

**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**

ЛУПІТЬКО Оксана Іванівна

УДК 633.34:631.51:631.816

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ
ЧАСТИНИ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2010

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства НААН України в 2006-2009 рр.

Науковий керівник

доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН України **ЧЕРЕНКОВ Анатолій Васильович**, Інститут зернового господарства НААН України, завідувач лабораторії технології вирощування озимих зернових культур

Офіційні опоненти:

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник **АКСЬОНОВ Ігор Вікторович**, Інститут олійних культур НААН України, завідувач лабораторії генетики

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник **СОБКО Микола Геннадійович**, Сумський Інститут АПВ УААН, заступник директора з наукової роботи

Захист дисертації відбудеться «29» жовтня 2010 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 при Інституті зернового господарства НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14; тел. (056)-745-02-36.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту зернового господарства НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14.

Автореферат розісланий

«24» вересня 2010 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Кирпа М.Я.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В останні роки значно збільшились посівні площі сої, як в зоні Степу, так і в цілому по Україні. Однак, врожаї цієї важливої культури ще невисокі, що обумовлено, як правило, недосконалістю елементів технології її вирощування і, в першу чергу, способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Питання застосування мінеральних добрив під сою набуває особливого значення, оскільки про її реакцію на різні дози добрив є різні, навіть протилежні наукові дані. Отже, пошук нових шляхів найбільш раціонального використання мінеральних добрив при різних способах основного обробітку ґрунту, потребує подальшого комплексного вивчення їх сумісної дії, а також впливу кожного фактору на збільшення зернової продуктивності сої. Все це зумовило актуальність та необхідність проведення наших досліджень в умовах північної частини Степу України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконувались відповідно до плану науково-дослідних робіт Інституту зернового господарства НААН України згідно НТП "Зернові культури", відповідно до завдання "Розробити та науково обґрунтувати природоохоронні ресурсозберігаючі технології вирощування сої на зерно", № д.р. 0101U002201.

Мета і задачі досліджень. Дослідженнями передбачалось розробити нові та удосконалити існуючі агротехнічні прийоми вирощування сої, зокрема, встановити залежність зернової продуктивності сої від способів основного обробітку ґрунту та різних доз мінерального живлення в умовах північної частини Степу України.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось вирішення наступних завдань:

- дати оцінку особливостям росту та розвитку рослин сої залежно від способу обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення;
- визначити вплив рівня мінерального живлення на врожайність сої і встановити його ефективність при різних способах основного обробітку ґрунту;
- встановити вплив сої, як попередника, на врожайність та якість зерна озимої пшениці;
- дати економічну оцінку ефективності агротехнічних прийомів вирощування сої та рекомендувати виробництву більш досконалі з них.

Об'єкт дослідження: особливості формування зернової продуктивності сої залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення.

Предмет досліджень: способи основного обробітку ґрунту (мілкий, оранка, чизелювання); мінеральні добрива, урожайність, елементи структури врожаю, економічна ефективність.

Методи досліджень. Польовий – для визначення взаємодії об'єкту

досліджень з природними факторами; вимірювально-ваговий – для визначення біометричних показників росту і розвитку рослин сої; біохімічні – для визначення вмісту білка, жиру в насінні сої; математично-статистичний – для оцінки вірогідності отриманих результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для визначення економічної ефективності вирощування сої, а також загальновідомі наукові методи (діалектики, аналізу, синтезу, метод гіпотез).

Наукова новизна результатів досліджень. Вперше в умовах північної частини Степу України досліджено комплексний вплив мінеральних добрив та способів основного обробітку ґрунту на зернову продуктивність сої та якість її зерна. Виявлені оптимальні дози використання мінеральних добрив та найбільш ефективний спосіб основного обробітку ґрунту при її вирощуванні.

Визначена економічна ефективність та обґрунтована доцільність застосування мінеральних добрив в поєднанні з різними способами обробітку ґрунту при вирощуванні сої на зерно.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблені прийоми технології вирощування сої в умовах північного Степу України, які забезпечують одержання урожайності насіння від 2,08 до 2,35 т/га.

Результати досліджень перевірені у виробничих умовах Єрастівської дослідної станції Інституту зернового господарства НААН України і впроваджені в господарствах Дніпропетровської області на площі 400 га. Проведення чизельного обробітку ґрунту на глибину 25-27 см та внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечило прибавку урожаю сої в порівнянні з рекомендованою технологією вирощування на 0,17-0,20 т/га.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійною науковою працею здобувача. Автор безпосередньо приймав участь у розробці програми досліджень, особисто проводив польові і лабораторні дослідження, спостереження і дослідження в них, писав, аналізував та узагальнював одержані результати досліджень у звітах, статтях і дисертаційній роботі, забезпечував впровадження та науковий супровід розробок.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень доповідались та обговорювались на засіданнях науково-методичних радах Інституту зернового господарства та Інституту кормів НААН України (2006-2008 рр.), Всеукраїнській науково-технічній конференції молодих вчених і спеціалістів „Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні” (Київ, Чабани, 2007 р.); IV-ої Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених „Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату” (Харків, 2009 р.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 7 наукових праць, з них 4 – у фахових виданнях, затверджених ВАК України.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 185

сторінках машинописного тексту, включає вступ, 7 розділів, які містять 34 таблиці, висновки, рекомендації виробництву, 16 додатків. Список використаних літературних джерел включає 306 найменувань, в тому числі 15 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Літературний огляд з питань вивчення технологічних прийомів вирощування сої. У розділі висвітлюються результати досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з питань застосування мінеральних добрив, способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні сої та їх впливу на ріст, розвиток рослин та формування урожайності. Визначено, що недостатньо дослідженими є особливості впливу мінеральних добрив залежно від способів основного обробітку ґрунту в ґрунтово-кліматичних умовах північної частини Степу України. Дано наукове обґрунтування необхідності проведення таких досліджень у цьому напрямку.

Умови та методика проведення дослідів. Польові досліді проводили протягом 2006-2009 рр. на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства НААН України, яка розташована у північній частині Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий із вмістом гумусу в орному шарі 4,0-4,5 %, валові запаси поживних речовин складають: загального азоту – 0,23-0,26 % (за К'єльдалем); загального фосфору – 0,11-0,16 % та загального калію – 2 % (за Чириковим). Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН водяної витяжки – 6,5-7,0).

Клімат – помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. За гідротермічним режимом періоди вегетації 2008 та 2009 рр. були сприятливими, а 2006 та 2007 рр. – посушливими.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій у польовому двофакторному досліді.

Дослід закладали за наступною схемою:

ділянки першого порядку – способи основного обробітку ґрунту: мілкий – 10-12 см; оранка – 25-27 см; чизелювання – 25-27 см;

ділянки другого порядку – дози мінеральних добрив: контроль (без добрив); P_{30} ; P_{60} ; $P_{30}K_{30}$; $P_{60}K_{30}$; $N_{30}P_{30}K_{30}$; $N_{30}P_{60}K_{30}$; $N_{60}P_{60}K_{30}$; $N_{90}P_{60}K_{30}$.

Посівна площа ділянки – 95,2 м²; облікова – 54 м², повторність в досліді 3-х кратна. Розміщення ділянок – послідовне, систематичне.

Агротехніка вирощування сої у досліді – загальноприйнята для північної частини Степу України, крім поставлених на дослідження факторів. Попередник сої – озима пшениця. Мінеральні добрива використовувались у формі аміачної селітри, суперфосфату простого гранульованого та калійної солі, восени під основний обробіток ґрунту. Навесні під передпосівну культивуацію вносили гербіцид харнес – 2,0 л/га. Спосіб сівби – широкорядний з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву 500 тис.шт./га

схожих насінин. У досліді висівали сорт сої ранньої групи стиглості – Аметист.

З метою всебічної оцінки та обґрунтування особливостей формування урожайності та якості зерна сої проводили такі обліки та спостереження за ростом і розвитком рослин: фенологічні – настання фаз розвитку рослин; візуальну оцінку стану посівів, облік густоти та висоти рослин за фазами розвитку сої. Визначали вологість ґрунту в шарі 0-100 см, динаміку нагромадження сухих речовин, площу листової поверхні, елементи структури врожаю, вимірювали висоту прикріплення бобів у нижньому ярусі, проводили агрохімічні аналізи ґрунту. Облік врожаю зерна проводили шляхом подільного скошування і обмолочування рослин комбайном «Сампо-500». Визначали посівні якості насіння, розраховували економічну ефективність технологічних елементів вирощування сої, проводили статистичну обробку, узагальнення і аналіз отриманих експериментальних даних.

Ріст та розвиток рослин сої залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Дослідженнями встановлено, що спосіб основного обробітку ґрунту та рівень мінерального живлення неоднаково впливали на ростові процеси сої.

Польова схожість насіння сої практично не залежала від способу обробітку ґрунту і коливалась в межах 78,3-81,2% на фоні оранки; 78,8-81,7% при чизелюванні та 75,9-80,1% – при проведенні мілкого обробітку ґрунту. Внесення фосфорних добрив на польову схожість насіння також суттєво не впливало. Застосування фосфорно-калійних добрив призвело до незначного зниження схожості насіння відносно контролю. Залежно від дози вона зменшилась при оранці на 1,2-1,8%; чизелюванні на 1,0-1,6 та на 1,5-2,2% при проведенні мілкого обробітку ґрунту. Поєднання азотних, фосфорних та калійних добрив зменшувало польову схожість насіння, залежно від дози внесення: на фоні оранки та чизелювання – на 2,2-3,6%, а на ділянках, де проводили мілкий обробіток ґрунту – на 3,0-5,3%.

Густота рослин сої у фазу повних сходів при вирощуванні на фоні оранки та чизелювання була практично однакова і становила 40,8-39,1 шт./м², дещо нижчі ці показники були при проведенні мілкого обробітку ґрунту – 37,9-40,0 шт./м² залежно від доз внесення добрив. Кількість рослин, що випадала протягом періоду вегетації сягала 2,5-3,0% при оранці; 2,3-2,9% – при чизелюванні та 2,8-3,3% – при проведенні мілкого обробітку ґрунту. Найбільший відсоток загиблених рослин у період вегетації відмічений при застосуванні різних доз фосфорних та фосфорно-калійних добрив. При внесенні повного мінерального добрива (N₃₀P₃₀K₃₀) спостерігався менший відсоток рослин, що випадали.

Отримані експериментальні дані свідчать, що висота рослин сої у фазі цвітіння, залежно від дози внесення мінеральних добрив сягала відповідно 45,9-51,8; 46,1-52,8 та 44,7-50,5 см – на фоні оранки, чизелювання та мілкого обробітку ґрунту. В період повної стиглості насіння цей показник підвищувався і складав 59,3-67,2; 60,0-68,7; 58,0-65,3 см відповідно.

Найвищі темпи середньодобового лінійного приросту спостерігалися у рослин сої на ділянках, де проводили чизелювання та оранку. Так, у міжфазний період "гілкування – цвітіння" при внесенні $N_{30}P_{30}K_{30}$ вони становили 2,19 та 2,22 см/добу, а на мілкому обробітку ґрунту – 2,07 см/добу. Збільшення дози добрив до $N_{90}P_{60}K_{30}$ призводило до більш інтенсивного лінійного росту рослин (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості розвитку рослин сої залежно від способу основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення, 2006-2008 рр.

Дози внесення добрив, кг/га д.р.	Способи основного обробітку ґрунту, см								
	оранка, 25-27			чизелювання, 25-27			мілкий обробіток, 10-12		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3
Без добрив (контроль)	81,2	1,98	1,8	81,7	1,98	1,8	80,1	1,93	1,4
P_{30}	81,0	2,02	2,0	81,5	2,08	2,0	79,7	1,97	1,5
P_{60}	80,6	2,05	2,0	81,2	2,10	2,2	79,3	2,00	1,5
$P_{30}K_{30}$	80,2	2,07	2,2	80,9	2,17	2,4	78,9	2,02	1,8
$P_{60}K_{30}$	79,7	2,14	2,3	80,4	2,21	2,4	78,3	2,04	1,8
$N_{30}P_{30}K_{30}$	79,3	2,19	3,0	79,9	2,22	3,2	77,7	2,07	2,4
$N_{30}P_{60}K_{30}$	78,9	2,22	3,2	79,5	2,27	3,4	76,9	2,13	2,6
$N_{60}P_{60}K_{30}$	78,5	2,24	3,3	79,1	2,31	3,8	76,3	2,17	2,7
$N_{90}P_{60}K_{30}$	78,3	2,28	3,4	78,8	2,35	3,9	75,9	2,21	2,8

Примітка: 1* – польова схожість насіння, %; 2 – середньодобовий лінійний приріст, см/добу; 3 – середньодобовий ваговий приріст, г/добу.

В період наливу бобів максимальну сиру надземну вегетативну масу, яка в середньому у 10 рослин становила 290,8-313,7 г. відзначали на ділянках, де проводили чизельний обробіток ґрунту з внесенням повних доз добрив. При проведенні оранки та мілкого обробітку ґрунту, цей показник знижувався до 282,8-300,8 та 272,7-288,8 г відповідно.

Середньодобовий приріст надземної маси у рослин сої у міжфазний період "гілкування – цвітіння" був більш інтенсивним, порівняно з наступними періодами. Зокрема, на ділянках, де проводили оранку, залежно від рівня мінерального живлення він становив 1,8-3,4 г/добу, а на чизелюванні 1,8-3,9 г/добу. Рослини, на фоні мілкого обробітку ґрунту за аналогічний період накопичували меншу вегетативну масу – 1,4-2,8 г/добу. Збільшення доз азотних добрив призводило до інтенсифікації ростових процесів у рослин сої, незалежно від способу основного обробітку ґрунту.

Встановлено, що застосування мінеральних добрив, незалежно від

способу основного обробітку ґрунту, суттєво впливало на формування площі листової поверхні рослин сої (табл. 2).

Таблиця 2

Формування площі листової поверхні залежно від мінерального живлення та способів основного обробітку ґрунту, 2006-2008 рр.

Дози внесення добрив, кг/га д.р.	Площа листової поверхні у фазі цвітіння, тис.м ² /га			ЧПФ ^{**} у період "гілкування – цвітіння", г/м ² за добу		
	1*	2	3	1	2	3
Без добрив (контроль)	31,1	32,9	29,9	3,40	3,44	3,34
P ₃₀	32,6	34,5	31,1	3,44	3,48	3,36
P ₆₀	33,0	35,1	31,6	3,48	3,53	3,39
P ₃₀ K ₃₀	33,4	35,7	32,1	3,49	3,60	3,41
P ₆₀ K ₃₀	34,3	36,3	32,7	3,50	3,62	3,42
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	39,1	42,2	37,3	3,61	3,68	3,60
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	37,5	40,7	35,9	3,60	3,65	3,56
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	38,3	41,5	36,8	3,61	3,68	3,58
N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	36,8	39,7	35,2	3,59	3,64	3,52

Примітки: 1* – оранка, 25-27 см; 2 – чизелювання, 25-27 см; 3 – мілкий обробіток ґрунту, 10-12 см;

ЧПФ^{**} – чиста продуктивність фотосинтезу.

Найбільша площа листової поверхні сої формувалась в фазу цвітіння. При внесенні фосфорно-калійних добрив вона збільшувалась в порівнянні з контролем на ділянках, де проводили оранку та чизелювання на 4,8-10,3% та на 4,0-9,4% на фоні мілкового обробітку ґрунту. Інтенсивніше формувалась площа листя на ділянках з внесенням повних доз мінеральних добрив (N₃₀P₃₀K₃₀ та N₉₀P₆₀K₃₀), і перевищувала контрольні варіанти (без добрив) на 18,3-25,7; 20,7-28,3; 17,7-24,7%, відповідно способам основного обробітку ґрунту.

На ділянках, де проводили чизельний обробіток ґрунту інтенсивніше проходило накопичення як сирію так і абсолютно-сухої маси рослин, в результаті чого показники чистої продуктивності фотосинтезу були вищими, ніж у рослин, які вирощували на фоні проведення оранки та мілкового обробітку.

Період від гілкування до цвітіння сої відзначався інтенсивним накопиченням біомаси порівняно з наступним періодом, а звідси і вищою продуктивністю фотосинтезу, яка становила 3,34-3,68 г/м² за добу, залежно

від способу обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення.

Мінеральні добрива на фоні чизельного обробітку забезпечили збільшення чистої продуктивності фотосинтезу на 5,2% при внесенні їх в дозі P_{30} і $P_{60}K_{30}$ та на 5,8-7,0% при дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{90}P_{60}K_{30}$. Протягом наступного періоду вегетації рослин сої, показники чистої продуктивності фотосинтезу значно зменшились, але позитивний вплив дії мінеральних добрив збільшився на 0,15-0,48 г/м² за добу.

На ділянках, де проводили оранку, приріст сухої речовини рослин сої у міжфазний період "гілкування – цвітіння" за аналогічних доз внесення мінеральних добрив складав 1,2-5,6%. В подальшому, від фази цвітіння до формування бобів, на ділянках з внесенням мінеральних добрив майже вдвічі, порівняно з контролем, зростала чиста продуктивність фотосинтезу.

Така ж тенденція спостерігалась і на фоні мілкого обробітку ґрунту, але при дещо нижчих абсолютних показниках.

Використання продуктивної вологи та елементів живлення рослинами сої залежно від досліджуваних факторів. Одержані експериментальні дані свідчать, що способи основного обробітку забезпечували різне накопичення вологи в ґрунті. Так, у фазі цвітіння рослин сої при проведенні чизельного обробітку запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на ділянках, де вносили фосфорні добрива та фосфорно-калійні становили 93,9-94,6 мм, тобто були на 6,9-7,2 мм більше, ніж при оранці і на 13,6-13,8 мм – у порівнянні з мілким обробітком. Максимальні запаси вологи в ґрунті були відмічені на варіантах, де вносили мінеральні добрива в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$, незалежно від способу обробітку ґрунту. Так, при проведенні чизелювання цей показник становив 97,4 мм, а на оранці та мілкому обробітку ґрунту – 90,1; 82,5 мм відповідно (менше на 7,3 та 14,9 мм). Запаси вологи в ґрунті в період цвітіння знижувались до 94,8 мм на фоні чизелювання та до 88,0 і 80,9 мм – при проведенні оранки і мілкого обробітку. Найменш сприятливий водний режим в період вегетації рослин сої був відмічений на ділянках, де проводили мілкий обробіток ґрунту. Запаси продуктивної вологи в метровому шарі при цьому складали 80,2-82,5 мм, залежно від рівня мінерального живлення, і були на 13,6-14,9 мм меншими порівняно з чизелюванням та на 6,4-7,6 мм – з оранкою.

Загальна витрата води посівами сої протягом вегетаційного періоду залежала від погодних умов, які складались в роки проведення досліджень, способу основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Сумарне водоспоживання рослинами сої на фоні проведення оранки складало від 3034 до 3072 м³/га, а на фоні чизелювання – від 3027 до 3065 м³/га, тобто було практично однаковим. При проведенні мілкого обробітку ґрунту даний показник коливався від 2885 до 2913 м³/га, залежно від дози внесення добрив.

На формування 1 т насіння сої, рослини на ділянках, де проводили оранку, споживали від 1819 до 2458 м³ води, чизелювання – від 1568 до 2433 та від 1792 до 2330 м³/га на фоні мілкого обробітку, залежно від рівня мінерального живлення.

Дослідженнями встановлено, що на ділянках, де вносили добрива, запаси елементів живлення в період повних сходів сої були вищими ніж на контролі. Підвищений вміст азоту, рухомого фосфору та калію відмічено на ділянках, де вносили повні дози мінеральних добрив. На фоні проведення оранки, вміст цих елементів живлення, порівняно з контролем, був більшим на 18,9-27,9; 7,4-9,8; 20,6-30,5%, на ділянках, де проводили чизелювання – на 19,1-28,2; 8,2-10,1; 31,2-20,9% та на 18,3-25,8; 5,7-8,9; 20,4-30,4% при мілкому обробітку ґрунту відповідно. Протягом періоду вегетації сої азот, фосфор та калій з ґрунту на ділянках, де вносили добрива, особливо повні дози, використовувалися більшою мірою порівняно з неудобреним фоном.

Способи основного обробітку впливали на кількість бур'янів у посівах сої. Домінуючими видами бур'янів були однорічні. За роки досліджень їх нарахувалось від 10,5 до 16,2 шт./м², залежно від способу основного обробітку ґрунту. Злакові бур'яни представлені, як правило, мишієм сизим (*Setaria glauca* L.), їх кількість становила на фоні оранки 1,1 шт./м², чизелюванні – 2,2 та 3,2 шт./м² на ділянках, де проводили мілкий обробіток ґрунту. Переважаючими представниками двосім'ядольних бур'янів були амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia* L.) – 2,8; 2,7; 2,8 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 1,4; 1,8; 2,6 шт./м² та щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.) – 2,7; 3,0; 4,5 шт./м², відповідно до способу основного обробітку ґрунту. Із багаторічних видів бур'янів зустрічалась берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.) – 1,7; 1,3; 1,7 шт./м², осот щетинистий (*Cirsium setosum*) – 0,8; 1,1; 1,4 шт./м².

Зернова продуктивність сої за різних способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Дослідженнями встановлено, що елементи продуктивності рослин сої суттєво варіювали під впливом агротехнічних прийомів, що вивчали. Вища індивідуальна продуктивність рослин сої була відмічена на ділянках, де проводили чизелювання в якості основного обробітку ґрунту. Найефективнішою дозою мінеральних добрив на такому фоні була N₃₀P₃₀K₃₀. За таких умов зростала кількість продуктивних гілок, рослини формували більшу кількість бобів, насіння та його масу. На контрольних ділянках, без внесення мінеральних добрив, на фоні проведення оранки та чизелювання, кількість продуктивних гілок становила 1,7 шт./рослину, а на фоні мілкого обробітку ґрунту – 1,6 шт./рослину. При внесенні мінеральних добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) їх кількість збільшилась, відповідно на 2,2; 2,4 та 2,1 шт. При проведенні оранки на ділянках без внесення добрив на одній рослині сої формувалось 16,9 бобів, а при внесенні N₃₀P₃₀K₃₀ – 20,7 шт., на фоні чизельного обробітку відповідно – 16,4 та 22,4 шт., а де проводили мілкий обробіток ґрунту – 16,5 та 19,9 шт. на одну рослину. На фоні оранки та мілкого обробітку ґрунту кількість насіння з однієї рослини була 26,7-34,8 та 26,9-33,8 шт. відповідно. На ділянках, де проводили чизельний обробіток ґрунту їх кількість складала 26,7-39,5 шт., залежно від дози внесення добрив. Маса насіння з рослини на фоні оранки та мілкого обробітку становила 3,5-4,6 г, а маса 1000 насінин 131,4-132,7 г, на чизелюванні відповідно 3,5-5,2 г і 131,5-132,9 г. Максимальна кількість бобів

(22,4 шт.), насіння (39,5 шт.) на рослині формувалась на ділянках при чизельному обробітку ґрунту з внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$. На фоні оранки та мілкого обробітку ґрунту при цій же дозі добрив дані показники були меншими і становили 20,7; 34,8 та 19,9; 33,8 шт./рослину відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

Структура урожаю сої залежно від прийомів вирощування, 2006-2008 рр.

Спосіб обробітку ґрунту, см	Дози внесення добрив, кг/га д.р.	Кількість, шт./ рослину			Маса, г.	
		гілок	бобів	насіння	насіння з рослини	1000 насінин
Оранка, 25-27	Без добрив (контроль)	1,7	16,9	26,7	3,5	131,5
	$P_{30}K_{30}$	2,0	19,1	31,6	4,2	132,2
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,2	20,7	34,8	4,6	132,7
	$N_{30}P_{60}K_{30}$	2,2	19,6	33,3	4,4	132,7
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	2,2	20,0	34,0	4,5	132,6
Чизелювання, 25-27	Без добрив (контроль)	1,7	16,4	26,7	3,5	131,5
	$P_{30}K_{30}$	2,1	20,9	35,5	4,7	132,4
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,4	22,4	39,5	5,2	132,8
	$N_{30}P_{60}K_{30}$	2,3	22,0	39,0	5,2	132,9
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	2,3	21,6	38,1	5,1	132,9
Мілкий обробіток, 10-12	Без добрив (контроль)	1,6	16,5	26,9	3,5	131,4
	$P_{30}K_{30}$	1,9	18,7	31,7	4,2	131,9
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,1	19,9	33,8	4,5	132,3
	$N_{30}P_{60}K_{30}$	2,1	19,2	32,7	4,4	132,6
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	2,2	19,7	33,5	4,4	132,6

Мінеральні добрива позитивно впливали на формування врожаю зерна сої, але їх дія, у роки проведення дослідів, була неоднаковою. У сприятливому 2008 р. при застосуванні повної дози внесення добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) був одержаний максимальний урожай. Прибавка, порівняно з неудобреним фоном, становила 0,52 т/га на оранці, 0,68 – на чизелюванні та 0,49 т/га за мілкого обробітку ґрунту, а у несприятливому 2007 р. – 0,23; 0,47 та 0,16 т/га відповідно. В середньому за роки проведених досліджень максимальною прибавка зерна сої, незалежно від способу основного обробітку ґрунту, виявилася при внесенні добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$. Проведення чизельного обробітку ґрунту, за вказаної дози добрив, дозволило отримати урожай насіння на 0,26 т/га більший ніж на оранці та на 0,32 т/га – ніж на мілкому обробітку ґрунту (табл. 4).

Урожайність насіння сої залежно від способу основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення, т/га

Дози добрив, кг/га д.р.	Оранка, 25-27 см				Чизелювання, 25-27 см				Мілкий обробіток, 10-12 см			
	1*	2	3	X	1	2	3	X	1	2	3	X
Без добрив (контроль)	1,38	0,82	1,56	1,25	1,28	0,82	1,67	1,26	1,33	0,87	1,54	1,25
P ₃₀	1,53	0,99	1,73	1,42	1,74	1,19	1,95	1,63	1,48	0,99	1,70	1,39
P ₆₀	1,67	1,00	1,80	1,49	1,89	1,20	2,02	1,70	1,53	1,00	1,73	1,42
P ₃₀ K ₃₀	1,69	1,00	1,83	1,51	1,92	1,20	2,06	1,73	1,60	1,02	1,83	1,48
P ₆₀ K ₃₀	1,72	1,03	1,89	1,55	1,96	1,23	2,14	1,78	1,68	1,02	1,88	1,53
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,88	1,05	2,08	1,67	2,14	1,29	2,35	1,93	1,77	1,03	2,03	1,61
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	1,74	1,00	2,01	1,58	1,98	1,35	2,32	1,88	1,60	1,02	2,00	1,54
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,81	1,00	2,03	1,61	2,04	1,22	2,25	1,84	1,62	1,05	1,93	1,53
N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	1,79	1,03	1,93	1,58	2,15	1,31	2,17	1,88	1,65	1,05	1,93	1,54
НІР ₀₅ , т/га, для: способу основного обробітку ґрунту (А) – 0,09-0,11 мінеральних добрив (В) – 0,15-0,18 взаємодії факторів (АВ) – 0,20-0,21												

Примітка: 1* – 2006 р.; 2 – 2007 р.; 3 – 2008 р.; X – середнє за 2006-2008 рр.

Способи основного обробітку ґрунту та застосування мінеральних добрив у різних дозах істотно не впливали на посівні якості насіння. Після проведення післязбиральної доробки насіння за якістю було, практично однаковим і відповідало вимогам Державного стандарту України, його маса (1000 насінин) коливалась в межах 131,4-132,9 г; енергія проростання і схожість – 90,4-92,0%.

Дослідженнями встановлено позитивний вплив культури соя – як попередника пшениці озимої на вміст нітратного азоту в ґрунті. Найвищі його запаси були відмічені на ділянках при проведенні чизелювання, дещо нижчі – після оранки. Вміст азоту змінювався внаслідок застосування різних доз мінеральних добрив. При внесенні повної дози добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) його вміст, залежно від способу основного обробітку ґрунту, коливався в межах 10,6-15,1 мг/кг, а на неодобреному фоні – 9,2-10,4 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. Аналогічна закономірність спостерігалась щодо вмісту рухомих форм фосфору та обмінного калію.

Урожайність озимої пшениці, висіяної після сої, залежно від прийомів, що вивчали. Найвища урожайність зерна озимої пшениці, висіяної після сої, була отримана на ділянках, де проводили чизелювання ґрунту на глибину 25-27 см (табл. 5). Вона становила 2,18-2,56 т/га, залежно від післядії внесення під сою мінеральних добрив. На ділянках, де проводили оранку та мілкий обробіток ґрунту рівень урожайності становив 2,10-2,48 і 1,98-2,30 т/га відповідно.

Прибавка врожаю від післядії добрив, внесених під сою, була різною. Там, де проводили чизелювання та вносили різні дози фосфорних добрив вона становила – 0,13-0,19 т/га, фосфорно-калійні – 0,21-0,22, за поєднання азотних, фосфорних та калійних добрив – 0,3-0,38 т/га. Близькі результати по урожаю були одержані і на фоні проведення оранки, де найвища прибавка була зафіксована при внесенні повних доз добрив і становила 0,29-0,38 т/га. Дещо нижчі показники врожайності були відмічені на ділянках з мілким обробітком ґрунту, які становили 0,23-0,33 т/га.

Таблиця 5

Урожайність та якість зерна озимої пшениці, висіяної після збирання сої на зерно, 2007-2009 рр.

Дози внесення добрив, кг/га	Оранка, 25-27 см				Чизелювання, 25-27 см				Мілкий обробіток, 10-12 см			
	урожай, т/га		клейковина, %		урожай, т/га		клейковина, %		урожай, т/га		клейковина, %	
	N ₀	N ₃₀	N ₀	N ₃₀	N ₀	N ₃₀	N ₀	N ₃₀	N ₀	N ₃₀	N ₀	N ₃₀
Без добрив (контроль)	2,10	2,24	19,7	20,3	2,18	2,39	19,7	20,3	1,98	2,09	19,7	20,3
P ₃₀	2,17	2,34	20,1	20,7	2,31	2,52	20,2	20,8	2,02	2,17	20,0	20,6
P ₆₀	2,23	2,41	20,2	20,8	2,37	2,59	20,2	20,8	2,06	2,21	20,0	20,6
P ₃₀ K ₃₀	2,29	2,47	20,3	20,9	2,39	2,64	20,4	21,0	2,12	2,27	20,2	20,8
P ₆₀ K ₃₀	2,31	2,49	20,4	21,0	2,40	2,65	20,4	21,0	2,15	2,30	20,3	20,9
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,39	2,58	21,0	21,7	2,48	2,74	21,2	21,9	2,21	2,38	20,8	21,4
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	2,42	2,60	21,6	22,3	2,50	2,78	21,6	22,3	2,26	2,42	21,4	22,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	2,45	2,66	21,8	22,5	2,53	2,82	21,8	22,5	2,28	2,45	21,5	22,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	2,48	2,69	21,8	22,5	2,56	2,95	21,8	22,5	2,30	2,48	21,5	22,1

Встановлено, що вирощування сої при різних способах основного обробітку ґрунту і мінерального живлення у післядії позитивно вплинуло на якість зерна озимої пшениці.

Врожайність пшениці озимої, висіяної після сої, суттєво не зростала при застосуванні локального підживлення навесні дозою азоту N₃₀ у фазі кушіння. Цей агротехнічний прийом сприяв підвищенню врожаю після чизелювання у післядії на 0,21-0,39 т/га, тоді, як післядія після оранки та мілкого обробітку забезпечила прибавку лише 0,14-0,21 та 0,11-0,18 т/га, порівняно з варіантом, де добрива в підживлення навесні не вносили.

Отримані в результаті експериментальних досліджень дані показують, що якість зерна озимої пшениці суттєво залежала від технологічних прийомів її вирощування та метеорологічних умов року. Найвищу якість зерна формували посіви озимої пшениці на фоні чизелювання та оранки, дещо нижчу – на ділянках, де проводили мілкий обробіток ґрунту.

Застосування локального азотного підживлення рослин озимої пшениці, призводило до збільшення вмісту клейковини, залежно від дози внесення мінеральних добрив у післядії по оранці та чизелюванні на 2,2%, а мілкому обробітку – на 1,8%.

Економічна ефективність вирощування сої залежно від способу основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Найвищу, у середньому за роки досліджень, урожайність сої (1,93 т/га) отримано на ділянках, де проводили чизелювання (25-27 см) при внесенні мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$). Чистий прибуток становив – 2298 грн./га, що більше в порівнянні з посівами по оранці та мілкому обробітку ґрунту, відповідно, на 1070 та 660 грн./га або на 53,4 % та 71,3 %. Рівень рентабельності вирощування сої за цією технологією також сягав найбільшого значення і становив 65,8 %.

У разі розміщення озимої пшениці після сої вищі показники економічної ефективності були одержані при сівбі її на фоні чизелювання. Чистий прибуток при цьому становив 245 грн./га без проведення локального підживлення навесні та 282 грн./га – при підживленні (N_{30}). При вирощуванні пшениці озимої на фоні оранки чистий прибуток був у 1,6-2,3 рази менше відповідно. На ділянках, де під сою проводили мілкий обробіток ґрунту, незалежно від дози внесення мінеральних добрив, вирощування пшениці було збитковим, рентабельність її виробництва становила – 1,1-3,2 %.

Отже, за рівнем зернової продуктивності та економічних показників як при вирощуванні сої на зерно, так і використанні у якості попередника озимої пшениці, найбільш ефективним є проведення в якості основного обробітку ґрунту – чизелювання на глибину 25-27 см з внесенням під цей обробіток мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$. Підвищення дози добрив до $N_{90}P_{60}K_{30}$ не сприяє суттєвому зростанню врожайності сої, а її економічні показники при цьому зменшуються.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що полягає в обґрунтуванні більш досконалих технологічних прийомів вирощування сої, спрямованих на збільшення зернової продуктивності цієї культури в зоні північного Степу України шляхом оптимізації системи мінерального живлення рослин та способів основного обробітку ґрунту. На основі проведених досліджень виявлені особливості росту і розвитку рослин сої, визначено ефективний спосіб основного обробітку ґрунту та оптимальна доза внесення мінеральних добрив, що дозволяють збільшити врожайність зерна сої у порівнянні із рекомендованими раніше технологіями.

1. Встановлено, що польова схожість насіння сої, на фоні різних способів основного обробітку ґрунту, знижується при збільшенні доз мінеральних добрив. Так, при дозах $N_{60}P_{60}K_{30}$ та $N_{90}P_{60}K_{30}$ польова схожість у

порівнянні з контролем (без добрив) була меншою на ділянках мілкового обробітку ґрунту – на 4,7-5,2%; по оранці – на 3,3-3,6% та чизелюванні – на 3,2-3,5%.

2. Способи основного обробітку ґрунту та різні дози внесення мінеральних добрив практично не впливали на густоту стояння рослин впродовж всього періоду вегетації. На ділянках, де проводили оранку за період "повні сходи – повна стиглість насіння" густота стояння рослин знижувалась від 2,5 до 3,4% залежно від доз мінеральних добрив; чизелювання – від 2,2 до 3,0%, а при мілкому обробітку ґрунту – 3,0-3,6%.

3. Мінеральні добрива сприяли збільшенню приросту надземної маси рослинами сої, порівняно з контролем (без добрив), так, у фазу цвітіння на 1,3-12,9% на фоні оранки, на 2,6-14,5 – на ділянках чизельного обробітку та на 1,1-12,9% – при проведенні мілкового обробітку ґрунту.

4. Рослини сої мали неоднакові темпи середньодобового лінійного приросту залежно від різних способів основного обробітку ґрунту та доз внесення мінеральних добрив. Максимальним приріст був у міжфазний період "гілкування – цвітіння" і становив на фоні оранки 1,98-2,28 см/добу; чизелювання – 1,98-2,35 см/добу, та мілкового обробітку ґрунту – 1,93-2,21 см/добу.

5. Середньодобовий ваговий приріст надземної маси також залежав від способів основного обробітку ґрунту і мінеральних добрив. У міжфазний період "гілкування – цвітіння" на фоні оранки – від 1,8 до 3,4 г/добу; чизелювання – від 1,8 до 3,9 г/добу, а на ділянках, де проводили мілкий обробіток ґрунту – 1,4-2,8 г/добу.

6. Площа листової поверхні сої суттєво залежала від обробітку ґрунту і мінеральних добрив. У період цвітіння на ділянках, де проводили оранку вона коливалась від 31,1 до 38,3 тис. м²/га; чизелювання – від 32,9 до 41,5 тис.м²/га; мілкий обробіток ґрунту – 29,9-37,3 тис.м²/га. Чиста продуктивність фотосинтезу становила в період "гілкування – цвітіння" залежно від доз внесення добрив від 3,40 до 3,61 г/м² на добу, на ділянках, де проводили оранку та чизелювання – 3,44-3,68 г/м² на добу, а при мілкому обробітку ґрунту – 3,34-3,58 г/м² за добу.

7. Більш економно використовували вологу посіви, де вносили N₃₀P₃₀K₃₀: які на формування 1 т насіння витрачали на ділянках по оранці – 1817 м³ води; чизелюванню – 1568 м³; мілкому обробітку – 1792 м³.

8. Найбільша кількість бур'янів (16,2 шт./м²) була зафіксована у фазі формування бобів у рослин сої на фоні мілкового обробітку ґрунту. На ділянках, де проводили оранку та чизелювання кількість бур'янів в цей період була значно меншою і становила 10,5 та 12,1 шт./м², або на 35,2-25,3 % відповідно.

9. Доведено, що більша кількість бобів (22,4 шт.), насіння (39,5 шт.) на рослині формувалась на ділянках, де проводили чизелювання на глибину 25-27 см при внесенні N₃₀P₆₀K₃₀. На фоні оранки та мілкового обробітку ґрунту при цій же дозі добрив дані показники були меншими і становили 20,7; 34,8; 19,9 та 33,8 шт./рослину відповідно.

10. Досліджувані способи основного обробітку ґрунту та рівень мінерального живлення сприяли формуванню різного рівня врожайності насіння сої. Найвищий врожай насіння був отриманий на ділянках, де проводили чизельний обробіток ґрунту (25-27 см) при внесенні $N_{30}P_{30}K_{30}$, який становив у середньому за роки досліджень 1,93 т/га, та перевищував аналогічні варіанти по оранці на 0,26 т/га (15,6 %), по мілкому обробітку на 0,32 т/га (19,9 %).

11. Посівні якості насіння сої (маса 1000 насінин, енергія проростання та лабораторна схожість) відповідали вимогам державного стандарту України і практично не залежали від способу основного обробітку ґрунту та мінерального живлення. На фоні оранки при внесенні $N_{30}P_{30}K_{30}$, вони становили 132,2 г; 91,9; 91,0%; чизелювання – 132,8 г; 92,0 і 91,1% та мілкого обробітку ґрунту – 132,3 г; 91,8 і 91,0% відповідно.

12. Вирощування сої на зерно при оптимальних способах основного обробітку ґрунту та режимах мінерального живлення в умовах північної частини Степу України є економічно вигідним. Проведення чизельного обробітку ґрунту і внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечує 2298 грн. чистого прибутку при рівні рентабельності виробництва 65,8 %. Порівняно з оранкою витрати знижувалися на 290 грн./га, прибуток збільшується на 1070 грн./га.

13. Вирощування озимої пшениці після сої забезпечило найбільшу прибавка врожаю від післядії внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{30}$ – $N_{90}P_{60}K_{30}$), яка становила по оранці 0,29-0,38 т/га, чизелюванні – 0,30-0,38 та 0,23-0,33 т/га на варіантах з мілким обробітком ґрунту. Локальне підживлення пшениці озимої, висіяної після сої, навесні дозою N_{30} є економічно недоцільним.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах північної частини Степу України вирощування сої на зерно слід проводити за технологією, яка передбачає:

- внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ під основний обробіток ґрунту – чизелювання на глибину 25-27 см, що забезпечує збільшення врожайності сої порівняно з оранкою на глибину 25-27 см на 0,26-0,27 т/га (13,0-13,8%), а мілким обробітком на 10-12 см – на 0,32-0,37 т/га (15,8-20,9%). Чистий прибуток при цьому збільшується на 1070-660 грн./га відповідно;

- внесення більш високих мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{30}$ та $N_{90}P_{60}K_{30}$), незалежно від способу основного обробітку ґрунту, не супроводжується подальшою прибавкою врожаю;

- внесення навесні N_{30} локально у підживлення під озиму пшеницю, висіяну після сої, є економічно недоцільним агротехнічним прийомом.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Черенков А. В. Водоспоживання рослин сої залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення в північній частині Степу України / А. В. Черенков, О. І. Пащенко, О. В. Ільєнко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2008. – № 33-34. – С. 264-268. (Проведення досліджень, їх аналіз та узагальнення, написання статті).
2. Черенков А. В. Продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та способів основного обробітку ґрунту в умовах північної частини Степу України / А. В. Черенков, С. Ф. Артеменко О. І. Пащенко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2008 – № 35. – С. 104-107. (Проведення досліджень, їх аналіз та узагальнення, написання статті).
3. Пащенко О. І. Формування асимілюючої листової поверхні сої залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення / О. І. Пащенко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2009 – № 37. – С. 41-45.
4. Черенков А. В. Урожайність зерна сої залежно від способів обробітку ґрунту та удобрення у північній частині Степу України / А. В. Черенков, О. І. Пащенко // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів "Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні". Чабани – 2007. – С. 79-81. (Проведення досліджень, їх аналіз та узагальнення, написання статті).
5. Особливості підготовки ґрунту і сівба озимих культур в умовах Степу України під урожай 2008 року (рекомендації) / Є. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, А. В. Черенков, ... О. І., Пащенко [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2007. – 14 с. (Узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій).
6. Особливості вирощування сільськогосподарських культур в умовах 2008 року (рекомендації) / О. А. Любич, В. Ф. Хандога, В. І. Приходько, ... О. І. Пащенко [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 26 с. (аналіз, узагальнення експериментальних даних та написання рекомендацій).
7. Рекомендації з підготовки ґрунту та сівби озимих під урожай 2009 року (рекомендації) / Є. М. Лебідь, А. В. Черенков, В. С. Циков, ... О.І. Пащенко. – Дніпропетровськ, 2008. – 14 с. (аналіз, узагальнення експериментальних даних та написання рекомендацій).

АНОТАЦІЯ

Лупітько О. І. Формування продуктивності сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах північної частини Степу України – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. Інститут зернового

господарства НААН України, Дніпропетровськ, 2010.

В дисертаційній роботі представлені результати досліджень щодо оптимізації основних технологічних прийомів вирощування сої в умовах північної частини Степу України.

Досліджено особливості росту і розвитку, формування надземної маси рослин, асимілюючої поверхні, показників індивідуальної продуктивності рослин та урожайності і якості насіння сої залежно від технології її вирощування, яка ґрунтується на застосуванні різних способів основного обробітку ґрунту – оранці (25-27 см), чизелюванні (25-27 см) та мілкого обробітку ґрунту (10-12 см), а також різному рівні мінерального живлення. Дана економічна оцінка вирощування сої залежно від технологічних прийомів, а також науково обґрунтоване значення сої, як попередника під озиму пшеницю. Доведена економічна недоцільність внесення азоту навесні при локальному підживленні пшениці озимої, висіяної після сої.

Одержаний і узагальнений матеріал дає можливість в умовах північної частини Степу України використовувати у виробництві технології вирощування сої, які забезпечать збільшення врожайності на 0,26-0,37 т/га порівняно з рекомендованими технологіями її вирощування в даному регіоні.

Ключові слова: соя, обробіток ґрунту (оранка, чизелювання, мілкий обробіток), мінеральні добрива, врожайність, якість зерна, економічна ефективність.

АННОТАЦИЯ

Лупитько О. И. Формирование продуктивности сои в зависимости от технологических приемов выращивания в условиях северной части Степи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. Институт зернового хозяйства НААН Украины, Днепропетровск, 2010.

В диссертационной работе представлены результаты исследований по изучению основных технологических приемов выращивания сои в условиях северной части Степи Украины – способов основной обработки почвы и разного уровня минерального питания.

Изложены результаты исследований по изучению особенностей роста, развития растений сои, формирования ними фотосинтетической продуктивности, использования почвенной влаги, зерновой продуктивности сои в зависимости от изучаемых факторов.

Минеральные удобрения способствовали увеличению надземной массы растений в период ветвления сои на 1,3-12,9 % при проведении вспашки, на 2,6-14,5 % на делянках, где была проведена чизельная обработка и на 1,1-12,9% при проведении мелкой обработки почвы в зависимости от доз внесения минеральных удобрений.

Площадь листовой поверхности, которую формировали растения в фазу цветения составляла от 31,1 до 38,3 тыс.м²/га по вспашке и от 32,9 до

41,5 – по чизелеванию. При проведении мелкой обработки почвы площадь листьев была меньше и составляла 29,9-37,3 тыс.м²/га в зависимости от доз вносимых удобрений.

Чистая продуктивность фотосинтеза в период "ветвление – цветение", в зависимости от доз удобрений, составляла 3,40-3,61 г/м² за сутки на делянках, где проводили вспашку, чизелевание – 3,44-3,68 г/м² за сутки, а при проведении мелкой обработки этот показатель составлял 3,34-3,58 г/м² за сутки.

Наиболее экономным использованием продуктивной влаги отличались посевы сои, независимо от способа основной обработки почвы, при внесении удобрений в дозе N₃₀P₃₀K₃₀, которые на формирование 1 т семян использовали на фоне вспашки 1817 м³ воды, на делянках, где проводили чизелевание – 1568 м³, а при мелкой обработке почвы – 1792 м³ воды.

Установлено, что максимальный уровень урожайности семян сои (2,35 т/га) формировался при проведении в качестве основной обработки почвы чизелевания на глубину 25-27 см и внесении минеральных удобрений в дозе N₃₀P₃₀K₃₀. Вспашка и мелкая обработка почвы при внесении данной дозы удобрений обеспечивали урожай на уровне 2,08 и 2,03 т/га соответственно.

Апробация в производстве разработанных приемов технологии возделывания сои оказалась конкурентоспособной по сравнению с уже рекомендованными в данном регионе. Анализ экономической эффективности возделывания подтвердил целесообразность применения в качестве основной обработки почвы под сою – чизелевания на глубину 25-27 см с внесением N₃₀P₃₀K₃₀. Такие технологические приемы обеспечивают увеличение урожайности сои по сравнению со вспашкой (25-27 см) на 0,26-0,27 т/га, мелкой обработкой почвы (10-12 см) на 0,32-0,37 т/га, чистый доход при этом увеличивается на 1070-660 грн./га соответственно. Увеличение дозы внесения минеральных удобрений до N₆₀P₆₀K₃₀ и N₉₀P₆₀K₃₀, независимо от способа основной обработки почвы не сопровождаются дальнейшим увеличением урожая.

Ключевые слова: соя, обработка почвы (вспашка, чизелевание, мелкая обработка), минеральные удобрения, урожайность, качество зерна, экономическая эффективность.

ANNOTATION

Lupitko O. I. Formation of soybean productivity depending on the technological methods of cultivation in the Northern part Steppe of Ukraine - Manuscript.

The thesis is submitted for obtaining a scientific degree of candidate of agricultural sciences, on specialty 06.01.09 – Plant growing. The Institute of Grain raising NAAN of Ukraine, Dnipropetrovsk, 2010.

The dissertation presents the results of basic research on optimization of technological methods of soybeans growing in the Northern Steppe of Ukraine.

The peculiarities of growth and development, forming the vegetative mass

of plants, assimilative surface, indices of individual productivity and yielding capacity of plants and quality of soybean depending on the technology of its growing, which is based on the usage of different soil tillage – plowing (25-27 cm), chisel tillage (25-27 cm) and shallow soil tillage (10-12 cm) at different levels of mineral nutrition. This economic assessment of soybean cultivation are given, depending on technological methods as well as scientific grounded value of soybean as a predecessor for winter wheat. The economic irrationality of nitrogen spring application at local fertilizing of winter wheat, after soybeans.

Collected and summarized material allows in the Northern Steppe of Ukraine production using the soybean growing technology that will provide increased productivity on 2,6-3,7 kg per ha compared with the recommended technology of cultivation in the region.

Key words: soybean, soil tillage (plowing, chisel tillage, shallow tillage), mineral fertilizers, yielding capacity, grain quality, economic efficiency.