



УДК 631.51

МІНІМАЛЬНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ЗА «ШИШАЦЬКИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ»

Падалка В.В., к.т.н.

Полтавська державна аграрна академія

Тел/факс (053) 500-273

Анотація – робота присвячена проблемі екологічного землеробства. Проведено аналіз існуючих технологій мінімального обробітку ґрунту. Відокремлені більш подібні до екологічного землеробства на прикладі системи впроваджені у ПП Агроекологія. Запропонована система понять обробітку ґрунту для збереження його родючості та вирощування екологічної чистої продукції рослинництва. Висвітлена проблема недостатнього збереження вологи та шляхи руйнування підорної підшви механічним та біологічним чином. Наведено приклад технологічних операцій обробітку ґрунту, що впроваджені для екологічного та біологічно відновлюваного землеробства.

Ключові слова – система, поняття землеробства, ґрунт, біологічний баланс, технологія.

Постановка проблеми. В світовому сільськогосподарському виробництві існують сотні технологій обробітку ґрунту. Розроблені тисячі машин і механізмів – різноманітні за принципом дії, але робота переважної їх більшості направлена на вирішення однієї мети: сформувати у верхньому прошарку ґрунту найкращі умови для вегетації культурних рослин. Відомі ґрунтознавці-агрономи та ґрунтознавці-техніки ведуть пошук конструкції оптимальної ґрунтообробної машини, щоб задовольнити всі біологічні, технічні, енергетичні та інші вимоги до технологій. Останні часи найбільш значущим та впливовим є фактор екологізації технологій виробництва продукції аграрного сектору. Поряд з цим, варто не забувати, що животворний потенціал ґрунту (біологічно активного ґрунту) не безмежний. Спостерігаючи за застосуванням сучасних інтенсивних технологій вирощування економічно прибуткових культур (кукурудзи, соняшнику та інш.) виникає невтішна думка про ґрунтові ресурси, що залишаємо ми для наступних поколінь.



Одним з прикладів «мудрої» праці на землі є досвід, що започаткований в ПП «Агроекологія» Шишацького району, Полтавської області. Запровадивши, на перший погляд, ряд простих принципів землекористування, непохильно їх притримуючись на протязі декількох десятиліть, господарству вдається отримувати стабільно високі врожаї екологічно чистої продукції.

Систематизація технологічних прийомів механізованого обробітку ґрунту для умов екологічного землеробства із збереженням біологічного ресурсу та отримання стабільних високих врожаїв є актуальною як для господарств, що займаються екологічним товарним виробництвом так і тих хто бажає залишити в спадок джерело біологоутворюючого ресурсу.

Мета і задачі. Метою дослідження є розробка системи принципів механізованого обробітку ґрунту в екологічних технологіях із розробкою вимог до робочих органів ґрунтообробних машин. Для вирішення поставленої мети слід вирішити *задачі*: провести аналіз впроваджених в господарстві технологій обробітку ґрунту; запропонувати способи механічного впливу на ґрунт з врахуванням загальних вимог; розробити комплекс машин для впровадження як системи екологічного землеробства.

Аналіз основних досліджень і публікацій у яких започатковано розв'язання проблеми. Відомі різноманітні технології вирощування сільськогосподарських культур. Лише на деякі з них слід звернути особливу увагу, оскільки, на відміну від класичних, вони мають ряд позитивних ознак для аналізу технологій, що впровадженні в ПП «Агроекологія».

Мінімальний обробіток ґрунту. Поверхневий обробіток верхнього шару ґрунту з метою покращення фізико-механічних властивостей напередодні посіву сільськогосподарської культури. При цьому методи відчутно зменшуються енергетичні витрати та створюються умови для накопичення активного гумусу у верхньому шарі. Негативним наслідком впровадження цього способу обробітку є переущільнення ґрунту на глибині нижчої до обробітку (5-8см) та необхідність застосування хімічних способів захисту рослин від шкідників, мікрофлори та росту бур'яну. Досвід показує, що запровадження у господарствах такого способу обробітку ґрунту керуючись лише намаганням зменшити енергетичні витрати приводить до погіршення біологічного мікроклімату, зменшення здатності до накопичення вологи у ґрунту і, як наслідок, відчутне зменшення врожайності культур [1,2].

No-Till – система землеробства, що потрапила до України з Південної Америки [3]. Побудована на залученні активного біологічного симбіозу між рослинним, тваринним та світом мікроареалу поверхні поля. Загальний позитивізм результатів впровадження цієї технології



змінюється на труднощі, що потрібно перебороти в процесі її становлення в реальних умовах України. Негативним та неподоланим в цій технології є необхідність тривалого (до 10 років) відновлення біологічного потенціалу ґрунту, як наслідок – незацікавленість власників у довгостроковому зменшенні прибутковості сільськогосподарського виробництва. Досвід показав, що запровадження такого землекористування без попередньої багаторічної підготовки знижує врожайність зернових за 2-3 рік застосування до 7-10 ц/га. Такий підхід до цієї технології спотворює принципи, що пропагуються та реалізуються в країнах з впровадженими технологіями подібного землеробства. Здавалося, був згальований метод, який виявився ефективним на 140 млн. гектарів земель у всьому світі (приблизно 10% всіх сільськогосподарських угідь) і неефективним в нашій країні. Адже дійсно, переваги методу, який особливо рекламували продавці імпортової техніки, не підтвердилися на практиці.

Інші, на нашу думку, розповсюджені та відомі технології обробітку ґрунту для порівняння з впровадженою у ПП «Агроекологія» є неприйнятними або непоказові.

Результати досліджень. «Старі системи» переконань обробітку ґрунту приводять до підвищеної експлуатації ґрунтових ресурсів та їх деградації. У такому сільськогосподарському процесі присутня висока ступінь ризиків. Особливу увагу слід приділити новій системі понять на яких і базується біологічне землеробство:

1. Оранка є шкідливим компонентом при обробітку ґрунту зокрема в посушливих та мало вологих регіонах [4].
2. Рослинні залишки є цінним продуктом і повинні знаходитися на поверхні ґрунту як мульча[5].
3. Наявність незначної кількості некультивованих рослин не є забороненим.
4. Спалювання рослинних залишків (мульчі) заборонено. Є необхідною наявність постійного ґрунтового покриву.
5. Біологічні процеси, що проходять на поверхні ґрунту необхідно враховувати з більшою уважністю, що забезпечить високу родючість ґрунтів.
6. Біологічна боротьба з комахами-шкідниками та цілковита заборона використання синтетичних хімічних препаратів.
7. Водна і вітрова ерозія є симптомом того, що для даного поля або екосистеми використовуються невідповідні методи обробки.

Формування та впровадження системи землеробства керуючись зазначеними принципами повинно відновити втрачений потенціал

грунту для надійного забезпечення населення продукцією аграрного виробництва.

Відомі оптимальні умови для вегетації рослин переважно описують агрохімічні та біологічні вимоги. Науковцями та практиками встановлені оптимальні їх показники для умов кожного регіону України.

Агротехнічні заходи до встановлення оптимальних умов росту можливо описати схематично (рис.1).

Як відомо, насіння рослини маючи біологічний потенціал до росту повинно потрапити в умови придатні для початку вегетації та вільного доступу до поживних речовин. Відомі науковці-біологи стверджують, що на початкових етапах розвитку, рослина отримує живлення за допомогою коренів лише з водних розчинів. Тому їх доступ до води в різних її формах є актуальною у межах фізичного розташування насіння.

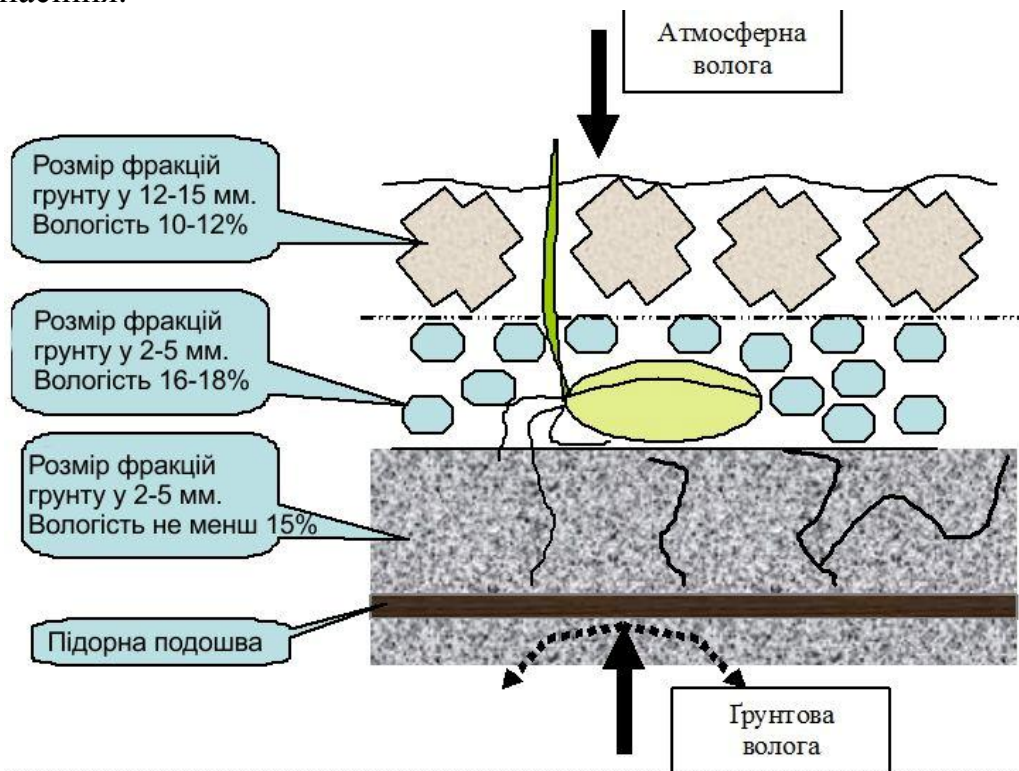


Рис.1. Схема прошарків та агротехнічні умови до проростання насіння.

Нагальною проблемою, що постала перед землеробами південної та центральної частини України є зменшення впродовж року атмосферних опадів. Ця тенденція зберігається на протязі декількох десятиліть і, можливо пов'язана з глобальними кліматичними змінами. Одним з шляхів забезпечення рослин вологою є її збереження та накопичення в ґрунті. Недостатня кількість опадів, а швидше їх річна нерівномірність призводить до того, що атмосферна волога за рахунок перезво-



ложення поверхневого шару ґрунту не має можливість проникати в більш глибокі прошарки за рахунок утвореної підорної підшви (див. рис.1). Утворений однотипним обробітком ґрунту на протязі декількох років, підорна підшва стає водо та повітря непроникною. Змушує атмосферну вологу вивітрюватися та вимиватися з верхнього шару, а з нижнього – відсутність поповнення ґрунтових запасів та відповідно стає недоступною для кореневої системи рослин.

Відомими технологіями руйнування небажаного водонепроникного прошарку є чизелювання, щілювання та інші види глибокого обробітку ґрунту. Разом з позитивними ознаками цих технологій слід відмітити досить високу енергоємність процесу руйнування структури ґрунту, що пов'язано з повітря та водопроникністю відповідних прошарків.

Позитивним прикладом практичної реалізації уникнення утворення підорної підшви набув досвід ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Описаний в багатьох роботах біологічного спрямування, що висвітлюють позитивні ознаки біологоутворюючого та екологічного землеробства, на відміну з технічного забезпечення – висвітлений недостатньо.

На полях господарства вже декілька десятиліть не використовується глибокий обробіток ґрунту. Плужний обробіток вважається шкідливим і недопустимим взагалі. Технологічний процес вирощування сільськогосподарських культур (в тому числі і просапних) ґрунтується на відомих але дійових операціях:

- обробіток ґрунту та загортання органічних добрив проводиться дисковими машинами на глибину не більше 5...7 см.;
- вирівнювання поверхні поля;
- передпосівний обробіток виконується плоскорізальними лапами з жорсткими стояками в складі комбінованих агрегатів з дво- або трикратною повторюваністю на глибину посіву;
- повна заборона використання синтетичних засобів захисту рослин;
- збирання врожаю за відомими технологіями із подрібненням та рівномірним розкиданням пожнивних решток.

Обробіток дисковими машинами дозволяє провести змішування сухих органічних добрив з ґрунтом лише на поверхні. Утворюється «компост» доступний для рослин та атмосферної вологи під час їх вегетації. Прошарок ґрунту, що знаходиться нижче не руйнується, не переущільнюється та зберігає водо та повітропроникні канали, зберігається біологічний ареал цього рівня.

Передпосівний обробіток, в разі відсутності внесення органічних добрив, не потребує попереднього вирівнювання. Комбіновані агрегати оригінальної конструкції з жорсткими стояками плоскорізальних



лап гарантовано обробляють ґрунт на глибину посіву. Повторення їх використання пов'язане з необхідністю провокування бур'янів, що також описано у відомих агрономічних роботах. Така технологія також зберігає недоторканим основний шар ґрунту, дозволяє забезпечити рослини органічним підживленням безпосередньо в зоні їх коренів. Створюється баланс вологи за рахунок її накопичення в більш глибоких прошарках та доступності для кореневої системи.

Заборона використання синтетичних препаратів захисту рослин дозволила використовувати біологічний потенціал рослинного та тваринного світу безпосередньо у полі. Боротьба з бур'янами необхідна на етапі проростання насіння. За рахунок збільшеного потенціалу водного ресурсу є можливим проводити відтермінування посіву, що необхідне для механічного знищення переважної більшості небажаних рослин.

Впроваджена технологія дала господарству змогу отримувати стабільно високі врожаї та значно зменшити їх собівартість. Головною перевагою, що є найактуальнішою в сучасних умовах сільського господарювання є можливість отримувати екологічно чисту продукцію конкурентну не тільки в Україні а й світовій спільноті.

Висновки. Проведений аналіз технологій подібних до впроваджених в господарстві показав необхідність:

1. Створення системи машин побудованих на екологічних принципах землеробства і направлених на відновлення біологічного потенціалу ґрунту та його збереження майбутнім поколінням.
2. Подальшого вдосконалення конструкції комбінованих ґрунтообробних агрегатів шляхом розробки концепції гарантованого мінімального поверхневого обробітку.
3. Застосування існуючих сільськогосподарських машин та передового світового досвіду для створення умов для екологічного землеробства в країні.

Література

1. Гассен Д. Прямой посев - дорога в будущее. / Д. Гассен, Ф. Гассен – Днепропетровск. АГРО-Союз, 2006.
2. Дерши Р. Сборник авторских статей. / Днепропетровск. АГРО-Союз, 2005.
3. Кроветто Карлос К. No-Till. Взаимосвязь между No-Till, растительными остатками, питанием растений и почвы. / Днепропетровск. АГРО-Союз, 2007.
4. Курдюмов Н.И. Мастерство плодородия./ М. Владис, 2004.
5. Лапа В.В. Сидераты. Зеленые удобрения. / В.В. Лапа, В.Н. Босак – М. Издательский Дом МСП, 2003.



МИНИМАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ПО «ШИШАЦКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ»

В.В.Падалка

Аннотация – работа посвящена проблеме экологического земледелия. Проведен анализ существующих технологий минимального возделывания почвы. Выделены из них более подходящие экологическому земледелию на примере системы внедренной в ПП Агроэкология. Предложена система понятий возделывания почвы для сохранения её плодородия и выращивания экологически чистой продукции растениеводства. Освещена проблема недостаточного накопления влаги и пути разрушения подпахотной подошвы механическим и биологическим способом. Приведен пример технологических операций возделывания почвы, что внедрены для экологического и биологического земледелия.

MINIMUM TILL OF SOIL ON «SHISHAKI TECHNOLOGIES»

V.V. Padalka

Summary

Work is devoted the problem of ecological agriculture. The analysis of existent technologies of minimum till soil is conducted. Abstracted from them more suitable ecological agriculture on the example the system inculcated in «PP Agroekologiya». The system of concepts till of soil is offered for the maintenances of its fertility and growing ecologically of clean products of plant-grower. The problem of insufficient accumulation of moisture and way of destruction of impermeable sole a mechanical and biological method is lighted up. The example of technological operations till of soil is resulted, that inculcated for ecological and biological agriculture.