

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра землеробства і агрохімії імені В.І.Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Продуктивність сої залежно від застосування
інокуляції та біопрепаратів»

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво,
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
заочної форми навчання
Коломієць Олександр Михайлович

Керівник: Сергій ПОСПІСЛОВ,
доктор с.-г. н., професор
Рецензент: Ольга БАРАБОЛІЯ,
кандидат с.-г. н., доцент

Полтава - 2022 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Соя посідає четверте місце у світі за площею посіву та обсягами виробництва після пшениці, кукурудзи і рису. Її в усьому світі називають стратегічною культурою. За останні майже 40 років світове виробництво зерна сої збільшилося в 5,9 рази [6, 7]. За прогнозами, річні обсяги виробництва цієї культури вже найближчими роками можуть зрости до 200 млн т. Інтерес виробників та переробників в Україні до культури зростає, бо вона дозволяє на багатьох вітчизняних сільськогосподарських підприємствах успішно вирішувати проблеми білка, олії, за рахунок чого зміцнюється економіка [32].

Виробництво білка є однією із життєво важливих проблем. За даними спеціальної комісії ООН, для задоволення потреб населення земної кулі не вистачає близько 40% білка. Понад 70% харчового білка, який виробляється в країнах, припадає на рослинний і тільки 30% – на тваринний [7].

Для ліквідації дефіциту харчового та кормового білка треба сповна використати соєвий білок та олію. В Україні соя і раніше культивувалася, для виробництва її зерна є сприятливі регіони [5]. За попитом і конкурентоспроможністю на ринку вона перевищує інші білково-олійні і зернобобові культури. Про це переконливо свідчать значно більші обсяги виробництва сої й торгівлі нею та продуктами її переробки, ніж обсяги всіх інших білково-олійних культур разом узятих. Дуже цінним є й те, що, завдяки цінній властивості біологічної фіксації азоту, соя як бобова культура значною мірою забезпечує свою потребу в ньому, покращує азотний баланс ґрунту, поліпшує середовище, є одним із кращих попередників у сівозміні [7].

Мета і завдання дослідження. Дослідити ефективність інокуляції сої бактеріальними препаратами. Для реалізації цієї мети передбачалося вирішити такі завдання:

- провести аналіз літературних джерел з метою вивчення біології та агротехніки вирощування культури;
- провести дослідження з вивчення ефективності застосування бактеріальних добрив для інокуляції насіння;
- оцінити доцільність застосування регулятора росту разом із інокуляцією насіння;

Об'єкт дослідження. Ефективність інокуляції насіння сої на продуктивність культури.

Предмет дослідження. Соя сортів Естафета та Спритна

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували польові і лабораторні методи. За морфометричними показниками визначали вплив інокуляції та регулятора росту на ріст і розвиток сої, продукційні процеси. В процесі виконання роботи використовували також вимірювальний – для обліку біометричних показників; математично-статистичний – для встановлення достовірності результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах СФГ «Агро-Стиль» була проведена дослідження ефективності інокуляції насіння сої двох сортів, застосування регуляторів росту.

Практичне значення одержаних результатів. Упровадження в агропромислове виробництво технологій застосування бактеріальних добрив є елементом екологізації виробництва, шляхом підвищення урожайності культури.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні лабораторних та польових дослідів, опрацюванні й аналізі експериментальних даних та формулюванні висновків.

Апробація результатів дипломної роботи. Матеріали дипломної роботи доповідались і обговорювались на Всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції (Полтава, 2022 р.).

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота викладена на 45 сторінках машинописного тексту, включає 6 таблиць, 2 рисунка і 4 додатки. Робота складається із вступу, 6 розділів, висновків. Список використаних джерел охоплює 38 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ГОСПОДАРСЬКА ТА АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Всебічне використання і значення сої

Соя вважається культурою, яка займає найбільші посівні площі у світі та загальний збір зерна, тому вона є найбільш важливою зерною бобовою культурою у світі [15]. Заданими світових агенцій, її вирощують більше 50 країн [6, 20]. Широке застосування пояснюється багатофункціональністю використання сої: вона є не тільки важливою продовольчою, а й технічною, кормовою культурою [14]. Це обумовлено хімічним складом насіння, наявністю і вдалим поєднанням органічних та мінеральних сполук.

Хімічний склад насіння досить різноманітний: 39 % (33 % – 52 %) білків, 20 % (14 % – 25 %) напів-висихаючої олії, до 22 % - 24 % вуглеводів, до 5 % зольних елементів (вказують великий вміст калію, фосфору і кальцію), крім того необхідні для організму людини і тварин набор ферментів, вітаміни (А, В, С, Е) та інші корисні органічні й неорганічні речовини [7, 35].

Насіння має різноманітний ферментний склад: уреаза, ліпоксидаза, ліпаза, протеаза, катепсин, пероксидаза, каталаза, інвертаза, редуктаза. У ньому в більшій або меншій кількості знайдено майже всі вітаміни, до того ж аскорбінова кислота. Найбільша кількість їх міститься у проростках і молодих рослинах, у великій кількості вони містяться в таких соєвих продуктах, як соєве борошно, соєве молоко, сир, соєвий білковий концентрат, соєвий ізолят тощо [10].

Дуже важливо, що сої містить велику кількість в насінні збалансованого білка, який за своїм амінокислотним складом дуже наближається до білків тваринного походження та добре засвоюється людиною і тваринами [3, 7, 17].

У технологічному сенсі основний протеїн насіння сої, – гліцидин, має здатність згортатися, і це дає можливість виготовляти з бобів велике

різноманіття продуктів харчування [5, 7].

Соя є важливою технічною культурою, з якої виробляють велику кількість продуктів. Олія є сировиною для виробництва якісного столового маргарину, лецитину, використовується для подальшої переробки у миловарній та лакофарбовій промисловості. Із білкових речовин сої виробляють пластмаси, клей та інші продукти [19, 24, 30].

Важливе значення соя має у кормовиробництві. Як кормова культура сою сіють і виготовляють з неї зелений корм, сінаж, трав'яне борошно, силос (в сумішах з кукурудзою). Поживними і корисними кормами для свійських тварин є макуха і шрот із сої, де уміст білка становить до 47 % і 45 % відповідно. За складом амінокислот вони не поступаються м'ясному й рибному борошну. Кормом для вівець і кіз є солома й солома сої [35].

Соева олія містить антагоніст холестерину – цілющий лецитин, а також сильний антиоксидант – засіб, що блокує шкідливі недоокисленні продукти обміну, які прискорюють старіння організму, і токоферол (вітамін Е) – важливий регулятор статевої функції людини, якого немає у м'ясі та сиру [7,17].

Також насіння – збалансоване джерело незамінних легкозасвоюваних амінокислот, білка і олії рослинного походження. По своїй біологічній поживності її білок перевищує білок молока, риби, яловичини. Але на відміну від них він має збалансований мінеральний склад, а також необхідний набір вітамінів, і в той же час не містить холестерину [7].

Клітковина насіння сої – прекрасний та ідеальний сорбент, вона очищає організм від токсинів, радіоактивних речовин і шлаків, допомагає формуванню здорової мікрофлори кишечника [20].

Основні категорії продуктів, де соєвий білок знайшов широке застосування, це м'ясні продукти та їх аналоги; молочні продукти та їх аналоги, хлібобулочні, макаронні та кондитерські вироби [7, 33]. Соя здавна відома як лікарська рослина. Вона багата на каротин, вітаміни В₁, В₂, В₅, В₆, Е, РР, С, К,

У ній міститься велика кількість мінеральних сполук, інших біологічно активних компонентів. Поки що її насіння вважають єдиним рослинним джерелом лецитину [7]. Є відомості про те, що продукти із сої мають протиракові властивості. Споживання сої посилює стійкість людини до радіаційного опромінення. Соя поглинає радіонукліди в кишечнику й виводить їх з організму [7, 14].

За останні 60 років виробництво сої в світі збільшилось майже в 9 разів. Сою вирощують більш ніж в 80 країнах світу. Починаючи з 1992 року основна кількість зерна сої в світі вироблялась в 10 країнах : в США – 54,8, Бразилії - 19,2, Китаї – 9,7, Аргентині – 11,3, Індії – 3,0, Італії – 1,4, Індонезії – 1,9, Канаді - 1,4, Парагваї – 1,3 і країнах СНД – 0,9 млн.т

За період до 2015 року урожайність сої в Україні збільшились майже на 2 тони с гектару. Отже передбачається і в подальшому значне розширення площ посіву сої, але необхідно враховувати, що провідні країни світу в цій галузі досягли вагомих результатів, насамперед завдяки впровадженню сучасних адаптивних сортів та інтенсифікації технологій їх вирощування.

1.2. Особливості біології

За даними археологів, вона була однією із перших рослин, окультурених людиною. На батьківщині сої в Китаї існувала спеціальна церемонія її посіву, коли перше насіння кидав в землю сам імператор. Ця рослина разом із рисом, пшеницею, просом та чумизою, входить в число, п'яти священних хлібів, необхідних для існування китайської цивілізації [15].

Культурна соя – трав'яниста рослина з грубим стрижневим порівняно коротким головним коренем і великою кількістю довгих бічних корінців, які заглиблюються у ґрунт до 2 м [3]. Тонкі корінці становлять близько 60 % маси коріння [16]. При проростанні коріння сім'ядолі виноситься на поверхню ґрунту [34, 36]. Підсім'ядольне коліно зелене з антоціаном.

Соя відноситься до теплолюбних культур, тому що її насіння проростає

при температурі ґрунту 8–10°C, а сходи масово з'являються при 15–18°C [25, 38]. Високі вимоги культури до тепла простежуються упродовж усього періоду вегетації, але більше під час цвітіння і досягання зерна. На ранніх етапах онтогенезу соя досить непогано витримує понижені температури [28].

Потреба у волозі різниться залежно від періоду росту. Наприклад, при проростанні насіння, що поглинає приблизно 130–160 % води від власної маси, потрібно суттєвий запас вологи в ґрунті – до 30 мм у верхньому шарі 0–20 см. На початку вегетації, рослини до цвітіння добре витримують посуху [25, 38].

1.3. Агронімічні вимоги

Соя є однією із провідних найпоширеніших і найвигідніших білково-олійних культур світового землеробства. Вона посідає важливе місце в структурі посівів [4, 8].

Сою розміщують у сівозміні після таких попередників, як озима пшениця і жито, кукурудза, озимий і ярий ячмінь, овес, просо, картопля й овочеві культури. Недоцільно висівати її після культур, які висушують ґрунт, після зернобобових і багаторічних трав, біля лісосмуг з білою і жовтою акаціями, із якими у сої спільні шкідники та хвороби [4].

Не доцільно висівати сою на полях, де присутні багаторічні бур'яни: осот рожевий, берізка, осот, малорічники; не треба звичайна, пасльон чорний, які стійкі проти деяких гербіцидів, а також після кукурудзи, посіви якої обробляли гербіцидами триазинової групи (атразин, симазин), що негативно впливають на появу сходів, зріджують посіви, після соняшника, падалиця якого також не знищується гербіцидом трефланом [8].

Соя як бобова рослина – цінний попередник для інших культур у сівозміні. Вона поліпшує фізичні властивості ґрунту і завдяки діяльності кореневої системи й бульбочкових бактерій залишає його в пухкому стані. За даними Інституту кормів УААН, у середньому за три роки, після збирання сої на зерно, на гектарі сірих лісових середньосуглинчастих ґрунтів залишається близько 35–40 кг азоту. Усе це сприяє поліпшенню поживного режиму,

доброму проникненню води в ґрунт і одержанню великого врожаю культур, що йдуть після неї.

При ранньому збиранні соя є відмінним попередником для озимої пшениці. Посіяна після сої кукурудза дає на 3 – 4 ц/га зерна більше, ніж після інших просапних культур. На Ерастівській дослідній станції у середньому за п'ять років урожай ячменю після сої становив 19,6 – 20,1, після кукурудзи – 18,3 ц/га [34].

Соя – культура вимоглива до якості обробітку ґрунту, як основного, так і передпосівного. Наукові підходи постійно оновлюються відповідно до нових сортів та кліматичних викликів [4]. Під час основного обробітку ґрунту проводять одно- чи дворазове лушення стерні після збирання зернових попередників, оранку чи глику обробітку іншими знаряддями до 25 – 27 см і вирівнювання поверхні поля. У випадку, коли на полях багато однорічних бур'янів, після збирання колосових культур роблять лушення стерні дисковими лушильниками. На полях, де є багаторічні (осот, берізка польова), застосовують пошаровий обробіток, коли на полі проводять дві-три обробки вздовж і впоперек поля. Високу ефективність показує лушення стерні з наступною оранкою після збирання ранніх попередників. У зоні Лісостепу кількість однорічних бур'янів при цьому зменшується на 35% – 40%, багаторічних – на 95% – 98%. Якщо лушення проводити системно, кількість бур'янів на полях сівозмін зменшується на 40% – 50%, що відіграє важливу роль при вирощуванні сої.

Дослідження, проведені в Інституті зернового господарства НААНУ, показали, що на добре удобреному чорноземі звичайному та за розміщення після озимих на зерно врожайність насіння сої при лущенні і зяблевій оранці на глибину 20 – 22 см становила 19,6 ц/га, при лущенні і зяблевій оранці на 28 – 30 см – 22,4 ц/га [4].

За умов підбору гербіцидів та відповідного набору техніки можливий мінімальний або нульовий обробіток ґрунту. Підраховано, що витрати палива

при вирощуванні сої знижуються порівняно з традиційним обробітком на 20% при мінімальному і на 70% при нульовому обробітку ґрунту [8].

Прикочування ґрунту до і після сівби сприяє підвищенню польової схожості насіння, отриманню оптимальної густоти рослин, підвищенню врожаю насіння на 1,1 – 2,6 ц/га.

У сприятливі щодо зволоження роки післяпосівне прикочування недоцільне, тому що при цьому ущільнюється ґрунт, а коли випадають дощі – утворюється ґрунтова шкірка, затруднюються винесення сім'ялодей на поверхню, знижується польова схожість, що призводить до значного зрідження посівів [8].

Серед зернобобових культур соя відрізняється досить високими вимогами до вмісту в ґрунті поживних речовин, і особливо азоту [38]. При забезпеченні сприятливих умов для активного симбіозу бульбочкових бактерій з рослинами сої потреба в азоті задовольняється на 60 – 70 % за рахунок процесу азотфіксації. Проте для отримання максимальних урожаїв сої в умовах виробництва цього буває недостатньо, тому під сою необхідно вносити органічні й мінеральні добрива [23].

За даними Кіровоградської сільськогосподарської дослідної станції, внесення 20 т/га гною збільшило кількість бульбочок на 29,6, бобів на 10,2, кількість насінин на одній рослині – на 10,9; масу насіння на 35 %. Ось чому для одержання великого врожаю необхідно під сою або під її попередники застосовувати гній.

У центральному Лісостепу на сірих лісових середньо-суглинкових ґрунтах, за даними Інституту кормів УААН, внесення мінеральних добрив та інокуляція насіння сприяли підвищенню продуктивності фотосинтезу й врожаю зерна. У середньому за три роки приріст урожаю від застосування $P_{60}K_{60}$ становив 2,9, $N_{45}P_{60}K_{60}$ – 3,8 ц/га. [8]. Ефективне в зоні Лісостепу припосівне внесення мінеральних добрив у дозі $N_{10}P_{15}$. Воно сприяє підвищенню врожаю сої порівняно з урожаєм на контролі на 1,8 ц/га. Таке внесення добрив

стимулює швидкий ріст кореневої системи і формування генеративних органів, сприяє зростанню коефіцієнта використання поживних елементів із добрив.

За даними Інституту зрошуваного землеробства УААН припосівне внесення добрива (P_5) забезпечило приріст урожаю сої на 1,7 ц/га. Насіння сої перед сівбою обробляють мікроелементами. Достовірні прирости врожаю одержали на ділянках із застосуванням цинку, бору й кобальту. Так, за даними Київської обласної сільськогосподарської дослідної станції, у середньому за три роки приріст урожаю від молібдену становив 0,7 ц/га, від цинку, бору – по 1, кобальту – 1,2 ц/га.

У дослідях Інституту кормів УААН у середньому за три роки позакореневі підживлення сої сприяли збільшенню врожаю насіння на 6,2 – 7 ц/га, а також зростанню вмісту протеїну порівняно з вмістом на контролі на 2,8 – 3,4 %. Позакореневі підживлення проводили через 10 – 12 днів, починаючи з фази утворення зелених бобів [34].

Сіють сою доброякісним насінням нових районованих сортів, відсортованим і вирівняним за розмірами. Насіння крупної фракції збільшує врожай на 1,1 ц/га, середньої – на 0,5 – 0,7, а дрібної зменшує його на 1 – 2,2 ц/га порівняно з урожаєм, вирощеним із несортованого насіння [4].

У день сівби насіння обробляють нітрагіном, який сприяє утворенню на коренях сої бульбочок, збільшує врожай на 1,5 – 2 ц/га. Ефективність ризоторфіну залежить від забезпеченості рослин водою.

У сприятливій за водозабезпеченістю роки приріст урожаю від інокуляції становив 2,5, а в посушливі – 0,5 ц/га. Треба враховувати, що обробка насіння ризоторфіном підвищує ефективність мінеральних добрив. Цей агрозахід обов'язковий, бо на більшості ґрунтів, де сою раніше не вирощували, відсутні активні раси сосвих бульбочкових бактерій. Оброблене насіння потрібно оберігати від прямих сонячних променів, які згубно діють на ці бактерії.

Для кращого утримування біопрепарату на поверхні насіння його змочують спеціальним прилипачем, добре перемішують і збирають у мішки [34].

Сіяти сою починають, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 12 – 14° С і спостерігається тенденція підвищення температури. Це звичайно буває в кінці квітня – на початку травня.

Оптимальна глибина загортання насіння 4–5, при достатньому зволоженні і на запливаючих ґрунтах – 3–4 см. Польова схожість насіння при мілкому загортанні становить 53,4, оптимальному – 81,7, глибокому – 52,2 % [4, 34].

Сою на зерно й корм сіють широкорядним способом. Ширину міжрядь і густоту посіву встановлюють з урахуванням біологічних властивостей сортів, родючості ґрунту, умов зволоження й системи машин. Урожай насіння залежить від густоти рослин, родючості ґрунту й внесення добрив. Найбільший урожай зерна (21,5 ц/га) без зрошення одержували при густоті 395,2 тис./га рослин і внесенні $N_{100}P_{90}K_{90}$, а без добрив (16,5 ц/га) при густоті 296,4 тис./га. [9].

Вивчення впливу зміни площі живлення при різних способах сівби на продуктивність сої показує, що кількість рослин визначається з врахуванням ґрунтово-кліматичних зон і біологічних властивостей сорту. Так, у дослідях Інституту кормів УААН встановлено, що для центрального Лісостепу оптимальна густина посіву становить 600–700 тис./га, а для південного і південно-західного Лісостепу 500–600 тис./га.

При широкорядній сівбі з міжряддям 45 см збільшення густоти рослин від 0,3 до 0,7 млн шт/га забезпечує приріст врожаю зерна сої на 1,8 – 2,7 ц/га. Подальше збільшення густоти рослин не сприяє приросту врожаю зерна. При міжряддях 30 см завдяки збільшенню густоти рослин від 0,3 до 0,7 млн шт/га врожайність зерна зростає на 1,7 – 2,6 ц/га. Збільшення густоти рослин від 0,7 до 0,9 млн шт/га суттєво не впливало на підвищення врожайності [9].

За рахунок поєднання хімічних і агротехнічних заходів необхідно досягти повного очищення посівів від бур'янів, які зменшують урожай насіння на 20 – 50 %, а то й більше, залежно від складу бур'янів та виду забур'яненості. Найбільшої шкоди посівам завдають мишій, щиряца, осот, лобода, плоскуха звичайна, амброзія полинолиста, гірчиця польова, редька дика та ін. Бур'яни погіршують водний і поживний режими, освітленість, зменшують гіллястість рослин на 20 – 45%, облиствленість – на 19 – 44, кількість бобів – на 29 – 50%, винос поживних речовин з урожаєм в 1,5 – 2 рази порівняно з цими показниками на чистих посівах [4,34].

Соя належить до культур, надто чутливих до забур'янення, що слабо конкурують з бур'янами. В Лісостепу її засмічують близько 40 видів бур'янів з 16 родин, серед яких найбільше поширені пізні ярі види, що становлять майже 83% загальної їх кількості в агрофітоценозі [21].

Сою на зерно збирають однофазним способом за повної стиглості, тобто при повному опаданні листків, побурінні бобів і стебел, відокремленні їх від ступок, коли вологість насіння досягає 15 – 16 %. Збирають у стислі строки на низькому зрізі, застосовуючи потоковий спосіб.

Вологе насіння сушать, дотримуючись режиму сушіння: при вологості 16 % – 18 % температура теплоносія не повинна перевищувати 35–40 °С, допустима температура насіння 30–35°C, За один пропуск зменшують вологість насіння не більше, ніж на 4 %, дотримуючись інтервалів між пропусками. Насіння сої краще зберігати в мішках або насипом у сухих, добре провітрюваних приміщеннях [34].

При виборі сорту слід брати до уваги, що кожний сорт сої розрахований на певну агрокліматичну зону. При вирощуванні сої треба враховувати, що ця культура дуже сильно реагує на тривалість дня, вологозабезпеченість, кількість тепла. Більшість її сортів мають певний вегетаційний період і тому можуть вирощуватися в обмеженій зоні. Тому в місцевих умовах можна вирощувати лише занесені до Реєстру та рекомендовані для відповідних ґрунтово-

кліматичних умов сорти сої [12].

При виборі сорту сої основними критеріями оцінки є: продуктивність, тривалість вегетаційного періоду, стійкість проти осипання, вилягання, стійкість до хвороб та шкідників, проти тимчасового перезволоження, стійкість проти посухи [25]. Сорти сої повинні ефективно використовувати всі життєві фактори впродовж усього вегетаційного періоду. На ґрунтах з легким механічним складом, які мають тенденцію до перезволоження і охолодження, практикують вирощування відносно скоростиглих сортів.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальні відомості про господарство

Селянське фермерське господарство «Агро-Стиль» Зіньківського району Полтавської області розташоване в північне – східній частині Лівобережжя Лісостенової зони України. Управління господарства знаходиться в с. Лютенські Будища, що на відстані 15 км. від районного центру смт. Зіньків. Від обласного центру м. Полтава знаходиться на віддалі 90 км.

Господарство орендує земельні паї, загальна земельна площа біля 1300 га. Господарство спеціалізується на виробництві продукції рослинництва, а особлива увага приділяється зерновим культурам. На озброєнні мається 5 автомобілів, у тому числі 3 вантажних, 2 тракторів, 3 зернових і комбайни та інша сільськогосподарська техніка, декілька агрегатів і знарядь іноземного виробництва. До складу господарства входить 8 працюючих осіб. Із них 5 спеціалісти з вищою й середньою освітою.

СФГ «Агро-Стиль» спеціалізується на вирощуванні зернових культур, кукурудзи, соняшнику, ячменю і сої. В перші роки своєї роботи підприємство надавало перевагу вирощуванню пшениці та ячменю, у згодом розпочало займатися вирощенням кукурудзи на зерно. Значна увага приділяється також вирощенням технічних культур – соняшнику та сої, закупівельні ціни на які в останні роки достатньо високі. В перспективі господарство планує зайнятися вирощенням для внутрігосподарських потреб свиней та корів, для чого в даний час будуються тваринницькі приміщення.

3.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства

Селянське фермерське господарство «Агро-Стиль» розмішене в середньо зволоженому районі з м'яким, помірно-континентальним кліматом, нестійким зволоженням, холодною іноді зимою та жарким іноді сухим літом.

Середня температура повітря за останні роки становила 13,9 °С. Найхолодніший місяць січень – 9,6 °С, найбільш теплий липень – 20,8 °С. Сума активних температур складає 2785 °С. Цього цілком вистачає для визрівання всіх вирощуваних у районі культур.

Середня тривалість безморозного періоду становить 176 днів у повітрі, 141 день на поверхні ґрунту. Відносна вологість повітря в літній період коливається від 51% до 78 %, а іноді сягає нижче 30 %.

На більшості орних земель рельєф прямолінійний, схили не більше 3°, перелogi – 64 га, тобто землі, які прилягають до ярів та водойм, схил становить більше 3°, яри – 1 га. Деякі з полів мають пониження “блюдця”. Основний напрямок схилів та понижень рельєфу – південно-східний.

Ґрунти господарства на 99 % складаються з чорноземів глибоких середньогумусованих на лесових породах. За даними дослідження станції хімізації в 2007 році в ґрунтах агрофірми вміст гумусу становив біля 4,82 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, вміст азоту в орному шарі становить у середньому 168,1 мг/кг, рухомого фосфору 147,8 мг/кг, обмінного калію 142,4 мг/кг.

Отже, ґрунти господарства сприятливі для вирощування всіх сільськогосподарських культур районованих у зоні знаходження підприємства. На цих ґрунтах можуть без обмеження застосовуватися усі добрива.

Дані поданих вище агрохімічних досліджень дають можливість застосовувати їх диференційовано. Це дасть можливість раціонально використовувати ґрунти господарства, але з дотриманням таких рекомендацій:

- визначати найбільш оптимальні дози мінеральних добрив, враховуючи забезпеченість ґрунтів поживними речовинами, а також вищі елементів живлення основною культурою та попередником;

- головною умовою попередження накопичення залишків пестицидів у ґрунті вище гранично допустимих норм є дотримання регламентів їх внесення, кількості разів обробітку, способів та часу внесення, а також застосування бакових сумішей для підсилення дії пестицидів на шкідливі організми при

менших нормах внесення, що має позитивний вплив на навколишнє середовище та якість продукції;

- проведення протиерозійних заходів для зменшення згубної дії вітрової й водної ерозії.

3.3. Методика досліджень

В дослідях використовувалась рідка форма нітрагіну на основі високоефективного виробничого штаму 75 бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum*.

При проведенні польових досліджень використовували сою *Glycine max* L. (Merr.) сортів Істафета і Спритна, рекомендованих для вирощування в зоні Лісостепу. Рослини для аналізу відбирали у фази бутонізації-початку цвітіння та стиглості бобів. Оцінювали такі показники: кількість та масу бульбочок на коренях рослин, площу листкової поверхні, масу рослин і облік урожаю – за загально прийнятими методиками.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наші дослідження були присвячені вивченню передпосівної обробки насіння сої азотфіксуючими мікроорганізмами (препарат нітрагін) і стимуляторами росту з метою підвищення її продуктивності.

Сівбу сої в господарстві розпочинали, коли ґрунт прогрівався до 12°C на глибині до 10 см., що за календарними строками співпадало з кінцем III декади квітня - I декади травня. Фенологічним показником цього строку є цвітіння яблуні. При сівбі в слабо прогрітий ґрунт на насінні розвиваються хворобами, що спричиняє зріджені, недружні сходи. Сівба у більш пізні строки також може знизити польову схожість насіння через нестачу вологи.

Соя своєчасно і дружно сходить при заорганні насіння на глибину 3-5 см у вологий та добре прогрітий шар ґрунту. Для сівби цієї культури застосовували сівалку Клен-5,6. Кращий спосіб сівби сої – пунктирний з міжряддями 45 см, який забезпечує рівномірне розміщення рослин.

Оптимальною нормою висіву є 600-700 тис. схожих насінин на гектар. В роки з обмеженими запасами ґрунтової вологи навесні, а в південних районах області і при нормальному зволоженні на гектар слід висівати 600 тис. насінин. Вагова норма може коливатися від 80 до 120 кг/га.

Азот відноситься до одного з основних елементів живлення для рослин. Варто зауважити, що повітря, яким ми дихаємо, містить до 78 % азоту, але він знаходиться у молекулярній формі, і є недоступним для рослин. Вчені розрахували, що над гектаром ріллі міститься в атмосфері 80 тон азоту. Це невичерпний океан поживного елемента! Нажаль, більшість організмів на Землі не можуть засвоїти це багатство. Тому під час вирощування сільськогосподарських культур азот вносять у вигляді мінеральних добрив для задоволення потреб рослин та забезпечення урожаю.

Але існують мікроорганізми, які здатні засвоювати, або фіксувати, атмосферний азот. Вони можуть жити на коренях рослин (бульбочкові бактерії)

або у ґрунті біля коренів (асоціативна мікрофлора). На їх основі створюють бактеріальні добрива, які абсолютно безпечні для навколишнього середовища та самих рослин та надають додатковий бактеріальний екологічно безпечний азот. Ця тема є надзвичайно актуальною для сучасного сільського господарства не тільки для застосування на сої, а й для усіх сільськогосподарських культур.

За даними наукових установ, в тому числі Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, передпосівна обробка бактеріальними препаратами (інокуляція) бобових рослин вельми корисна для них і призводить до підвищення урожайності культур: сої - на 2–5 ц/га, або на 11–22%, люпину - на 2–4 ц/га, або на 13–19%. Саме впровадження цього прийому підвищує врожайність зеленої маси люцерни на 40–70 ц/га, або на 12–25%, насіння люцерни - на 12–42 кг/га, або на 11–30%.

Самі препарати бактерій виготовляють на спеціальних мікробіологічних заводах, основою для їх життя в препаратах можуть бути торф, перліт, вермікуліт, або середовище у вигляді рідини чи гелю. Зазвичай препарати фасують по вакуумним пакетам, для кращого зберігання бактерій. Термін зберігання обмежений, у більшості випадків до шести місяців. Відкривати ці пакети необхідно безпосередньо перед обробкою насіння, тому що живі бактерії не люблять кисню і сонячних променів, від яких гинуть.

В наших досліджах використовувалась рідка форма нітрагіну на основі вискоєфективного виробничого штаму бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* (Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ). При проведенні польових досліджень використовували сою (*Glycine max* L. (Mill) сортів Естафета і Спритна, рекомендованих для вирощування в нашій зоні. Також досліджували ефективність застосування регулятора росту рослин Еней-3 - композиційний препарат на основі емістиму С (комплекс рістестимулювальних речовин, ненасичених жирних кислот, вуглеводів, амінокислот, що синтезуються мікроміцетом *Cylindrocarpum magnusianum*, та мікроелементів, розроблений в Інституті біоорганічної хімії і нафтохімії НАН

України у Міжвідомчому науково-технологічному центрі "Агробіотех" НАН і МОН України.

В цілому, обробка насіння бобових культур біопрепаратами позитивно позначалась на загальному стані рослин: вони мали кращі біометричні показники, посилювався процес азотфіксації, фотосинтезу, підвищувалася їхня стійкість до фітопатогенів, що в цілому сприяє формуванню більшого врожаю.

Все сказане підтверджується нашими дослідженнями, які проводилися в умовах виробничих посівів в СФП «Агро-Стиль» на двох сортах сої Спритна і Естафета в 2018 і 2019 роках. Вони свідчать, що кількість бульбочок, що утворюються внаслідок обробки насіння препаратом, залежить від сортової реакції, що цілком закономірно, враховуючи особливості специфічності азотфіксуючих бактерій.

Таблиця 4.1

Вплив інокуляції нітрагіном та препаратом Еней на формування симбіотичного апарату рослин сої (середнє за роки досліджень)

Варіанти	Середня кількість бульбочок на 10 рослинах, шт		Середня маса бульбочок на 1 рослині, мг	
	Спритна	Естафета	Спритна	Естафета
Без обробки насіння	6	12	18	25
Обробка Нітрагіном	120	85	345	155
Обробка Нітрагін+Еней-3 (5 мл/т)	95	98	305	115
Обробка Нітрагін+Еней-3 (10 мл/т)	72	122	262	248

Згідно наведених даних (Таблиця 4.1), без обробки на коренях сої сорту Спритна утворюється низька кількість бульбочок – 6 шт. На іншому сорті – Естафета, даний показник на варіанті становить 12 шт. Обробка насіння нітрагіном значно поліпшує процес утворення бульбочок. На сорті Спритна їх

кількість становила 120 шт, а на сорті Естафета – 85 шт. Їх маса була відповідно 345 мг та 155 мг.

Сумісне застосування нітрагіну і стимулятора росту Еней-3 специфічно вплинуло на утворення й масу бульбочок на рослинах сої залежно від сорту. На сорті Спритна застосування препарату не було ефективним, оскільки кількість бульбочок знижувалось одночасно із нормою застосування регулятора росту. При нормі внесення 5 мл/т кількість бульбочок становила 95 шт, а маса на одній рослині – 305 мг, збільшення норми застосування регулятора росту призвело до зниження кількості і маси бульбочок до 72 шт та 262 мг відповідно.

Разом з цим, сумісна обробка насіння нітрагіном і стимулятором росту на сорті Естафета показала себе достатньо ефективною. При застосуванні препарату бульбочкових бактерій і регулятора росту Еней в дозі 5 мл/т кількість бульбочок становила 98 шт, а маса на одній рослині – 155 мг. Збільшення норми препарату до 10 мл/т позитивно вплинуло на процес бактеризації: кількість бульбочок зросла до 122 шт, а маса – до 248 мг/рослину. Таким чином, сорт сої Естафета виявився більш вірулентним до бульбочкових бактерій у сполученні із застосуванням регулятора росту Еней-3.

Як відомо, бульбочкові бактерії здатні фіксувати атмосферний азот, який в першу чергу використовується рослинами для росту і розвитку сої. Наведені в таблиці 4.2 дані свідчать, що не завжди додатковий біологічний азот активно впливає на утворення надземної маси, що, можливо, пов'язано із генотипом сорту. Так, обробка насіння сорту Спритна нітрагіном призвела до незначного збільшення площі листової поверхні і продуктивності надземної маси: площа листків зросла на 36,1 см², а продуктивність – на 1,7 %. Сумісне застосування нітрагіну і препарату Еней-3 також не показало великих переваг. Додаткове застосування регулятора росту призвело до збільшення площі листової поверхні на 8,3 %, а подвійна його доза – на 7,7 %.

Що стосується сорту Естафета, то після застосування нітрагіну площа листової поверхні зросла на 38,6 %, а продуктивність надземної маси – на 22,8 %. Ще більші прирости були зареєстровані при сумісному застосування

нітрагіну і препарату Еней-3, особливо в дозі 10 мл/т. По відношенню до варіанту, в якому насіння обробляли нітрагіном, площа листкової поверхні зросла на 19,9 %, а продуктивність зеленої маси – на 20,7 %.

Таблиця 4.2

**Вплив нітрагіну та регулятора росту Еней-3 на розвиток рослин сої
(середнє за роки досліджень)**

Варіанти	Площа листкової поверхні, см ²		Урожайність зеленої маси, ц/га	
	Спритна	Естафета	Спритна	Естафета
Без обробки насіння	850,2	592,4	17,9	14,5
Обробка нітрагіном	886,3	820,8	18,2	17,8
Обробка Нітрагін+Еней-3 (5 мл/т)	920,5	910,6	19,3	19,5
Обробка Нітрагін+Еней-3 (10 мл/т)	915,6	984,2	19,8	21,5

Облік урожайності сортів сої свідчить, що для сорту Спритна прибавка урожаю за дії нітрагіну зросла на 9,1 %, що було в межах похибки дослідів. Що стосується сорту Естафета, то прибавка склала 9,5 %, або 1,8 ц/га і була достовірно більшою за контрольний варіант. Застосування препарату Еней-3 на сої сорту Спритна була на 0,9-0,7 ц/га більшою за варіант, де застосовувався чистий нітрагін. Але при цьому різниця між дослідними варіантами була не достовірна. Сорт Естафета був більш сприйнятливий до дії регулятора росту, в результаті чого найбільша прибавка урожаю – 3,1 ц/га, – була отримана внаслідок сумісної обробки насіння препаратом бульбочкових бактерій та Еней-3.

За літературними даними відомо, що обробка насіння бактеріальними добривами не тільки впливає на урожайність, але й якість продукції. В першу чергу це стосується вмісту жиру у насінні. Встановлено суттєве збільшення цього показника, до 2 %, – при бактеризації насіння перед сівбою. Разом з цим,

досліди з вивчення регуляторів росту рослин не показали чіткої тенденції до поліпшення вмісту жиру, що пояснюється сортовою специфічністю і реакцією на природу самого стимулятора росту.

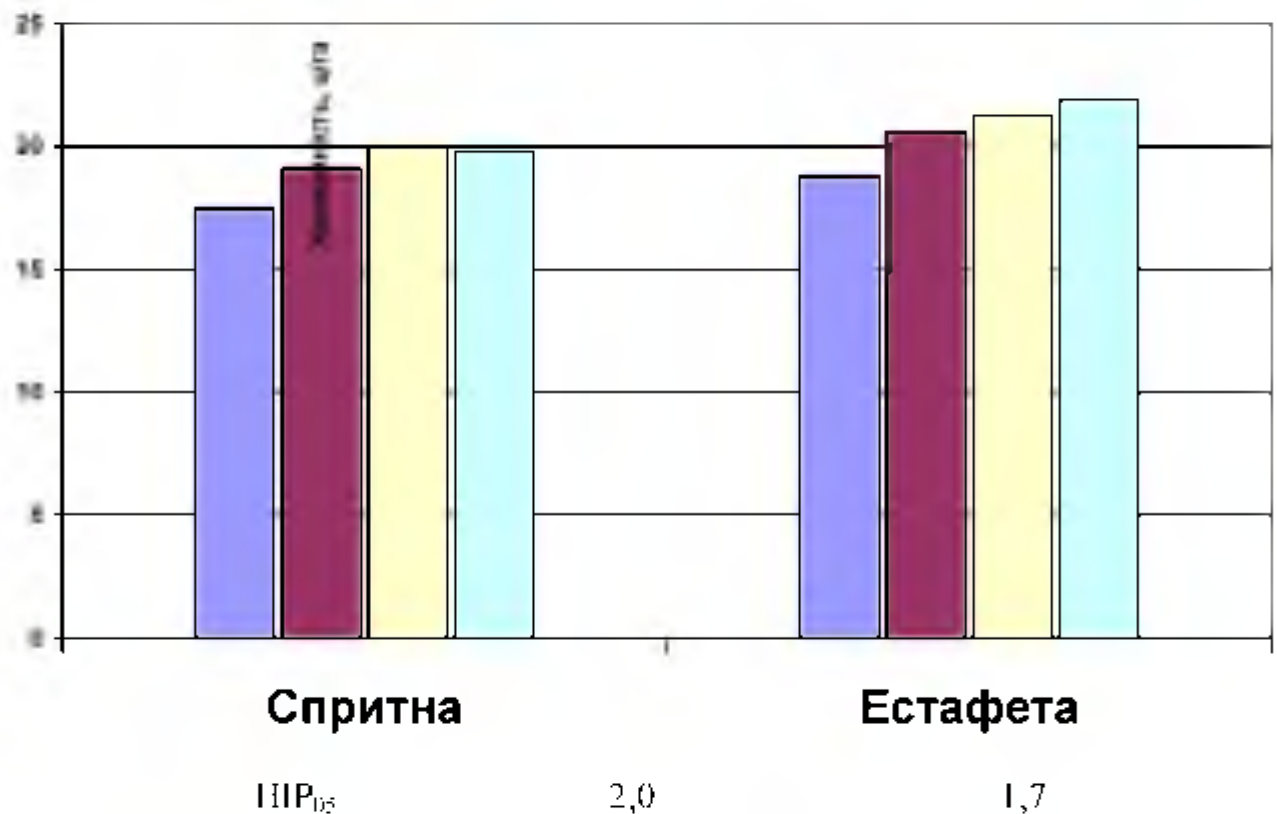


Рис. 4.1 - Урожайність зерна сої за дії нітрагіну та препарату Епей-3 (середнє за роки досліджень.)

Встановлено, що регулятори росту рослин впливають на накопичення флавоноїдних сполук у листках та насінні рослин сої. Цей факт має велике значення, оскільки відомо, що флавоноїди відіграють значну роль у формуванні імунітету рослин, є сигнальними молекулами в діалозі між партнерами симбіозу і все ширше використовуються як антиоксиданти у фармацевтичній та косметичній промисловості.

Саме тому була проведена оцінка якості зерна сої дослідних варіантів. Результати вивчення впливу інокуляції та регулятору росту рослин на якість зерна сої показали, що в результаті бактеризації ефективним штамом ризобій вміст протеїну у зерні сорту Спритна був вищим, ніж у контролі на 1,95 % (таблиця 4.3). Обробка препаратом Епей-3 на фоні інокуляції не призводила до

достеменного підвищення вмісту протеїну у насінні. Інокуляція нітрагіном або сумісна обробка з Еней-3 не сприяла підвищенню вмісту протеїну в зерні сої сорту Естафета.

Таблиця 4.3

**Вплив нітрагіну та регулятора росту Еней-3 на якість зерна сої
(середнє за роки досліджень)**

Варіанти	Вміст протеїну в зерні, у % на повітряно суху речовину		Вміст жиру в зерні, у % на повітряно суху речовину	
	Спритна	Естафета	Спритна	Естафета
Без обробки насіння	37,92	38,55	17,45	19,15
Обробка нітрагіном	38,66	37,85	20,41	20,87
Обробка Нітрагін+Еней (5 мл/т)	38,45	37,69	20,50	20,15
Обробка Нітрагін+Еней (10 мл/т)	38,56	37,70	20,64	20,05

Важливим показником якості насіння сої вважається уміст жиру, тому що соя – зернова й кормова культура. Обробка насіння бульбочковими бактеріями сприяла збільшенню цього показника у сорту Спритна майже на 3 % порівняно з контролем, але обробка насіння стимулятором Еней-3 сумісно з нітрагіном не вплинула на вказаний показник. Бактеризація насіння сорту Естафета теж приводила до підвищення вмісту жиру (на 1,37 %), проте після сумісної обробки з Енеєм суттєвих змін не відбулося. Варто зауважити, що у всіх варіантах дослідів уміст жиру у насінні сої обох сортів був вищим за контрольні величини.

Інтегральним показником ефективності вирощування бобових культур є збір протеїну з 1 га. За даними, представленими на рисунку 4.4, обробка насіння нітрагіном призвела до суттєвого збільшення виходу протеїну на обох сортах сої.

Рис.4.2.Коренева система сої з бульбочками

Рис.4.3. Соя перед збиранням врожаю

Разом з цим, необхідно вказати, що сорт Спритна в результаті обробки бульбочковими бактеріями сумісно з препаратом Еней знизив збір протеїну. Соя сорту Естафета більш толерантно відреагувала на додаткову обробку регулятором росту збір протеїну був на рівні дії нітрагіну. Таким чином, ми не можемо зробити однозначного висновку щодо впливу на якість урожаю сумісної дії інокулянту та стимулятора росту.

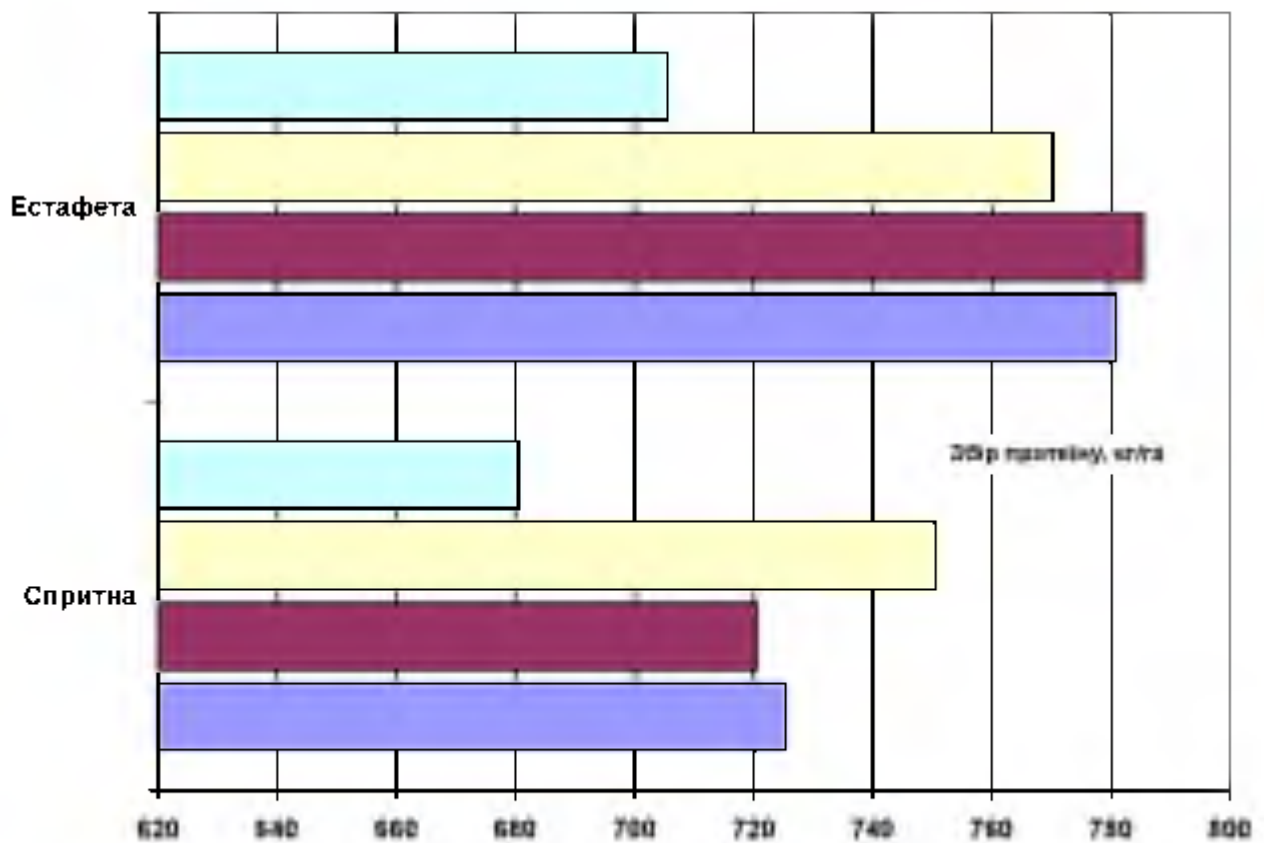


Рис. 4.4 - Збір протеїну з 1 га залежно від обробки насіння сої нітрагіном та препаратом Еней (середнє за роки досліджень)

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про ефективність інокуляції насіння сої. Доцільність поєднання обробки бульбочковими бактеріями і регуляторами росту визначаються сортовими особливостями сої та хімічним складом самих препаратів. Тому необхідно проводити попередні дослідження для оцінки синергічних ефектів регуляторів росту та штамів бульбочкових бактерій.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ГОСПОДАРСТВІ

Критичною умовою прийняття управлінських рішень про доцільність чи недоцільність вирощування сої в господарстві повинно стати планування економічної ефективності її виробництва. Для оцінки перспективності вирощування сої важливо визначити її очікувану прибутковість за різних площ посіву, витрат, урожайності, обсягу виробництва та ціни реалізації.

При плануванні ефективності виробництва того чи іншого виду продукції фундаментальне значення має методологія його здійснення. Від того, наскільки об'єктивно і обгрунтовано здійснено розрахунки, залежить прибутковість галузі і конкурентоспроможність підприємства в цілому [37].

Найбільший ефект ресурсозбереження і зниження собівартості продукції досягається при створенні комплексної системи управління собівартості продукції. До виробничої собівартості продукції сої включають прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці, інші прямі витрати, загальновиробничі витрати.

Що стосується витрат, які пов'язані із реалізацією (збутом) продукції сої, то ці витрати створюють вартість продукту і тим самим здорожують процес реалізації. Особливістю собівартості як економічної категорії є те, що на величину врожаю впливає не тільки економія засобів, а також їх перевитрата [22].

Прибуток – це різниця між виручкою і всіма виробничими затратами.

Рентабельність – важливий економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції.

Джерелом інформації для даних розрахунків є:

- технологічна карта вирощування сої, яка розробляється і

додається до дипломної роботи (додаток):

- поелементні нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти;
- фактичні ціни реалізації продукції.

СФГ «Агро-Стиль» Зіньківського району вирощує сою на досить великій площі, працюючи у тісних взаємозв'язках із різними комерційними структурами, які займаються кредитуванням сільськогосподарських товаровиробників під майбутній урожай, забезпечуючи їх посівним матеріалом, пестицидами.

В таблицях 5.1 і 5.2 наведені здійсненні по господарству розрахунки ефективності вирощування сої сортів Естафета і Спритна з урахуванням фактичних витрат та цін реалізації, що склались (згідно розрахованих технологічних карт вирощування сої). Головними показниками ефективності виробництва – є збільшення виходу продукції з 1 га, зниження собівартості, збільшення прибутку і підвищення рівня рентабельності.

Таблиця 5.1.

Економічна ефективність виробництва сої сорту Спритна

Показники	Без обробки	Обробка нітрагіном
Урожайність, ц /га	17,5	19,1
Прямі затрати на 1 га, грн.	13554,7	13582,1
Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	1400	1400
Собівартість 1 ц, грн.	774,1	710,7
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	24500,0	26740,0
Чистий дохід з 1 га, грн.	10945,3	13157,9
Рівень рентабельності, %	80,7	96,9

Приклад розрахунків (сорт Спритна, без обробки нітрагіном)

1. Вартість валової продукції визначається шляхом множення даних урожаю з 1 га на ціну реалізації:

$$17,50 \text{ ц} \cdot 1400 \text{ грн} = 24500,0 \text{ грн};$$

2. Чистий дохід визначається як різниця між вартістю валової продукції та загальними виробничими затратами, наприклад:

$$24500,0 \text{ грн} - 13554,7 \text{ грн} = 10945,3 \text{ грн}.$$

3. Рівень рентабельності визначається як відношення чистого доходу до виробничих затрат, помноженому на 100%, наприклад:

$$P = 10945,3 / 13554,7 \cdot 100\% = 80,7 \%;$$

Таблиця 5.2.

Економічна ефективність виробництва сої сорту Естафета

Показники	Без обробки	Обробка нітрагіном
Урожайність, ц /га	18,8	22,5
Прямі затрати на 1 га, грн.	13144,1	13171,4
Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	1400	1400
Собівартість 1 ц, грн.	698,7	585,0
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	26320,0	31500,0
Чистий дохід з 1 га, грн.	13175,9	18328,6
Рівень рентабельності, %	100,2	139,2

Згідно даних таблиці 5.1 собівартість 1 ц зерна сої сорту Спринг без обробки насіння становить 774,1 грн. При ціні реалізації зерна 1400 грн. за 1 ц. чистий дохід з 1 га становить 10945,3 грн. Рівень рентабельності вирощування при цьому 80,7%. В разі обробки насіння перед сівбою нітрагіном чистий дохід з гектара зростає до 13157,9 грн, а рівень рентабельності до 96,9 %. Аналогічні закономірності були отримані при застосуванні передпосівної обробки насіння нітрагіном сої сорту Естафета (табл.5.2).

Отже, аналізуючи отримані данні можна зробити висновок, що виробництво сої в господарстві прибуткове. Разом з цим, рівень рентабельності свідчить, що її підвищення можливо лише за умов сприятливих ринкових цін на продукцію та підвищення врожайності культури.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова екологічного і соціального розвитку.

Завданням законодавства з охорони навколишнього природного довкілля є регулювання відносин в області охорони, використання, відновлення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, попередження і ліквідація негативного впливу господарської і іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, ландшафтів, інших природних комплексів.

Процес ведення сільського господарства потребує докорінних змін. Вихід сільського господарства з глибокої кризи - це екологізація. Необхідне осмислення того, що поле хоча і спрощена та все ж таки складна біологічна система, з якою потрібно поводитись дуже грамотно, з урахуванням усіх зв'язків.

В Україні був прийнятий закон «Про стратегічну екологічну оцінку» (№ 2354 – VIII від 20.03.2018 р.). Згідно нього, в Україні основними складовими системи екологічної оцінки є екологічний аудит і оцінка впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС). Указані напрямки відрізняються рівнем реалізації, а саме: екологічна стратегічна оцінка організується державними природоохоронними органами, екологічний аудит і ОВНС проводяться замовниками документації, яка підлягає експертизі [1].

Реалізація екологічного аудиту передбачає: обов'язковий розрахунок параметрів впливів на довкілля; аналіз альтернативних варіантів діяльності; екологічний моніторинг об'єкту; громадські слухання тощо.

Основою цього розділу магістерської роботи є екологічна оцінка стану функціонування галузі рослинництва СФІ «Агро-Стиль» з метою прогнозування потенціальних загроз довкіллю від реалізації технологій вирощування сільськогосподарських культур. Господарство розташовано в межах району Лісостепу України. Найбільшу площу серед опідзолених ґрунтів займають темно-сірі опідзолені суглинкові ґрунти. Залягають вони на пологих схилах крутизною 1-40.

Рельєф місцевості переважно рівнинний, але в господарстві є наявність процесів водної ерозії. Для запобігання водної ерозії і в профілактичних цілях проводяться наступні протиерозійні заходи:

- введена в дію сівозмiна з рiвним спiввiдношенням зернових i багаторiчних трав;
- застосовуються ґрунтозахиснi прийоми обробiтку ґрунту, до яких належать: оранка впоперек схилiв, плоскорiзний обробiток, чизелювання;
- запроваджено регулювання стiкання талих та дощових вод.

Для бiльш ефективної боротьби з водною ерозiєю в господарствi потрібно вводити смугове розмiщення культур. Ширину смуг потрібно вибирати в залежностi вiд крутизни схилу, здатностi ґрунтiв до змиву i виду стоку. Ширина смуг має бути кратною до кiлькостi проходiв основних ґрунтообробних знарядь, посiвних i збиральних агрегатiв.

В господарствi широко використовуються мiнеральнi i органiчнi добрива. Для запобiгання негативного впливу добрив у господарствi дотримуються наступних заходiв:

- Внесення оптимальних доз добрив пiд кожен сiльськогосподарську культуру.
- Вiдразу пiсля внесення добрив проводиться негайна iх заробляння в ґрунт.
- Добрива вносять з урахуванням бiологiчної особливостi культури.

- Підживлення культур проводиться локальним способом, що оптимально задовольняє потреби рослин у добривах і зменшує вимивання їх з ґрунту.
- В господарстві є в наявності приміщення для зберігання мінеральних добрив і пестицидів.

В цілому, в господарстві забруднення мінеральними і органічними добривами не спостерігається.

Для ефективного захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів у господарстві застосовують інтегровану систему захисту рослин, яка має природоохоронний напрямок і включає такі методи боротьби: агротехнічні і хімічні.

Із агротехнічних заходів в господарстві з точки зору захисту рослин проводяться такі: сівозміна, система обробітку ґрунту, очищення і сортування насіння, способи і строки сівби і зберігання врожаю.

Хімічний метод боротьби включає використання різних хімічних речовин, пестицидів, отруйних для шкідливих організмів.

Отже, можна зробити такі пропозиції виробництву:

- зберігати мінеральні добрива і пестициди необхідно окремо в спеціально відведених для цього складах;
- віддавати перевагу агротехнічним заходам боротьби з бур'янами; широко використовувати біологічний метод боротьби;
- широко використовувати біологічний метод боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур і застосовувати пестициди лише в якості допоміжного фактору боротьби;
- надавати більш важливого значення агротехнічним прийомам боротьби з водною та вітровою ерозіями;
- при використанні хімічних засобів боротьби проти шкідливих організмів посилити контроль за дотриманням застосування засобів індивідуального захисту робітниками і механізаторами, що працюють з цими препаратами.

Впровадження і дотримання вище перелічених умов дозволить значно знизити агрохімічний і пестицидний тиск на агроценоз, що сприятиме покращенню екологічної безпеки в господарстві в цілому.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [10].

Регламентуючими документами з охорони праці є:

- Конституція України;
- Закон України „Про охорону праці” від 21.11.2002р.;
- Закон України „Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності” від 22.02.2001р.;

- Кодекс законів про працю;

а також положення, правила, норми, стандарти з охорони праці.

Відповідно до ст. 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці (СУОП).

Система управління охороною праці (СУОП) - частина загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також безпеки для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» відповідальність за

організацію та стан охорони праці СФГ «Агро-Стиль» Зіньківського району Полтавської області покладена на голову підприємства. Він зобов'язаний забезпечити безпечні умови праці в господарстві; здійснювати контроль за дотриманням діючого законодавства з охорони праці; щорічно затверджувати перелік осіб, відповідальних за стан та організацію роботи з охорони праці; забезпечувати усунення причин, що можуть призвести до нещасних випадків, професійних захворювань; відслідковувати виконання профілактичних заходів, що визначаються напрямком оперативних і перспективних планів роботи.

Оперативним відповідальним за охорону праці у господарстві є інженер, оскільки посади інженера з охорони праці в господарстві немає. Він здійснює організаційну роботу, підготовку управлінських рішень і контроль за їх виконанням. У своїй діяльності з питань охорони праці цей спеціаліст підпорядковується директору.

До недоліків у роботі з організації охорони праці у СФГ «Агро-Стиль» можна віднести недосконалу систему проведення інструктажів, забезпечення працівників спецодягом та засобами індивідуального захисту, проведення атестацій робочих місць і виробничих приміщень.

Навчання з питань охорони праці проводиться у відповідності з «Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці». За характером і періодом проведення інструктажі поділяються на: вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводиться з особами, яких приймають на роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи по даній професії чи посади. Головний інженер часто доручає проведення цієї роботи керівникам відповідних підрозділів. Записи про проведення ввідного інструктажу робляться у відповідному журналі, а також у документах про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма особами без винятку. Його проводить керівник підрозділу на початку першого трудового дня з практичною демонстрацією безпечних прийомів і методів роботи.

Повторний інструктаж проводять на роботах з підвищеною небезпекою, як правило це стосується працівників, що задіяні у виробничих процесах, пов'язаних із внесенням пестицидів. Його проводять керівники виробничих підрозділів індивідуально або з групою працівників за програмою первинного інструктажу на робочому місці на початку вегетаційного сезону.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в СФГ «Агро-Стиль» необхідно:

1) організувати забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами, та забезпечити робітників необхідним спецодягом, виконання покласти на керівника СФГ «Агро-Стиль», не допускати до роботи працівників, що не пройшли методичний огляд та інструктаж, виконання покласти на інженера з охорони праці:

2) збільшити фінансування охорони праці до 0,5%;

3) здійснювати постійний контроль за своєчасністю проведення всіх необхідних інструктажів безпеки праці та забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби;

4) допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки;

5) забезпечити працівників необхідним спецодягом, засобами індивідуального захисту, протипожежним інвентарем в достатній кількості;

6) організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені дослідження з вивчення ефективності проведення інокуляції та застосування регулятора росту Еней-3 для обробки насіння сої дозволяють зробити наступні висновки:

1. Передпосівна обробка насіння нітрагіном в цілому позитивно вплинула на ріст і розвиток сої сортів Спритна і Естафета. Сорт Естафета був більш сприйнятливий до дії бульбочкових бактерій, що підтверджується більшою кількістю бульбочкових бактерій на коренях, кращим розвитком надземної маси у порівнянні із сортом Спритна.
2. Бактеризація насіння нітрагіном призвело до збільшення урожайності зерна сої сорту Спритна – на 1,6 ц/га, а сорту Естафета – на 1,8 ц/га. Додаткова обробка насіння стимулятором росту Еней-3 не призвела до суттєвого росту урожайності. Разом з цим, застосування стимулятора позитивно вплинула на морфометричні показники рослин сої.
3. Сумісна обробка насіння нітрагіном і стимулятором росту Еней не показало ефективності, що пояснюється індивідуальними сортовими особливостями і специфічністю дії нітрагіну.
4. З метою підвищення урожайності вважаємо за доцільне рекомендувати проводити бактеризацію насіння бактеріальним препаратом нітрагін, що є ефективним заходом підвищення продуктивності та адаптивності сої до умов середовища.
5. Рекомендуємо господарству продовжити виробниче випробування сумісного застосування інокуляції насіння разом з обробкою стимулятора росту на інших сортах сої.