАННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК	326
ЛУПАН К.О., ОХМАТ О.А. ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТОК В АГРОБІОТЕХНОЛОГІЯХ	328
ПИСАРЕНКО В.М., АНТОНЕЦЬ А.С., ПИСАРЕНКО П.В., САМОРОДОВ В.М. БЕЗПЛУЖНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ – ПЕРША СХОДИНКА ДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	331

БЕЗПЛУЖНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ – ПЕРША СХОДИНКА ДО ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

***В.М. Писаренко**¹, доктор сільськогосподарських наук, професор*

***А.С. Антонець**², кандидат економічних наук, почесний професор Полтавського державного аграрного університету, Заслужений працівник сільського господарства України*

***П.В. Писаренко**¹, доктор сільськогосподарських наук, професор*

***В.М. Самородов**¹, доцент, Заслужений винахідник України*

¹Полтавський державний аграрний університет

²ПП «Агроєкологія»

*E-mail: viktor.pysarenko@pdau.edu.ua; agroecology@i.ua;
pavlo.pysarenko@pdau.edu.ua; kafedra.zahystu-roslyn@ukr.net*

Всі аграрії з досвідом пам'ятають як на Полтавщині, на початку семидесятих років двадцятого століття, розпочалося експериментальне запровадження безвідвалки. Ера нового землеробства набула прискореного поступу завдяки старанням першого секретаря Полтавського обкому партії – Федора Моргуна.

Господарство «Обрій» (нині ПП «Агроєкологія») Шишацького, нині Миргородського району і його керівник Семен Свиридонович Антонець, весь час були активними учасниками широкомасштабного Полтавського експерименту із впровадження ґрунтозахисного безплучного обробітку ґрунту.

Від 1975 року його масово почали застосовувати при підготовці ґрунту під озимі в згаданому господарстві. Від 1976 р. тут почалося впровадження ґрунтозахисного, без обертання скиби, різноглибинного обробітку ґрунту. Вже у 1979 р. господарство відмовилось від застосування у рослинництві отрутохімікатів, а від 1980 р. тут не вносять мінеральні добрива. У подальшому з 1986 р. господарство перейшло на біологізацію рослинницької галузі. З 1990 р. воно повністю практикує мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту, а у 1997 році у ПП «Агроєкологія» на всій земельній площі запроваджено ґрунтозахисне органічне землеробство.

Таким чином, система органічного землеробства розпочалася з перших азів безполицевого обробітку, а нині це самостійний напрям у землеробстві, і серед відомих систем (травопільна, контурно-меліоративна, адаптивно-ландшафтна та ін.) органічна система землеробства в останні десятиліття посіла чільне місце. Одним із головних його завдань є створення у верхньому шарі ґрунту якомога кращих умов для діяльності мікроорганізмів. Домогтися цього можна лише не

перевертаючи цей шар, та систематично мульчуючи його післяжнивними рештками, сидератами, органічними добривами та виключенням із технологій мінеральних добрив та пестицидів.

Опираючись на ідеї натуралістів Василя Докучаєва та Володимира Вернадського, а також на праці Івана Овсінського і Терентія Мальцева, Герой Соціалістичної праці, Герой України Семен Свиридонович Антонєць створив власну модель органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери.

Філософія органічного землеробства Семена Антонця у значній мірі базується на створенні агрокосистем, максимально наближених до природних формацій. Система враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на землі було забезпечена двома глобальними процесами, які й зараз, і в майбутньому будуть підтримувати розвиток біосфери. До них належить фотосинтез і азотфіксація в усіх її проявах. Саме регулюванню цих процесів найбільшою мірою і підпорядковане органічне землеробство, що відповідає вченню В. Вернадського про живу речовину.

Технологічні процеси у ПП «Агроєкологія» базуються на:

- науково обґрунтованій структурі посівних площ і сівозмін із насиченням їх багаторічними бобовими травами до 25-27%;
- мілкому обробітку ґрунту, що зберігає природну структуру ґрунту і становить основу землеробних технологій;
- використанні багаторічних бобових трав, однорічних бобових культур, сидератів та внесенні органічних добрив, що забезпечує поживний режим ґрунту і формує позитивний баланс гумусу;
- застосуванні екологічно безпечних агротехнічних заходів та мікробіологічних препаратів;
- впровадженні комплексу сучасних сільськогосподарських машин та механізмів, надто для збереження вологи та боротьби з бур'янами.

Схематично модель системи органічного землеробства ПП «Агроєкологія» наведено на малюнку 1.

Її технологічні прийоми сприяють накопиченню у верхньому шарі ґрунту максимальної кількості органічної речовини, яка зберігає вологу; запобігає руйнуванню мікроканалів, утворених корінням рослин і ґрунтовою біотою; зберігає капілярність і збільшує мікробіологічну активність ґрунту; оптимізує мінеральне живлення рослин, умови життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів; сприяє збереженню структури ґрунту, максимально наближаючи її до природної; забезпечує збереження його від ерозії. Родючості ґрунту і раціональному використанню вологи сприяють всі прийоми органічного землеробства. При цьому беззаперечною аксіомою є наступне: ґрунт відпочиває під багаторічними

травами, а правильні сівозміни – забезпечують стабільності виробництва, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими: поживний, водний, повітряний. Сівозміни базуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі

агробіоценозу як основу природного регулювання поживного і водного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів. [1,2]

Практично протягом усього вегетаційного періоду на полях господарства вирощуються рослини, 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.

Отже, оптимізація живлення культурних рослин і створення позитивного балансу гумусу, вирішена за рахунок використання багаторічних бобових трав (у структурі посівних площ їх 27-30 %), однорічних бобових культур, 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.

Малюнок 1.

Модель системи органічного землеробства



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

Оптимізація фітосанітарного стану в посівах сільськогосподарських культур базується на урахуванні економічних порогів шкідливих організмів та особливостях технологій властивих органічній системі, виконання яких стримує їх розвиток за рахунок дотримання регламентів технологічних заходів та впливу властивостей агрофітоценології та алелопатії.

Важливим елементом формування родючості ґрунту є тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту. Найбільше практичне значення у збагаченні ґрунту азотом, завдяки засвоєнню його з повітря, мають бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами [5]

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

В цілому, у процесі розкладання 30 – 40 т/га гною щодня виділяється 35 – 65 кг CO₂, що покращує вуглецеве живлення рослин. 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. За мінералізації біомаси сидератів у повітря також виділяється значна кількість вуглекислого газу. [3,4]

Одним із технологічних елементів землеробства, що сприяє покращенню водного режиму, є також ґрунтозахисний, вологозберігаючий мілкий обробіток ґрунту на глибину 4-5 см. Завдяки йому створюється вертикальна орієнтація пор аерації, зберігається природна структура ґрунту, його капілярність, сформована корінням яке розкладається та дощовими черв'яками. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підшва). Так у наших дослідах щільність орного шару ґрунту на глибині 30 – 35 см, де формується плужна підшва за мілкою обробітку ґрунту була 16 кг/см², а на оранці 28 кг/см². Практично реалізується запропонована понад сто років тому І. Овсінським ідея «сухого землеробства» з максимальним залученням у технології землеробства «ефекту підґрунтової роси». [6]

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/на гною). До того ж 1 т еспарцетового сидерату у 2-3 рази дешевше тони перегною. Економічно і екологічно доцільним є сидерат сумішки вівса з викою ярою. Ефективність сидерації буде більшою, якщо перед заробкою провести подрібнення зеленої маси рослин.

Отже, понад півстоліття практика підприємства доводить, що багаторічна модель ґрунтозахисного органічного землеробства розроблена С.С. Антонцем на базі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту, відмова від агрохімікатів, впровадження цілеспрямованих заходів із підвищення родючості ґрунту, оптимізація фітосанітарного стану посівів та використання сучасних машин і механізмів дає змогу отримувати гідні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людей продуктів, примножувати родючість ґрунту.

Створена багаторічними зусиллями С. С. Антонця ноосферна модель функціонування господарства базується на вченні В.І. Вернадського про живу речовину. Жива матерія пов'язує повітря, землю і сонце і є основою ноосферного вчення. [2]

С. С. Антонєць на практиці довів справедливість думки головних ініціаторів полтавського великомасштабного експерименту із впровадження безвідвалки Ф. Т. Моргуна та М. К. Шикуди про те, що системний та багаторічний безплужний обробіток ґрунту повинен забезпечити направлений зсув гумусового складу обробляємих ґрунтів, а це призведе до стабілізації агроценозів і покращення їх екологічного стану. Саме це і стало першою сходинкою до переходу у ПП «Агроєкологія» до органічного ведення рослинництва та тваринництва.

Бібліографія

1. Антонєць С. С., Антонєць А. С., Писаренко В. М. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області. Полтава: РВВ ПДАА. 2010. 198 с.

2. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 1: Володимир Іванович Вернадський і Україна. Кн. 2: Вибрані праці. К., 2011. 584 с.

3. Писаренко В. М., Антонєць А. С., Лук'яненко Г. В., Писаренко П. В., Система органічного землеробства агроєколога Семена Антонця. Науково-практичне видання. Наук. ред. В. М. Писаренко - П. 2017 - 124 с.

4. Писаренко В. М., Антоненко А. С., Лук'яненко Г. В., Писаренко П. В. Антоненко Семен Свиридонович життєвий шлях та його система органічного землеробства/ наук. ред. В. М. Писаренко – Полтава, 2024.- 155 с.
5. Патица В. П., Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. К.: Урожай. 1993. 176 с.
6. Овсінський І. До кращого врожаю. Вибрані твори. Піраміда, 2009. 196с.

ЗАСТОСУВАННЯ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ NO-TILL І STRIP- TILL

***О.П. Розворська**, завідувач сектору науково-інформаційного супроводу і діловодства*

Інституту агроєкології і природокористування НААН

E-mail: rozvorskaolena@gmail.com

Землеробство України на сучасному етапі ввійшло в період кардинальних змін, доказом цього є спроба запровадження новітніх технологій, зокрема нульового обробітку ґрунту, або “прямої” сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Система землеробства No-till – це комплекс організаційних, агротехнічних, меліоративних, екологічних, соціальних та економічних заходів, спрямованих на стійкий розвиток галузі землеробства, підвищення врожайності сільськогосподарських культур і родючості ґрунту, захист його від ерозії. No-till – це не принципова відмова від механічного обробітку ґрунту. Відсутність системи механічного обробітку ґрунту зумовлює зміну підходів до всіх інших складових ланок системи землеробства – системи удобрення, насінництва, сівозмін, організації території, структури посівних площ та ін.

Перехід до нової технології “No-till” передбачає зовсім іншу філософію землеробства, сутність якої полягає в узгодженні технології вирощування польових культур зі закономірностями ґрунтоутворного процесу даного типу ґрунту. З кожним роком родючість ґрунту повинна підвищуватися, при цьому врожай наступних культур зростає за рахунок новоутвореної ґрунтової родючості, а не від внесення добрив чи інших технологічних заходів, тобто працює агроєкосистема, яка постійно змінюється і самовідновлюється.

Головні принципи нульової технології: постійний рослинний покрив; мінімальний механічний вплив на ґрунт; адаптовані сівозміни. Означені принципи деталізуються у такий спосіб: відмова від полицевої оранки, культивуації, боронування тощо; від внесення органічних добрив, замість них