

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА
УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
заочної форми навчання
Горобець Дмитро Володимирович

Керівник: Роман ОЛЕПР,
кандидат сільськогосподарських наук

Рецензент: Любов МАРІНІЧ,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ (огляд літератури)	6
1.1. Значення та поширення сої в Україні	6
1.2. Способи основного обробітку ґрунту та їх ефективність	11
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	20
2.2. Особливості погодних умов в роки проведення досліджень	21
2.3. Методика проведення досліджень	26
2.4. Агротехніка вирощування сої в досліді	27
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
3.1. Вплив основного обробітку ґрунту на ріст і розвиток рослин сої	28
3.2. Вплив основного обробітку ґрунту на елементи структури урожайності сої	31
3.3. Вплив основного обробітку ґрунту на урожайність насіння сої	33
3.4. Вплив основного обробітку ґрунту на показники якості насіння сої	36
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	41
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	53

ВСТУП

Зростання виробництва товарного насіння сої не можливе без вдосконалення технологічного процесу вирощування, який цілеспрямований на створення найліпших умов росту і розвитку рослин, повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності модерних сортів.

Соя є однією з головних стратегічних культур землеробства, що характеризується унікальними продовольчими, технічними, кормовими властивостями. Її білок, вміст якого в насінні становить 35-50%, має повний набір необхідних для організму людини і тварин амінокислот, які легко засвоюється і за біологічною цінністю прирівнюється до білка тваринного походження. За умов недостатнього зволоження урожайність цієї культури не стабільна по роках, у значній мірі залежить від антропогенних та природних факторів.

Основним напрямком підвищення продуктивності посівів сої є інтенсифікація технології її вирощування, збільшення витрат обігових коштів на застосування добрив, пестицидів, біопрепаратів. Порівняння вартості одержаного приросту врожайності від застосування різних рівнів інтенсифікації технологій з величиною витрат на них, дає об'єктивну оцінку їх економічної ефективності.

Актуальність теми. В комплексі заходів по підвищенню культури землеробства винятково важливу роль відіграє обробіток ґрунту. Застосування відповідно до ґрунтових, агрометеорологічних умов і вимог культури способів і систем обробітку ґрунту, забезпечує позитивні зміни фізичного стану орного і посівного шару, водного, повітряного і температурного режимів ґрунту, динаміки фізико-хімічних процесів в ньому.

Останніми роками сформувалися ринкові умови, які позитивно діють на збільшення виробництва сої. Проаналізувавши їх можемо побачити, що за останні роки посівні площі сої в країні зросли майже в 10 раз, а виробництво її насіння – в 15 раз. Урожайність соєвих бобів в середньому за останні 10 років

не перевищувала 2,0 т/га, що вказує на недостатнє вивчення процесів росту, розвитку та формування продуктивності цієї культури. Підвищення рівня урожайності сої неможливе без адаптації існуючих та розробки нових моделей технологій її вирощування із врахуванням резервів і рівня ресурсного забезпечення соєсінючих аграрних формувань держави.

Мета та завдання досліджень. Встановити вплив різних способів основного обробітку ґрунту на урожайність та показники якості насіння сої.

Об'єкт дослідження. Соя, різні способи основного обробітку ґрунту.

Предмет дослідження. Процес формування урожайності та якості насіння сої за різних систем основного обробітку ґрунту.

Методи дослідження. Польовий доповнений лабораторними аналізами, обліки та спостереження проводяться за загальноприйнятими методиками ведення досліджень. Дослідження будуть проводитись з використанням атестованих та стандартизованих в Україні методик та методичних підходів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах господарства досліджено і встановлено вплив різних способів основного обробітку ґрунту на урожайність і якість насіння сої. Доведено доцільність та переваги безполицевого способу обробітку ґрунту при вирощуванні сої.

Практичне значення одержаних результатів. Експериментально обґрунтовано раціональне застосування безполицевого способу основного обробітку ґрунту при вирощуванні сої. Результати досліджень дадуть змогу вдосконалити технологію вирощування культури, враховуючи вимоги сучасного ведення сільськогосподарського виробництва.

Дослідний матеріал дав змогу економічно обґрунтувати і рекомендувати виробництву оптимальний спосіб основного обробітку ґрунту при вирощуванні сої, який сприяє збільшенню врожайності, показників якості насіння та економічної ефективності.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем проведено польові дослідження, аналіз отриманих результатів, сформульовано висновки і пропозиції.

Апробація результатів роботи. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на II всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві – запорука сталого розвитку сільського господарства» (м. Полтава, 26 вересня 2023 р.).

Структура і обсяг роботи. Робота виконана на 53 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків і пропозицій. Список використаної літератури містить 49 джерел.

РОЗДІЛ 1.
ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ В
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ
(огляд літератури)

1.1. Значення та поширення сої в Україні

У світі соя посідає перше місце серед вирощуваних білково-олійних культур. Плонщі посіву однорічних зернобобових культур і сої, (за даними FAO trade) становить близько 125 млн. га. Бабич А. О. вказує, що в кінці ХХ століття посіви сої становили 44 %, тоді, як валовий збір зерна – 58,1 % від всіх зернобобових культур [1].

Таке велике розповсюдження сої пояснюється універсальністю її використання як важливої продовольчої, технічної і кормової культури. Зумовлено це винятково підходящим поєднанням у насінні органічних і мінеральних речовин. За хімічним складом насіння сої є унікальним. У ньому міститься у середньому 39 % (33–52 %) білків, 20 % (14–25 %) напіввисихаючої олії, 24 % вуглеводів, 5 % зольних елементів (з переважним вмістом калію, фосфору і кальцію), а також необхідні для організму людини і тварин різні ферменти, вітаміни (А, В, С, D, Е) та інші важливі органічні й неорганічні речовини [9, 12].

Вміст поживних речовин у насінні бобових піддається суттєвим змінам і їхній хімічний склад залежить від виду, особливостей сорту і його генотипу, місця у сівозміні, рівня удобрення, інших чинників зовнішнього середовища, таких як різновиндність ґрунту, вологість ґрунту і повітря, забезпеченість елементами живлення, їх співвідношення, температура і освітленість [3, 6].

Висока цінність сої визначається насамперед високим вмістом білка. Слід зазначити, що соєвий білок повноцінний, а за амінокислотним складом близький до білків тваринного походження і добре засвоюється організмом людини і тварин. [1].

Соя – важлива технічна культура. Вона займає перше місце у світовому виробництві рослинної олії, яку використовують безпосередньо в їжу і як сировину для виготовлення продуктів. Соеву олію широко використовують у миловарній та лакофарбній промисловості. З білків сої виробляють пластмаси, клей. Частка її у світовому виробництві рослинної харчової олії становить 30,3 % [1, 5].

Сою, як культурний вид, вперше розпочали культивувати на північному плоскогір'ї Китаю приблизно в XI ст. до нашої ери, пізніше була введена в культуру Маньчжурії. Звідти вона потрапила в Індію, Японію, Африку, а потім поширилась на островах Тихого океану і в Австралії. В 1804 році соя була завезена до США. А з 1848 року її почали вирощувати в Європі [3].

Соя (*Glycine hispida* L.) – однолітня рослина, відноситься до класу дводольних (Dicotylidone), родини бобових (Fabaceae). Це самозапильна рослина з розгілчастим стеблом заввишки до 1 м і більше.

За підходящих умов вона може утворювати таку кількість квіток і плодів, яких достатньо для одержання врожаю 14,0–17,0 т/га. Однак, фактично одержують 2,0–3,0 т/га, а рекордний урожай – 9,8 т/га [37].

Нараховується понад 1100 сортів і гібридів сої, з них на Україні зареєстровано понад 168.

Ця культура дуже ефективно використовує природні ресурси: сонячну енергію, азот атмосфери і мінеральні речовини ґрунту – вона встигає за 90–130 днів вегетації синтезувати найцінніші органічні сполуки – білок і олію, а також вуглеводи, вітаміни, ферменти.

Соя – теплолюбна культура, сходи завзято з'являються при середньодобовій температурі повітря 14–16 °С. Оптимальні температури під час цвітіння 22–25 °С, дозрівання 19–20 °С. Рослини сої не переносять високих температур: за середньодобової температури повітря 32–35 °С бутони, квітки і молоді боби відокремлюються, листя всихає, що є причиною зниження продуктивності [16, 43].

Соя – вологолюбна культура. Максимальні врожаї зерна цієї культури отримують в районах, де на рік випадає 500–800 мм опадів, і з них 50–60 % повинно припадати на вегетаційний період.

Високі врожаї цієї культури можна отримувати на родючих і окультурених ґрунтах.

Тривалість вегетаційного періоду залежно від сорту й району вирощування коливається від 90–100 до 150–170 днів. Культура негативно реагує на підвищену кислотність ґрунту. Оптимальна реакція рН (сольове) – 6,5–6,8. Такі вимоги сої до кислотності ґрунту обумовлені особливостями життєдіяльності бульбочкових бактерій.

Соя має велике значення як кормова культура. Її використовують на зелений корм, для виробництва сінажу, трав'яного борошна, силосу, монокорму. Поживність кормів із сої дуже висока. Наприклад, 100 кг зеленої маси відповідають 21 кормовій одиниці і містять 3,5 кг перетравного протеїну, а 100 кг зерна сої – відповідно 138 кормовим одиницям і 29 кг перетравного протеїну, 100 кг кукурудзяно-соевого силосу відповідають 26 кормовим одиницям.

Вагомими концентрованими кормами є соєва макуха, що містить до 47% білка, і шрот з вмістом білка понад 45 %. [27].

Соя один з найкращих попередників для ярих культур. Адже за сприятливих умов вирощування, завдяки здатності до ендосимбіозу з азотфіксуючими бактеріями – ризобіями, вона фіксує біля 60–135 кг/га азоту повітря, задовольняючи майже всю свою потребу та залишає значну його частину після себе у ґрунті, що дозволяє вирощувати її за відсутності, або мінімальному внесенні мінеральних добрив, позитивно впливає на майбутні культури сівозміни, проходження біологічних процесів та загальний стан родючості ґрунту [1, 35].

Отже, сою вирощують у сприятливих для неї регіонах, де достатньо тепла, вологи, світла і наявні родючі ґрунти. За даними багатьох наукових джерел сою вирощують більш ніж у 80 країнах світу [10, 28].

Соевий пояс, за звичай, збігається з регіонами вирощування кукурудзи. В Україні сою вирощують у, так званому «зеленому поясі», куди входять усі області Лісостепу, північного, центрального та південно-західного Степу, південні райони Полісся, Прикарпаття, Закарпаття та зрошувальні землі півдня України.

Як високобілкова культура, соя потребує великої кількості азоту, який вона може використовувати як з ґрунту, так і засвоювати з повітря. При цьому співвідношення у використанні біологічного і мінерального азоту залежить від багатьох чинників і конкретно, від вмісту азоту в ґрунті та наявності активних бульбочок на корінні сої [15, 28].

Підсилити біологічну фіксацію азоту соєю, особливо на полях, де ця культура ще не вирощувалася, або вирощувалася давно допомагає інокуляція насіння бульбочковими бактеріями *Bradiorhizobium j.* Такий прийом не лише сприяє підвищенню урожайності з 1,43 до 1,78 т/га, а й збільшенню вмісту протеїну в її насінні. Рослини, що вирости з інокульованого насіння відрізнялися темно-зеленим забарвленням листя, кращим ростом і більш високою фотосинтетичною продуктивністю [5, 17].

Не відзначаючи на значну кількість наукових робіт, присвячених аналізу фізіолого-біохімічних механізмів фіксації молекулярного азоту і його асиміляції бобовими культурами, існують різні шляхи, думки щодо удобрення сої мін. добривами [8, 16].

Толкачов М. З. та група інших авторів прийшла до висновку, що всі форми азотних добрив у дозах більше N_{30} негативно впливають на утворення бульбочок і ефективність симбіотичної азотфіксації у сої. Автори переконані, що за вирощування сої доцільно не використовувати азотні добрива, а формувати високі врожаї зерна переважно за рахунок симбіотичного азоту, використовуючи сорти з високим азотфіксуючою здібністю і відповідними агротехнічними заходами для його максимальної реалізації [27, 28].

В повідомленнях Дробишевої Н. І. відмічено, що при сівбі сої не інокульованим насінням вона поводить себе як звичайна зернова культура і позитивно реагує на внесення азотних добрив [3].

Провівши ряд досліджень з соєю Шевніков М. Я. приходять до висновку, що незважаючи на високу енергоємність процесу симбіотичної азотфіксації, величезну потребу генеративних органів в елементах живлення і конкуренцію їх з бульбочками за продукти фотосинтезу, соя має властивість підтримувати активне функціонування симбіотичної системи навіть у період активного плодоутворення [42].

Підвищена потреба в азоті є важливим фактором, який визначає на рівні рослини високі темпи азотфіксації в репродуктивний період. При ранньому творінні бульбочок і високоефективному симбіозі соя формує підвищений урожай в основному за рахунок симбіотичного азоту. Кількість азоту, яка необхідна для підтримки росту рослин до включення в процес азотфіксації, не велика і може бути забезпечена ґрунтовими запасами.

В зв'язку з цим для нарощування продовольчих і кормових ресурсів світове виробництво зернових бобових культур буде збільшуватись з ростом населення і зростання потреби в білках. Соя залишиться найпоширенішою зерною бобовою культурою. Її зерно все більше використовується населенням як цінне джерело рослинного білку і олії.

В Україні сою вирощують на площі близько – 1,3–1,4 млн. га., в перспективі її можна збільшити до 1,5–1,7 млн. га. Враховуючи біологічну повноцінність білка сої, очевидно, було б доцільно збільшити виробництво соєвих бобів з 1,7–1,9 млн. т. до 3,5–3,8 млн. т. [11, 16].

Останніми роками сформувалися ринкові умови, які позитивно діють на збільшення виробництва сої. Проаналізувавши їх можемо побачити, що за останні роки. посівні площі сої в країні зросли.

Урожайність сої в Україні залишається ще низькою, порівняно до світових показників. За останні роки вона становила лише 2,34 т/га.

Найбільші площі посівів сої зосереджено в Полтавській, Кіровоградській, Херсонській і Дніпропетровській областях.

Враховуючи одне з провідних місць сої у світовому землеробстві, її здатність до азотфіксації, унікальні особливості, універсальність, стабільно високі темпи росту виробництва, значення рослинного білку і олії, використання в промисловості, сою можна назвати культурою XXI століття.

1.2. Способи основного обробітку ґрунту та їх ефективність

В комплексі заходів по підвищенню культури землеробства винятково важливу роль відіграє обробіток ґрунту. Застосування відповідно до ґрунтових, агрометеорологічних умов і вимог культури способів і систем обробітку ґрунту, забезпечує позитивні зміни фізичного стану орного і посівного шару, водного, повітряного і температурного режимів ґрунту, динаміки фізико-хімічних процесів в ньому.

Правильна система обробітку ґрунту забезпечує ефективну боротьбу з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб при вирощуванні сільськогосподарських культур [4, 23].

Головним завданням основного обробітку ґрунту є максимальне нагромадження і збереження вологи, поживних речовин в ґрунті, збереження його родючості, покращення агрофізичних властивостей, а також максимальне знищення бур'янів, шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур [8, 15, 17].

Саме це обумовлює необхідність постійного удосконалення механічного обробітку ґрунту, зменшення його працемісткості.

За сучасних економічних умов, світових цін на енергоресурси, високої вартості сільськогосподарської техніки, мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, єдино вірним шляхом розвитку і резервом подолання економічних і екологічних негараздів сільськогосподарського виробництва є впровадження ресурсо-, енергозберігаючих заходів та технологій [19].

Як відомо, верхній шар ґрунту систематично підпадає під дію ґрунтообробних машин і мобільних енергетичних засобів, транспорту, збиральної техніки, все це, за твердженням В. Р. Вільямса, негативно впливає на агрофізичні властивості верхньої частини орного шару, на її структурно-агрегатний склад та ефективну родючість. В той же час нижній горизонт орного шару, перебуваючи в анаеробних умовах поліпшує свої агрофізичні властивості, відновлює структуру, стає родючішим [41].

Для того, щоб відтворити, поліпшити структурно-агрегатний склад, підвищити родючість верхнього шару, а на поверхню винести ґрунт нижнього горизонту з сприятливими агрофізичними властивостями, високородючий, і необхідно проводити культурну оранку плугом з передплужниками.

Дійсно, великою кількістю наукових досліджень було доведено, що різні горизонти орного шару не рівнозначні за ефективною родючістю. В той же час ці дослідження не підтвердили висновок В. Р. Вільямса про те, що найменш родючим є верхній горизонт. Навпаки, було переконливо доведено, що верхній шар ґрунту під впливом сонячного світла, тепла, води, повітря, коренів рослин та мікроорганізмів не знижує, а навпаки, нарощує свою ефективну родючість [41].

Якщо це так, то цілком закономірним було запитання: для чого вести обробіток ґрунту з обертанням скиби, навіщо верхній шар з високою ефективністю родючості ґрунту поміщати в умови, де ця родючість буде знижуватись ?

Виходячи з цього, теоретична концепція про основний обробіток ґрунту, запропонована В. Р. Вільямсом визнано безпідставною, нею не можна обґрунтувати необхідність оранки.

Водночас широке практичне застосування оранки порівняно з іншими способами обробітку змусило багатьох вчених шукати нове теоретичне обґрунтування її необхідності. В основі цих теоретичних розробок покладено явище різноякісності різних горизонтів у межах орного шару, але на відміну

від позиції Вільямса В. Р. – поверхневий вважається найбільш родючим, а нижній – менш родючим.

Великі можливості по скороченню витрат енергоресурсів існують у ланці основного обробітку ґрунту.

Про те, що процес обробітку ґрунту є не тільки дуже важливим, але й високо праце- та енергозатратним заходом свідчать такі цифри. Так, за даними Гордієнка В. П., Геркіяла О. М., Опришка В. П., на обробіток ґрунту витрачається близько 40 % енергетичних і 25 % трудових затрат з загального об'єму по культурі, від якості обробітку ґрунту на 25 % залежить рівень урожайності культури [24].

Протягом останніх років відбуваються істотні зміни в теорії і технології обробітку ґрунту. Постає питання: наскільки закономірна відсутність єдності в поглядах вчених і виробників про теорію і практику обробітку ґрунту [36].

Проти застосування глибокої оранки в свій час виступав також відомий дослідник Ротмістров В. О., який керував Одеським дослідним полем. Він стверджував, що оранка глибше двох вершків (9 см) непотрібна і економічно не вигідна (збиткова) [27].

Узагальнюючи дані дослідних установ, Т. С. Мальцев прийшов до висновку, що порівняно з мілким обробітком, глибока оранка не має позитивного впливу на урожайність зернових культур. Він вважав, що не тривале вирощування однорічних рослин обумовлюють руйнування структури і зниження родючості ґрунту, а щорічна оранка з обертанням скиби [14, 43].

Дрібногрудочкувата структура, як показали спостереження, утворюється тільки в ущільненому ґрунті, а міцність агрегати здобувають при розкладі корневих решток за анаеробних умов, при чому найкращими вони є знов таки в ущільненому ґрунті. Для того, щоб кореневі рештки однорічних рослин розкладались в анаеробних умовах необхідно, щоб вони знаходились у щільному ґрунті.

На підставі теоретичних узагальнень Т. С. Мальцев запропонував наступну систему обробітку ґрунту у сівозміні: один раз в 4–5 років ґрунт розпушується спеціальними плугами без обертання скиби на глибину 40–50 см, після цього протягом 3–4 років здійснюється поверхневий обробіток ґрунту дисковим знаряддям на глибину 10–12 см.

За такої системи обробітку не забезпечувався належний захист ґрунту від вітрової ерозії із-за багаторазового застосування дискових луцильників, які розпилюють верхній шар ґрунту і повністю заробляють стерню. На підставі багаторічних досліджень, широкої виробничої перевірки ґрунтозахисної системи обробітку ґрунту зроблені основні висновки:

- збереження пожнивних решток на поверхні полів для запобігання ерозії і дефляції ґрунту базується на застосуванні плоскорізного обробітку, який виключає обертання ґрунту на глибину орного шару;
- за тривалого застосування плоскорізного обробітку спостерігається диференціація оброблюваного шару ґрунту за родючістю;
- на південному карбонатному чорноземі після 11 років застосування оранки з обертанням пласта і плоскорізного обробітку різниця у вмісті гумусу досягала достовірної величини 0,35 % на користь останнього [18, 22, 25].

Провідною ланкою цієї системи є залишення післязбиральних решток на поверхні ґрунту, а в зв'язку з цим їх мінералізація проходить не у всій товщі орного шару, а лише в поверхневому шарі, що не може не відбиватись на мікробіологічних і ґрунтових процесах, а значить і на родючості ґрунту [35].

Суттєве скорочення кількості обробітків, глибини, інтенсивності ґрунтообробних операцій базується на тому, що між величинами рівноважної щільності ґрунту (яка характерна для різних ґрунтових відмін) і оптимальною щільності ґрунту, за якої створюються найсприятливіші умови росту і

розвитку рослин на чорноземах, не існує великої різниці, тобто показники рівноважної наближаються до значень оптимальної щільності ґрунту. Це вказує на те, що немає потреби як в додаткових розпушуваннях, так і в збільшенні їх глибини [29].

Співставляючи ці системи обробітку ґрунту не важко помітити, що основна суть проблеми зводиться до питання – здійснення обробітку з обертанням, чи без обертання скиби, або відмовлення від механічного обробітку взагалі? Однозначної відповіді на це питання немає і напевне не може бути. Тому залишається необхідність з'ясування цих питань конкретно для певних ґрунтових, кліматичних і соціальних умов.

Ревут І. Б., базуючись на результатах робіт Агрофізичного інституту, робить висновок про необхідність ретельного щорічного перемішування орного шару ґрунту, яке краще забезпечується застосуванням фрезерного обробітку [23].

Зменшення біогенності ґрунту у низхідному напрямі підтверджується не тільки складом угруповань ґрунтових мікроорганізмів, а й показником, який характеризує їх сумарну активність. Найактивнішим за енергією дихання при нормальних умовах зволоження є верхній шар ґрунту. За плоскорізного обробітку ґрунту по типу пару, верхній його горизонт виділяє більше вуглекислого газу, ніж верхній горизонт виораного ґрунту. Це цілком закономірно і пояснюється тим, що при плоскорізному розпушуванні основна маса рослинних решток – поживний субстрат для мікроорганізмів, знаходиться у верхньому шарі.

Значна кількість спостережень свідчить про те, що різні горизонти орного шару мають тотожний хімічний склад, але дуже різняться за біогенністю. Таким чином, висока ефективна родючість верхньої частини орного шару визначається не тільки кращими хімічними властивостями, але й у великій мірі – діяльністю мікроорганізмів.

Диференціація різноякісності різних горизонтів орного шару за біологічною активністю настає через 1,5–2 місяці після проведення оранки.

В основі такої диференціації орного шару за ефективною родючістю лежать мікробіологічні і біохімічні причини.

На думку Доспехова Б. А., Пупоніна А. І., Бузмакова В. В. створені нові передумови для подальшого розвитку теорії і практики обробітку ґрунтів. Вони обумовлені тим, що в зв'язку зі збільшенням об'єму обсягів використання добрив знижується роль природної родючості ґрунту в формуванні урожаю сільськогосподарських культур, розширюються технологічні можливості сільськогосподарської техніки. По мірі інтенсифікації сільськогосподарського виробництва зменшується кількість завдань, що покладались на обробіток. Зокрема, за використання гербіцидів зменшилось значення обробітку ґрунту, як заходу боротьби з бур'янами.

Все це створило передумови до розробки в 70-80-ті роки ХХ століття вченими системи ґрунтозахисного землеробства для умов Західного Сибіру і Північного Казахстану, сутність якої зводилась до запровадження різноглибинного плоскорізного обробітку ґрунту. Ця система землеробства не тільки забезпечувала захист ґрунту від вітрової ерозії, але й підвищувала його родючість, що дозволяло отримувати високі та стабільні врожаї.

Одночасно на Півдні України ці питання детально вивчались в дослідях, під керівництвом Щербака І. Е. [47].

Технології плоскорізного обробітку ґрунту, розроблені для посушливих районів Північного Казахстану, Західного Сибіру та Півдня України в теперішній час за певної їх модифікації з успіхом використовується і в інших регіонах СНД. Така система обробітку ґрунту була апробована і на полях Полтавської області під керівництвом Моргуна Ф. Т. [48].

Однак сутність даного питання і його постійна дискусійність вимагають необхідності його не стандартного вирішення, а виходячи з конкретних ґрунтово-кліматичних умов і з врахуванням видового складу сільськогосподарських культур.

Цілком природно, що ґрунтозахисний обробіток ґрунту, розроблений вченими ВНДІЗГ і Новоодеської сортодільниці для умов Казахстану, для Лісостепу України, в такому вигляді неприйнятний. Але окремі прийоми агротехніки цієї системи землеробства можуть і повинні бути використані на практиці. Особливо це стосується тих зон, де рівень урожайності постійно лімітується нестачею продуктивної вологи в ґрунті.

В агроценозах Лісостепової зони України ґрунтозахисне землеробство з мінімалізацією основного обробітку чорнозему найбільшою мірою відповідає біоценотичним принципам [33, 34].

Раціональний обробіток ґрунту серед інших агротехнічних заходів має виключно важливе значення в накопиченні і збереженні вологи.

Будьоний Ю.В., Попов С.І. та ін. [8, 33] за результатами досліджень в короткоротаційній сівозміні, повідомляють, що заміна полицевого обробітку ґрунту на поверхневий дисковий і періодичне чизелювання сприяє поліпшенню водного режиму, забезпечує краще зволоження посівного шару та вищий вміст агрономічно цінних часток ґрунту, посилює його біологічну активність, стабілізує поживний режим. Чизелювання порівняно з полицевим обробітком сприяло підвищенню врожайності зерна вівса і сої на 10,6–10,9%, а кукурудзи на зерно – на 13,7–14,2 %.

Гордієнко В. П. [3], та Черячукін М. І. [39] впевнені, що глибина і способи основного обробітку ґрунту суттєво не впливають на накопичення вологи в осінньо-зимовий період.

Що стосується ефективності різної глибини і способів обробітку ґрунту в боротьбі з забур'яненістю посівів сільськогосподарських культур, то думки вчених різняться.

Одна з основних ролей в боротьбі з бур'янами належить основному обробітку ґрунту. Різні способи основного обробітку ґрунту по-різному впливають на забур'яненість посівів.

Каліберда В. М. та ін. стверджують, що в боротьбі з бур'янами ефективніша глибока оранка порівняно з плоскорізним розпушуванням [42].

Інші вказують на те, що за відсутності багаторічних видів бур'янів, глибина та способи основного обробітку ґрунту під сою не мають істотного впливу на урожайність насіння і його якість [5, 18].

Також існує думка, що поверхневий і мілкий обробіток ґрунту в сівозміні призводить до зниження врожайності на 4–6 % та збільшення забур'яненості на 286–353 % [14, 19, 25].

На ефективність безполицевого обробітку чорноземних ґрунтів в боротьбі з забур'яненістю полів вказували Соколов Н. С., Галишин Ф. С. [46] та інші. В дослідях по вивченню впливу обробітку ґрунту на забур'яненість посівів сої вони, констатують, що чизельний обробіток ґрунту на початку вегетації обумовлював збільшення кількості бур'янів до 142 шт./м² порівняно з оранкою (132 шт./м²). Проте перед збиранням сої забур'яненість на цих варіантах була майже однакова і становила 109–110 шт./м² (сиря маса 1418–1528 г/м²), тоді як за мілкою обробітку кількість бур'янів зменшилась до 95 шт./м² (сиря маса 1526 г/м²).

Згідно публікації Шикули М. К. [45], Гнатенка А. Ф. [7] та інших, плоскорізний обробіток є ефективним заходом у боротьбі з бур'янами в умовах інтенсифікації землеробства, тому що свіждозріле насіння за сприятливих погодних умов швидко проростає з верхнього шару ґрунту, а сходи знищуються наступними обробітками. Проте при систематичному плоскорізнму обробітці, покращуються умови для вегетативного розмноження коренепаросткових бур'янів.

Танчик С. П. встановив, що за глибокого безполицевого обробітку ґрунту кількість насіння бур'янів у верхньому шарі зменшується порівняно з мілким обробітком через просипання його у нижні шари завдяки щілинам, які утворилися від стійок плоскорізних знарядь [25].

З іншої сторони Піновська О. В. стверджує, що ґрунтозахисні технології, які базуються на мінімальному обробітку ґрунту забезпечують одержання урожайності на рівні традиційних технологій, що базуються на оранці [38].

При системах мінімального обробітку ґрунту в регіонах Степу в більшості випадків одержують такі ж врожаї, як і при традиційних системах обробітку, але при цьому позитивно вирішується економія робочої сили, техніки і пального, часу забезпечення високої оперативності польових робіт, зменшення ризику водної і вітрової ерозії [23].

Різні агротехнічні заходи обробітку за різних ґрунтово-кліматичних умов неоднаково впливають на водний режим, забур'янення посівів, визначаючи тим самим рівень урожайності сільськогосподарських культур.

Основним завданням раціонального обробітку ґрунту є збереження родючості і підвищення вмісту поживних речовин в ґрунті, особливо, за показником вмісту гумусу, шляхом створення сприятливого водного режиму, і при цьому, не допущення зростання забур'яненості посівів. Крім того, необхідно шукати шляхи зниження використання енергії, головним чином, за рахунок витрат паливно-мастильних матеріалів. Для цього в господарствах останнім часом все ширше застосовують мінімальний обробіток ґрунту. Він забезпечує зниження енергетичних затрат шляхом поєднання окремих технологічних операцій, зменшення числа і глибини обробітку. Ця система передбачає використання обробітку ґрунту без застосування полицевого плуга за малого числа проходів агрегатів і неглибокого розпушування. Крайнім його проявом є здійснення сівби без попереднього обробітку ґрунту за використання спеціальних посівних комплексів за системою *no-till*. [13, 17].

Виходячи з вище зазначеного, ми спрямували наші дослідження на вивчення можливості зниження рівня забур'яненості агроценозу на фоні різних способів основного обробітку ґрунту. А також впливу кожного з них на економічну та енергетичну ефективність вирощування культури.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Полеві дослідження проводили у 2022–2023 рр. на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України, розташованому в селищі Степне, за 25 км від районного і обласного центру м. Полтави.

За природно-географічним районуванням дослідне поле знаходиться в центральній частині лівобережної України (зона недостатнього зволоження) в межах Східноєвропейської рівнини, на межі Лісостепової зони, і Степової зони на другій лесовій терасі річки Ворскла, на межі між плато Ворскла-Орчик, на вододілі малих річок Коломак і Тагамлик. Увесь земельний масив рівнинний, ярів і розмивів немає. Ґрунтові води залягають на глибині біля 22 метрів.

Основним типом природної рослинності є лучний степ, що перемежовується з масивами лісів і чаганників. Територію господарства перетинає глибока балка, яка проходить з південного сходу на північний захід. Найбільша висота над рівнем моря (117 м) знаходиться в районі південно-східної частини, найменша (84 м) на дні балки, на північно-західній межі землекористування.

Ґрунт земельної ділянки, де проводили дослідження, належить до чорнозему типового важкосуглинкового. За фізичними властивостями цей підтип чорнозему належить до групи найбільш сприятливих ґрунтів для вирощування понльових культур. Карбонати кальцію залягають на глибині 80–120 см, місцями лінія скипання опускається до 150–160 см. Межі вологості ґрунту, за якої можливо проводити високоякісний обробіток (фізична стиглість ґрунту), досягається при 15–18 %.

Ґрунт, характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним та Коновою) в шарі 0–20 см – 4,85 %, в шарі 20–40 см – 3,91 %, низьким ступенем забезпеченості азотом, що легко гідролізується (за Корнфілдом), вміст якого ситановить 10,4–11,8 мг, середнім ступенем забезпеченості рухомим фосфором (за Чириковим) – 10,0–12,3 мг, та з високим – обмінним калієм (за Чириковим) – 17,0–20,0 мг на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН сольової витяжки 6,0–6,4. Ємність поглинання складає 39,0–41,4 мг-екв. на 100 г ґрунту [56] (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Вміст гумусу та агрохімічна характеристика чорнозему
типового важкосуглинкового**

Шар ґрунту, см.	Вміст гумусу, %	рН сольове	Гідролітична кислотність мг-екв. на 100 г ґрунту	Насиченість основами, %	Ємність поглинання, мг-екв. на 100 г ґрунту
0–20	4,85	6,0	1,9	84,0	39,0
20–40	3,91	6,4	1,7	86,0	41,4

В цілому можна зробити висновок, що ґрунти господарства мають достатню забезпеченість поживними речовинами, що дозволяє вирощувати і отримувати високі врожаї майже всі сільськогосподарські культури.

2.2. Особливості погодних умов в роки проведення досліджень

Незважаючи на величезні здобутки науково-технічного прогресу, кліматичні умови і нині значною мірою визначають ефективність сільськогосподарського виробництва. За останні 100–120 років глобальна температура загалом збільшилась приблизно на 0,5 °С. Особливо ця тенденція спостерігається в останні 30 років. Інтенсивність зростання становить 0,17 °С за 10 років, що у 5 разів перевищує середню швидкість підвищення глобальної температури за 100 річний період. Тому при

проведенні наукових досліджень необхідно звертати увагу на заходи спрямовані на безболісну трансформацію аграрного сектору відповідно до змін клімату [206].

Клімат на території Полтавської області – помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом, характеризується наступними середньобагаторічними показниками.

Осінньо-зимовий період триває 170-180 днів. Осінь починається в другій декаді жовтня, коли середньодобова температура знижується до 10°C.

Середньобагаторічна дата настання осінніх заморозків – 11 жовтня. В кінці жовтня середня температура понижується нижче 5⁰ С, що визначає кінець вегетаційного періоду сільськогосподарських культур.

Середня багаторічна сума опадів за даними метеостанції становить 509 мм. По місяцях опади випадають не рівномірно. Найбільша кількість опадів випадає в весняний період.

Стійкий сніговий покрив появляється в середині грудня і зберігається в середньому 90-100 днів. Висота покриву сягає від 10 до 20 см. Глибина промерзання ґрунту 70-100 см.

Веgetаційний період починається в першій декаді квітня з настанням температури 5°C. Відносна вологість повітря за вегетаційний період становить 47-53%. Середня багаторічна температура - 8,0⁰С, найвища температура спостерігалась в липні (21,2⁰С), а найменша в січні (-5,6⁰С).

Середня багаторічна відносна вологість повітря складає 75,4%. В умовах господарства літній період супроводжується пониженою вологістю при високих температурах повітря. На протязі року найбільший дефіцит вологи буває в третій декаді червня, найменша відносна вологість повітря припадає на третю декаду травня.

За роки проведення досліджень (2022-2023 рр.) температурний та водний режими, де проводили дослідження були близькими до типових (табл. 2.2).

Вегетаційний період 2022 року. Середньодобова температура повітря за весняний період у цілому і кількість опадів знаходилися практично на рівні відповідних середньобагаторічних показників. Температурний режим березня і травня місяців був вищим відносно багаторічних даних, відповідно на $1,0$ і $1,4^{\circ}\text{C}$, тоді як квітень був прохолоднішим на $0,5^{\circ}\text{C}$. В цілому ж весна цього року була теплішою від середньобагаторічних показників на $0,6^{\circ}\text{C}$ ($9,2$ проти $8,6^{\circ}\text{C}$).

За три весняні місяці випало $114,0$ мм опадів, а це на $6,4$ мм більше середньостатистичного показника. Слід також відмітити, що по місяцях вони розподілялися дуже не рівномірно. Так, якщо у березні і травні їх випало менше, відносно норми на $11,7$ і $27,6$ мм ($19,0$ проти $30,7$ мм і $17,9$ проти $45,5$ мм), то у квітні більше на $45,9$ мм ($77,1$ проти $31,2$ мм).

Літні місяці за гідротермічними показниками різнилися як між собою, так і відносно їх багаторічних даних. По температурному режиму повітря самим спекотним був серпень місяць, з середньою температурою повітря $24,3^{\circ}\text{C}$, тоді як червень і липень були прохолоднішими відносно нього на $2,8$ та $2,9^{\circ}\text{C}$. Перший місяць літа був теплішим на $2,1^{\circ}\text{C}$, а другий і третій на $0,2$ і $4,2^{\circ}\text{C}$ від норми. Середньодобова температура повітря за літній період становила $22,4^{\circ}\text{C}$, за норми $20,2^{\circ}\text{C}$, або була вищою на $2,2^{\circ}\text{C}$.

Опади, що пройшли за цю пору року та їх кількість і інтенсивність випадання також знаходилися у динаміці як по місяцях, так і відносно багаторічних даних. У липні їх випало $58,3$ мм, а це менше від багаторічних даних всього лише на $2,8$ мм, також і у серпні вони знаходилися практично на одному рівні $45,7$ мм проти $42,7$ мм, а у червні цей показник дорівнював $94,5$ мм або був більшим від норми на $44,9$ %. Така кількість дощів за цей період привела до того, що сума опадів за літні місяці склала $198,5$ мм проти середньо багаторічного показника – $169,0$ мм та була більшою на $17,5\%$.

Гідротермічні коефіцієнти також суттєво різнилися як по місяцях поточного періоду спостережень, так і у порівнянні з багаторічними даними.

У червні і липні цей показник становив 1,47 і 0,88 за норми 1,12 і 0,93, тоді як у серпні він дорівнював 0,61 проти 0,67 одиниць.

Таблиця 2.2.

Погодні умови за вегетаційні періоди у роки проведення досліджень

Місяць \ Веgetаційний період	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Середньорічна
Температура повітря, °С							
2022	1,7	10,7	15,2	21,5	21,4	24,3	10,0
2023	5,6	11,0	16,4	20,4	22,1	23,4	10,3
Середньобагаторічна	0,7	9,3	15,3	19,4	21,2	20,1	8,0
Опади, мм							
2022	19,0	77,1	17,9	94,5	58,3	45,7	496,0
2023	35,0	77,0	55,5	35,9	67,3	118,4	758,2
Середньобагаторічна сума	30,7	31,2	45,5	65,2	61,1	42,7	519,3
ГТК							
2022	–	2,40	0,38	1,47	0,88	0,61	–
2023	2,33	1,11	0,59	0,98	1,63	2,33	–
Середньобагаторічна норма	–	2,24	0,83	1,12	0,93	0,67	–

Веgetаційний період 2023 року. Температурний режим березня, квітня і травня місяців був вищим відносно багаторічних даних, відповідно на 4,9; 1,7 і 0,7⁰С. В цілому ж весна цього року була теплішою від середньо багаторічних показників на 2,4⁰С (11,0 проти 8,6⁰С).

За три весняні місяці випало 167,5 мм опадів, а це на 61,0 мм більше середньостатистичного показника. Слід також зауважити, що по місяцях

вони розподілялися дуже не рівномірно. Але, разом з тим варто відмітити, що за всі весняні місяці опадів випало більше від середньо статистичних показників. Зокрема у перший весняний місяць на 4,3 мм (35,0 проти 30,7 мм), у наступні відповідно: на 45,8 мм (77,0 проти 31,2 мм), та на 10,0 мм (55,5 проти 45,5 мм)

По температурному режиму повітря самим спекотним був серпень місяць, з середньою температурою повітря $23,4^{\circ}\text{C}$, тоді як червень і липень були прохолоднішими від нього на 3,0 та $1,3^{\circ}\text{C}$. Перший місяць літа був теплішим на $1,0^{\circ}\text{C}$, а другий і третій на 0,9 та $3,3^{\circ}\text{C}$, від норми. Середньодобова температура повітря за літній період становила $22,0^{\circ}\text{C}$, за норми $20,2^{\circ}\text{C}$, або була вищою на $1,8^{\circ}\text{C}$.

Опади, що пройшли за цю пору року та їх кількість і інтенсивність знаходилися у динаміці як по місяцях, так і відносно багаторічних даних. У червні їх випало 35,9 мм, що менше від багаторічних даних на 29,3 мм., У липні цей показник знаходився практично на одному рівні 67,3 мм проти 61,1 мм, а у серпні він дорівнював 118,4 мм або був більшим від норми у 2,8 рази. Сума опадів за літні місяці рівнялася 221,6 мм проти середньо багаторічного показника – 169,0 мм та була більшою на 31,1%.

Гідротермічні коефіцієнти, їх величини, також суттєво різнилися як по місяцях поточного періоду спостережень, так і у порівнянні з багаторічними даними. У червні і серпні ці показники знаходилися на рівні 1,47 і 1,63 за норми 0,59 і 0,93, тоді як у липні він дорівнював 0,98 проти 0,93 одиниць.

У цілому за роки проведення досліджень середня температура повітря була вищою на $2,0-2,3^{\circ}\text{C}$ від норми.

2.3. Методика проведення досліджень

Дослід по вивченню ефективності різних способів основного обробітку ґрунту в технології вирощування сої був закладений на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України на чорноземі типовому важкосуглинковому.

Попередник – кукурудза на зерно. Площа облікової ділянки – 100 м², ширина ділянки – 4 м, довжина – 25 м. Досліди проводили з чотириразовим повторенням варіантів. Розміщення варіантів і повторень – послідовне.

В дослідженнях використовували сорт сої – Діона. Норма висіву – 800 тис. шт./га схожого насіння. Сівбу сої проводили в I декаді травня. Спосіб сівби – суцільний.

Схема дослідів:

Варіанти основного обробітку ґрунту:

1. Полицевий обробіток на глибину 25-27 см;
2. Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см;
3. Плоскорізний обробіток на глибину 15-17см;
4. Поверхневий обробіток на глибину 10-12см;

Складові комплексу агротехнічних заходів вирощування сої були типовими для зони Лівобережного Лісостепу, окрім тих, що вивчалися.

Збирання і облік врожаю проводили прямим комбайнуванням з кожної ділянки окремо. Зерно з ділянки збирали в мішки, до яких прикріплювали етикетки, відвозили на тік і там зважували роздільно. З кожної брали наважки для визначення якості зерна. Вологість насіння визначали термостатно-ваговим методом, висушування проводили при температурі 105⁰С до постійної маси.

Урожайні дані приводили до 14% стандартної вологості. Врожайні дані обробляли математично-статистичним методом за дисперсійним аналізом (Доспехов, 1985) [15].

2.4. Агротехніка вирощування сої в досліді

Попередник сої – кукурудза на зерно.

Після збирання попередника поле дискували бороною дисковою важкою БДТ-7 на глибину 6-8 см, щоб максимально подрібнити рослинні і кореневі рештки після збору попередника.

Основний обробіток – полицевий, оранка на глибину 25-27см проводили плугом з передплужниками ПЛН-5-35. Плоскорізний – на глибину 25-27см проводили плоскорізом-глибокорозпушувачем КПГ-2,2. Поверхневий – на глибину 10-12см проводили дисковим агрегатом АГ-2,4.

Весною після закриття вологи важкими зубовими боровами і вирівнювання поля РВК- 5,4 вносили ґрунтовий гербіцид Харнес з нормою внесення 2,0 л/га.

Передпосівну культивуацію проводили на глибину загортання насіння 6-7 см культиватором типу КПС-4 .

Для захисту посівів від бур'янів використовували суміш гербіцидів Оріон в. г. діюча речовина – тифенсульфурон-метилу (7 г/га) + Оріол Максі к. е. діюча речовина – хізалофоп-п-етил (0,6 л/га), яку внесли у фазу 3–5 листків розвитку культури.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив основного обробітку ґрунту на ріст і розвиток рослин сої

Ріст і розвиток рослин відображає внутрішні процеси їх життєдіяльності при взаємодії з навколишнім середовищем.

В ході досліджень проводили спостереження за ростом та розвитком рослин, настанням фенологічних фаз значної різниці у тривалості між фазних періодів не виявлено. За умов 2023 року вегетаційний період сої тривав 118 днів, тоді як у 2022 році – 121 день (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Фенологічні спостереження за розвитком рослин сої

Сівба	Фази росту і розвитку рослин						Вегетаційний період, днів
	сходи	бутонізація	цвітіння	утворення бобів	налив бобів	повна стиглість	
2022							
10.05.	22.05.	24.06	1.07.	10.07.	21.07.	10.09.	121
2023							
8.05.	19.05.	20.06	28.06.	11.07.	22.07.	15.09.	118

Одним із вагомих факторів оптимізації формування асиміляційного апарату та його фотосинтетичної роботи є живлення рослин.

Дослідженнями передбачено визначення впливу факторів, що досліджувалися на ріст та розвиток рослин сої у фазу наливу бобів середнього ярусу.

За результатами досліджень найбільш сприятливі умови формування асиміляційної поверхні, наростання надземної частини рослин сої створювалися за проведення плоскорізного обробітку ґрунту, як на глибину

25-27см так і на глибину 15-17см, що в подальшому сприяло підвищенню їх індивідуальної продуктивності (табл. 3.2., 3.3.).

Одним з найбільш важливих факторів оптимізації формування асиміляційного апарату та продуктивності його фотосинтетичної роботи є забезпечення оптимальних ґрунтових умов.

В 2023 році, сприятливому за температурним і водним режимом для сої, біометричні показники росту і розвитку рослин були вищими, ніж в 2022 році.

Таблиця 3.2.

**Розвиток рослин сої в період вегетації залежно від
основного обробітку ґрунту (фаза наливу бобів), 2022 р.**

Варіант	Висота рослин, см	Фітомаса однієї рослини, г	Площа листкової поверхні посіву, тис.м ² /га
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	86,5	49,7	36,2
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	88,4	44,1	38,5
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	89,0	48,2	38,7
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	81,2	39,9	36,7

Так, в 2022 році середня висота рослин сої по досліді склала 86,3 см, тоді як у 2023 – 92,0, що на 5,7 см більше. Площа листкової поверхні також мала кращий розвиток у 2023 році, середній показник 40,5 тис. м²/га, а у 2022 році відповідно 37,5 тис. м²/га.

В середньому за роки досліджень відмічено, що варіанти з проведення плоскорізного основного обробітку ґрунту, сприяли збільшенню кількості та маси листя порівняно з контролем (табл. 3.4).

Таблиця 3.3.

**Розвиток рослин сої в період вегетації залежно від
основного обробітку ґрунту (фаза наливу бобів), 2023 р.**

Варіант	Висота рослин, см	Фітомаса однієї рослини, г	Площа листової поверхні посіву, тис.м ² /га
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	92,0	39,5	40,6
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	93,0	35,9	41,1
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	95,7	39,2	41,3
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	87,3	32,4	39,1

Таблиця 3.4.

**Розвиток рослин сої в період вегетації залежно від
основного обробітку ґрунту (фаза наливу бобів),
середнє за 2022-2023 рр.**

Варіант	Висота рослин, см	Фітомаса однієї рослини, г	Площа листової поверхні посіву, тис.м ² /га
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	89,3	44,6	38,4
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	90,7	40,0	39,8
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	92,4	43,7	40,0
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	84,3	36,2	37,9

Кращий розвиток листового апарату також відмічено на цих варіантах, площа листової поверхні збільшувалась щодо контролю, за проведення плоскорізного обробітку ґрунту на глибину 25-27см на 1,4 тис. м²/га, а на глибину 15-17см – на 1,6 тис. м²/га за рівня на контролі 38,4 тис. м²/га.

За проведення полицевого та поверхневого обробітку ґрунту цей показник знаходився майже на одному рівні 38,4 і 37,9 тис. м²/га.

3.2. Вплив основного обробітку ґрунту на елементи структури урожайності сої

Структура врожаю – це кількісне та якісне вираження життєдіяльності елементів і органів рослини, що визначають величину врожаю і відображають взаємодію організму і середовища на певних етапах росту і розвитку рослини.

Оптимальна морфологічна структура кожної рослини і особливо кожного посіву – основна умова максимального використання факторів вегетації. Оптимізація динаміки утворення та просторового розподілу асиміляційних і репродуктивних органів – ефективний спосіб цілеспрямованого поліпшення структури посіву та підвищення урожайності.

Рівень урожайності сої визначається індивідуальною продуктивністю рослин, яка в свою чергу, визначається амплітудою зміни кількості насінин і бобів на них та їхньою масою.

Основними складовими, які визначають урожайність сої є наступні показники: кількість рослин на одиниці площі, кількість бобів на рослині, кількість зерен у бобі,

Проведені дослідження підтвердили зміни кількісних показників основних структурних елементів врожаю сої від впливу факторів, що вивчалися (табл. 3.5., 3.6).

Таблиця 3.5.

Показники елементів структури урожайності сої, 2022 р.

Варіант	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	16,9	25,0
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	17,3	26,3
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	17,7	26,6
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	15,5	24,9

Таблиця 3.6.

Показники елементів структури урожайності сої, 2023 р.

Варіант	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	19,2	27,7
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	20,5	28,6
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	21,0	29,7
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	17,7	26,7

Кількість бобів та насінин на рослині залежали від способів основного обробітку ґрунту. Відмічено збільшення цих показників за проведення плоскорізного обробітку як на глибину 25-27см так і на 15-17см порівняно з полицевим та поверхневим обробітком (табл. 3.7).

Таблиця 3.7.

**Показники елементів структури урожайності сої,
середнє за 2022-2023 рр.**

Варіант	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	18,1	26,4
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	18,9	27,5
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	19,4	28,2
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	16,6	25,8

На рослинах формувалось, в середньому, за полицевого основного обробітку ґрунту 18,1 шт. бобів, кількість насінин 26,4 шт. Тоді, як за плоскорізного основного обробітку на глибину 25-27см кількість бобів та насінин на рослині було 18,9 та 27,5 шт., а на глибину 15-17см відповідно – 19,4 та 28,2 шт., за поверхневого кількість бобів – 16,6 шт, насінин – 25,8 шт.

3.3. Вплив основного обробітку ґрунту на урожайність насіння сої

Основним критерієм оцінки ефективності будь-якого агрономічного дослідження є урожайність культури, що вирощується. Всебічно обґрунтований цілеспрямований добір і поєднання заходів забезпечує формування максимального рівня урожайності з мінімальними витратами енергоносіїв, робочого часу, пестицидів та інших матеріальних засобів на його вирощування.

Аналіз зміни показників урожайності під впливом гідротермічних умов і застосованих технологічних прийомів дає змогу об'єктивно оцінити вплив факторів, які були вивчені, на процеси росту, розвитку та рівень реалізації генетичного потенціалу сої.

Отримані експериментальні дані зміни рівня урожайності сої протягом років досліджень залежно від різних способів основного обробітку ґрунту засвідчили, чітку залежність цього показника від даних елементів технології вирощування.

За роки досліджень урожайність насіння сої коливалася в межах від 2,37 до 3,29 т/га і залежала як від погодних умов так і від заходів, що досліджувалися (табл. 3.8., 3.9.).

Так, 2023 рік був більш сприятливим для росту і розвитку рослин сої, що сприяло формуванню максимальної урожайності зерна, яка в середньому по досліді склала 3,22 т/га. 2022 рік характеризувався як сухий, як результат, середня урожайність по досліді в цей рік відповідно склала 2,49 т/га.

2022 року найбільша урожайність насіння сої на рівні 2,61 т/га отримана за проведення плоскорізного обробітку на глибину 15-17 см, що було достовірним збільшенням порівняно з варіантами де проводили полицевий та поверхневий основний обробіток. За проведення плоскорізного обробітку на більшу глибину 25-27 см істотного збільшення урожайності як з полицевим так і з плоскорізним (мілким) обробітком на глибину 15-17 см не спостерігали. За проведення поверхневого обробітку урожайність насіння сої знижувалася.

Таблиця 3.8.

Урожайність сої залежно від основного обробітку ґрунту, 2022 р.

Варіант	Урожайність, т/га				Середнє	Порівняно з вар. 1	
	I	II	III	IV		т/га	%
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	2,39	2,46	2,54	2,43	2,46	0,00	100,0
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	2,67	2,57	2,48	2,40	2,53	0,07	102,6
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	2,55	2,63	2,71	2,55	2,61	0,15	106,1
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	2,34	2,33	2,46	2,35	2,37	-0,09	96,3
НІР ₀₉₅ т/га					0,12		

Таблиця 3.9.

Урожайність сої залежно від основного обробітку ґрунту, 2023 р.

Варіант	Урожайність, т/га				Середнє	Порівняно з вар. 1	
	I	II	III	IV		т/га	%
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	3,29	3,25	3,18	3,20	3,23	0,00	100,0
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	3,39	3,23	3,30	3,24	3,29	0,06	101,9
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	3,21	3,27	3,33	3,25	3,27	0,04	101,1
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	3,02	3,17	3,11	3,06	3,09	-0,14	95,7
НІР ₀₉₅ т/га					0,09		

Сприятливі умови 2023 року для росту і розвитку рослин сої нівеювали різницю між полицевим та плоскорізними на різну глибину способами обробітку ґрунту, коливання урожайності було в межах НІР. Тоді як за поверхневого обробітку на глибину 10-12см також спостерігали зниження урожайності.

В середньому за роки проведення досліджень способи основного обробітку ґрунту мали безпосередній вплив на формування продуктивності сої (табл. 3.10).

Таблиця 3.10.

**Урожайність сої залежно від основного обробітку ґрунту,
середнє за 2022-2023 рр.**

Варіант	Урожайність, т/га		Середнє	Порівняно з вар. 1	
	2022	2023		т/га	%
Поліцевий обробіток на глибину 25-27см	2,46	3,23	2,85	0,00	100,0
Плоскорізнний обробіток на глибину 25-27см	2,53	3,29	2,91	0,06	102,1
Плоскорізнний обробіток на глибину 15-17 см	2,61	3,27	2,94	0,09	103,2
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	2,37	3,09	2,73	-0,12	95,8

Урожайність, сформована у технології вирощування, яка передбачала полицевий обробіток ґрунту на глибину 25-27см, в середньому становила 2,85 т/га, плоскорізнний обробіток на глибину 25-27см – 2,91 т/га, плоскорізнний на 15-17см – 2,94 т/га, поверхневий – 2,73 т/га. Тобто заміна полицевого основного обробітку – плоскорізнним не призвела до суттєвого зменшення урожайності. Це дає підстави стверджувати, що під сою полицевий обробіток можна замінити менш енергоємним плоскорізнним.

3.4. Вплив основного обробітку ґрунту на показники якості насіння сої

Основними процесами, які впливають на формування урожаю тії чи іншої якості, є з одного боку біосинтез білків, а з іншого - біосинтез вуглеводів чи жирів.

Ці процеси потребують різних умов і майже завжди при посиленні процесу біосинтезу білків зменшується накопичення вуглеводів чи жирів, а при меншій інтенсивності процесів синтезу білка посилюється відносно накопичення вуглеводів в рослинах.

В даний час досліджено вплив багатьох факторів навколишнього середовища на кількісну і якісну мінливість хімічного складу рослин. До таких факторів відносяться температура, вологість ґрунту і повітря, кількість і якість світла, ґрунтові умови, агротехніка, дія стимуляторів росту і т.д., однак багаточисленні агрохімічні і біохімічні дослідження показують, що найбільш ефективними і швидкодіючими факторами, які сприяють зміні хімічного складу рослини і покращенню якості урожаю є обробіток ґрунту і застосування добрив.

Одним із якісних показників є вміст білку та олії в насінні сої.

Дані по впливу способів обробітку ґрунту на ці показники наведені в таблиці 3.11.

У середньому за роки досліджень більший вміст білку зафіксовано за плоскорізного та поверхневого основного обробітку ґрунту – 40,0-40,2 та 40,6 %, менший за полицевого – 39,4 %.

Із таблиці видно, що способи обробітку ґрунту майже не впливають на вміст олії в насінні. Проте найменший її вміст (18,9%) відмічено при поверхневому обробітку, а найвищий при плоскорізному, на глибину 25-27см – 19,1 %.

Таким чином, способи обробітку ґрунту мало впливають на вміст олії в насінні сої.

**Вплив основного обробітку ґрунту на
вміст білка та олії в насінні сої**

Варіант	Маса 1000, г	Вміст білка, %	Вихід білка, т/га	Вміст олії, %	Вихід олії, т/га
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	142	39,4	1,12	19,0	0,54
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	142	40,2	1,17	19,1	0,56
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17см	143	40,0	1,18	19,0	0,56
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	143	40,6	1,11	18,9	0,52

Вміст білка та олії за певного рівня урожайності забезпечують їх вихід з одиниці площі.

При аналізі даних виходу білка з одиниці площі відмічено, що за полицевого основного обробітку він складав 1,12 т/га, за плоскорізного обробітку на глибину 25-27см – 1,17 т/га, на глибину 15-17см – 1,18 т/га, за поверхневого – 1,11 т/га.

Прослідковується тенденція до підвищення вмісту білка за проведення плоскорізних обробітків ґрунту на різну глибину.

Вихід олії з одиниці площі у більшій мірі залежав від рівня продуктивності і менше від його вмісту.

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Доцільність для сільськогосподарського виробництва того чи іншого агротехнічного заходу вирощування сільськогосподарських культур визначається не тільки рівнем урожайності, але і рівнем показників економічної ефективності.

Дані про економічну ефективність вирощування озимої пшениці представлені в таблиці 4.1.

Економічна ефективність способів обробітку ґрунту розглядається як результат, одержаний від їх дії і виражений в вартісних показниках: вартість додаткової продукції, чистий прибуток (за різницею затрат, пов'язаних з застосуванням різних видів обробітку ґрунту), окупність затрат.

Вартість валової продукції визначали по біржовій ціні сої в 2023 році для Полтавської області, яка складала 12000 гривень за тону.

на вирощування сої за різних способів основного обробітку брали з технологічних карт, які складала безпосередньо по кожному обробітку.

Для розрахунку чистого доходу використовуємо вартість валової продукції розрахована в фактичних цінах реалізації. Собівартість 1 т насіння виробничі витрати на 1 га ділимо на урожайність: $21290 : 2,85 = 7470$ грн. Так само розраховуємо і для інших варіантів, а результати записуємо в таблицю.

Рівень рентабельності виробництва по кожному варіанту визначають по формулі:

$$P = \frac{ВП-ВЗ}{ВЗ} \times 100\%, \text{ або } \frac{ЧП}{ВЗ} \times 100\%, \text{ де}$$

ВП – вартість валової продукції на 1 га, грн

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, грн.

ЧП – чистий прибуток на 1 га, грн.

Проведені розрахунки свідчать про те, що вирощування сої є вигідним, на всіх варіантах дослідів затрати значно окупляються вирощеною продукцією, одержано високий чистий прибуток і порівняно невисоку собівартість насіння. Але більш вигідним виявилось вирощування сої по безполицевому обробітку ґрунту, ніж по полицевому. Незалежно від глибини обробітку на цих варіантах одержано значно вищий, чистий прибуток і рівень рентабельності при нижчій собівартості продукції. Особливо ця перевага відмічена на варіанті з мілким безполицевим обробітком ґрунту на глибину 15-17 см. Цей варіант виявився найкращим з економічної точки зору так, як на ньому одержано найвищі показники: чистий прибуток на рівні 14550 грн/га, рівень рентабельності – 70,2 % та найнижчу собівартість продукції.

Таблиця 4.1.

Економічна оцінка застосування різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні сої

Варіанти	Урожайність, ц/га	Вартість продукції, грн./га	Виробничі витрати, грн./га	Умовно чистий прибуток, грн./га	Собівартість 1 ц зерна, грн.	Рівень рентабельності, %
Полицевий обробіток на глибину 25-27см	2,85	34200	21360	12840	7495	60,1
Плоскорізний обробіток на глибину 25-27см	2,91	34920	21050	13870	7234	65,9
Плоскорізний обробіток на глибину 15-17 см	2,94	35280	20730	14550	7051	70,2
Поверхневий обробіток на глибину 10-12см	2,73	32760	20510	12250	7513	59,7

Мінімальний чистий прибуток і найвищу собівартість продукції отримано за поверхневого обробітку ґрунту. Це пов'язано з тим, що при поверхневому обробітку ґрунту виробничі затрати були нижче, ніж по оранці, але із-за найнижчого рівня урожайності вартість валової продукції була мінімальною, а значить і найменший прибуток.

Таким чином, найбільш економічно вигідним є вирощування сої при мілкому плоскорізному основному обробітку ґрунту на глибину 15-17 см.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

В галузі екологічної експертизи відносини регулюються Законом України "Про охорону природного навколишнього середовища", який вступив у дію з 25 червня 1991 року. Потім був створений державний комітет України по охороні праці, який здійснює державну екологічну експертизу генеральних систем розвитку виробничих сил галузей народного господарства, контроль за екологічними нормативами, нормами при розробці нової техніки, які впливають на навколишнє середовище і природні ресурси.

Охорона навколишнього середовища і розумне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва стає однією з найбільш актуальних аграрних проблем.

По суті, ведення сільського господарства можна розрізнити, як управління екосистемою з метою одержання продукції рослинництва і тваринництва, необхідної для харчування, або як сировина для фармацевтичної промисловості.

Нині стає очевидним, що здійснювані раніше заходи щодо використання, і охорони природних ресурсів явно недостатні, і не можуть розв'язати проблему захисту навколишнього середовища, зокрема і в аграрному секторі. Тому державною програмою охорони природи передбачено чітку екологічну орієнтацію всіх ланок наукового прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до розв'язання прикладних проблем екології та агроекології, проведення екологічної експертизи, суворий контроль за реалізацією природних заходів, виконання екологічного світогляду населення. Екологічна експертиза - це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціальних наслідків здійснення проекту, функціонування народногосподарських об'єктів, прийнятих рішень спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє

середовище і на вирішення капітальних завдань з найменшою втратою ресурсів і одержання мінімальних небажаних наслідків.

Критеріями оцінки виступають Закон України "Про охорону оточуючого середовища", (1991) "закон про екологічну експертизу" (1995) інші державні акти, природоохоронні пріоритети, стандарти по охороні природи і раціональному використанні природних ресурсів, будівельні норми і правила, санітарно-гігієнічні нормативи таке інше.

В дослідній станції активно проводяться заходи по захисту земельного фонду. Згідно звіту по обстеженню земель були розроблені і здійснені заходи по запобіганню і ліквідації ерозії - створення лісосмуг, проводиться оранка впоперек схилів.

Мінеральні добрива і пестициди, які надходять в господарство, зберігаються у відведених для цього місцях з дотриманням відповідних норм і правил. Біологічні препарати не застосовуються для сільськогосподарських культур, але проводиться інокуляція насіння бобових культур ризоторфіном, зокрема сої, люцерни, гороху.

До недоліків можна віднести внесення мінеральних добрив розкидним способом поблизу водоймищ, на ділянках з високим рівнем ґрунтових вод, застосування інсектицидів у боротьбі із шкідниками сільськогосподарських культур, спалювання соломи і стерні після зернових культур тощо.

Всі ці дії негативно впливають на здоров'я людей та стан довкілля. Особливо негативно діє на стан здоров'я людей продукція, яка містить залишки нітратного азоту і пестицидів.

Необхідно відзначити, що в господарстві не повністю забезпечується збереження мінеральних добрив і пестицидів у спеціально пристосованих для цього складських приміщеннях, де б повністю виключалась можливість безконтрольного проникнення в навколишнє середовище.

Під час проведення обробітку ґрунту чи інших сільськогосподарських робіт у господарстві досить часто застосовуються енергетичні засоби застарілих модифікацій. Це в свою чергу приводить до забруднення повітря

вихлопними газами, а також до значного ущільнення ґрунту. Весь комплекс таких негативних факторів сприяє значному зниженню врожайності сільськогосподарських культур. При обробітку ґрунту необхідно використовувати трактори з двигунами внутрішнього згорання принципово нової конструкції, які забезпечують значне зменшення кількості вихлопних газів, зниження витрат на ПММ.

При основному обробітку ґрунту необхідно відразу ж і якісно заробляти органічні та мінеральні добрива, аби недопустити змиву та вивітрювання елементів живлення і тим самим забруднення навколишнього середовища.

Таким чином, пестициди і мінеральні добрива є одним із вагомих факторів забруднення навколишнього середовища.

Тому пропонуються такі заходи в Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України, які дають змогу забезпечити охорону навколишнього середовища:

- локальне внесення мінеральних добрив;
- розрахунок норм мінеральних добрив на програмовану врожайність;
- введення в сівозміну бобових культур, здатних накопичувати біологічний азот з атмосфери;
- застосування сортів і гібридів рослин, стійких до хвороб і шкідників;
- перевага агротехнічного і біологічного методу захисту рослин;

При вирощуванні сої в господарстві і дотриманні при цьому всіх агротехнічних заходів – охорона навколишнього середовища набуває виняткового значення. Це обумовлено перш за все енерго- та матеріаломісткістю технології, внесенням мінеральних добрив, а також застосуванням значної кількості хімічних засобів захисту рослин .

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

У 1992 році Верховна Рада прийняла закон, котрий регламентує вимоги охорони праці, як до власників підприємств (стаття 13), так і до працюючих (стаття 14) [27]. У 2002 році внесено зміни та доповнення до Закону України «Про охорону праці» з внесеними в 2002 році змінами і доповненнями

В Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України розроблено інструкції по всіх видах робіт, з врахуванням вимог, стандартів і специфіки виробництва. Надзвичайно важливим є проведення в господарстві оперативного контролю, який включає в себе три ступені.

Перший контроль здійснює керівник роботи, кожного дня перед початком роботи.

Другий контроль здійснює головний спеціаліст в присутності інженера по охороні праці.

Третій - один раз в місяць на чолі з директором господарства. За результатами складаються акти та проводиться засідання, яке приймає відповідне рішення.

Керівництво і відповідальність за організацію робіт по охороні праці покладені на директора підприємства.

Створення безпечних умов праці працівникам сільського господарства завжди було першочерговим завданням при використанні інтенсивних технологій.

Нові технології забезпечують покращення праці, її умов, впровадження в життя на всіх підприємствах сучасних засобів охорони праці, забезпечення санітарно – гігієнічних норм, що запобігають виробничому травматизму і професійним захворюванням. Тому, основною задачею керівників, інженерно-технічних працівників і спеціалістів сільського

господарства є суворе дотримання правил і норм з охорони праці і виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.

Надзвичайно важливим є проведення в господарстві оперативного контролю.

У відповідності з діючим законодавством про охорону праці в господарстві проводиться інструктаж, стажування і навчання по безпечним методам роботи працівників. Вимоги працівників і спеціалістів з охорони праці може відмінити тільки керівник господарства. Ліквідація служби охорони праці можлива тільки у випадку ліквідації підприємства.

Не досить в належному рівні у господарстві налагоджений контроль з боку керівництва господарства за виконанням працівниками правил безпеки. Інколи робітники грубо порушують законодавчі та інші нормативні акти охорони праці, у зв'язку з чим, повинні притягатися до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно законодавству.

В області спостерігається низький рівень проведення інструктажів, як правило, при прийомі на роботу, обмежуються тільки одним ввідним інструктажем. Існують ще такі види інструктажів: первинний, повторний, позаплановий, цільовий. Але в даному господарстві вони не проводяться.

Стажування та навчання, а також перевірка знань з охорони праці, практично не здійснюється. А це в кінцевому етапі може привести до зростання виробничого травматизму.

Громадський контроль за виконанням законодавства про охорону праці в господарстві здійснюється трудовим колективом через їх уповноваження, а також професійними спілками в особі своїх працівників. Але з кожним роком у господарстві спостерігається зниження рівня громадського контролю. Умови на робочих місцях стають дедалі гіршими, менш комфортними, більш небезпечними.

Це пов'язано в першу чергу з фінансовим станом господарства. І хоч коштів виділяється більше, відносно попередніх років, але недостатньо для повного виправлення ситуації.

Для аналізу виробничого травматизму у господарстві застосовується статистичний методи, якими визначають показники, що характеризують загальний рівень виробничого травматизму, ведеться точний облік всіх показників, що входять до складу загальних матеріальних витрат при виробничому травматизму. Одержані показники застосовуються при визначенні ефективності заходів запобігання травматизму.

Травми і захворювання на виробництві призводять до помітних втрат робочого часу. Застосування засобів, спрямованих на покращення умов праці суттєво скорочує ці втрати.

Пропозиції, щодо покращення умов праці:

- посилити контроль з боку керівництва за виконанням працівниками правил безпеки;
- підвищити рівень інструктажів, систематично проводити стажування та навчання з питань охорони праці;
- систематично перевіряти знання з охорони праці;
- підвищити рівень контролю за виконанням законодавства про охорону праці;
- зробити більш здоровіші, комфортніші і безпечні умови праці на робочих місцях, які б сприяли підвищенню її продуктивності;
- поновити машинно-тракторний парк, так як основна маса сільськогосподарської техніки не відповідає вимогам безпеки;

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень і аналізу отриманих даних можна зробити наступні висновки:

1. Найбільш сприятливі умови формування асиміляційної поверхні, наростання надземної частини рослин сої створюються за проведення плоскорізного обробітку ґрунту. Площа листової поверхні збільшувалась щодо полицевого обробітку, за проведення плоскорізного обробітку ґрунту на глибину 25-27см на 1,4 тис. м²/га, а на глибину 15-17см – на 1,6 тис. м²/га.

2. Кількість бобів та насінин на рослині залежали від способів основного обробітку ґрунту. Відмічено збільшення цих показників за проведення плоскорізного обробітку як на глибину 25-27см так і на 15-17см порівняно з полицевим та поверхневим обробітком.

3. За поверхневого обробітку на глибину 10-12см спостерігається зниження урожайності, тоді як за заміна полицевого основного обробітку – плоскорізним не призвела до суттєвого зменшення урожайності.

4. Прослідковується тенденція до підвищення вмісту білка за проведення плоскорізного обробітку ґрунту на різну глибину.

5. За показниками економічної ефективності застосування плоскорізного обробітку ґрунту на глибину 15-17 см в технології вирощування сої забезпечує найвищі показники: чистий прибуток на рівні 14550 грн/га, рівень рентабельності – 70,2 % та найнижчу собівартість продукції.

В умовах недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу рекомендується вирощувати сою за технологією яка передбачає проведення плоскорізного основного обробітку ґрунту на глибину 15-17 см. Даний захід дозволяє збільшити прибуток з 1 га на 1710-2300 грн. за рентабельності – 70,2 %