

**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК**

КОБЛАЙ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 635.656:631.531:575.224

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ
ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ В УМОВАХ
ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2011

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Полтавській державній аграрній академії
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
Шевніков Микола Янаєвич,
Полтавська державна аграрна академія,
професор кафедри рослинництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Кирпа Микола Якович
Інститут зернового господарства НААН України,
завідувач лабораторії післязбиральної обробки та
зберігання зерна

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Іванюк Сергій Васильович,
Інститут кормів НААН України,
завідувач лабораторії селекції сої і зернобобових
культур

Захист відбудеться “ 17 ” червня 2011 р. о 13.00 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 в бібліотеці Інституту зернового
господарства НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ,
вул. Дзержинського, 14

Автореферат розісланий “ 13 ” травня 2011 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

А. В. Черенков

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю наукового обґрунтування та розробки ефективних прийомів передпосівної підготовки насіння сої, які дозволять одержати вищу урожайність та раціонально використовувати відновлювані та невідновлювані енергоресурси. Одним із таких прийомів є застосування енергоощадних способів передпосівної підготовки насіння за допомогою фізичних факторів – обертального електромагнітного поля, натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію та ультразвукового випромінювання, окремо та сумісно з мікродобривами.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась згідно з тематичними планами наукових досліджень Полтавської державної аграрної академії та у відповідності з комплексними державними науково-технічними програмами: 2006–2010 рр. – „Агроекологічне обґрунтування елементів технології вирощування сої в умовах лівобережного Лісостепу”. Державний реєстраційний номер – 0108U003687.

Мета і завдання дослідження. Встановити рівень продуктивності сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння та оцінити їх з економічної та енергетичної точок зору.

Завдання дослідження:

- виявити оптимальні режими застосування фізичних факторів для передпосівної підготовки насіння сої та з'ясувати тривалість позитивного ефекту від опромінювання;
- встановити можливість виникнення генетичних змін у проростків сої вирощених із опроміненого фізичними факторами насіння;
- визначити особливості росту, розвитку та формування асиміляційного апарату в онтогенезі рослин сої залежно від факторів передпосівного впливу;
- оцінити вплив способів передпосівної підготовки насіння сої на формування симбіотичного апарату та рівнів біологічної фіксації азоту;
- дослідити формування показників індивідуальної продуктивності рослин сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння, встановити особливості формування урожайності насіння;
- дати економічну, біоенергетичну оцінку ефективності нових елементів технології вирощування сої на насіння в умовах лівобережного Лісостепу України.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку та формування урожаю насіння сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння.

Предмет дослідження: сорти, способи фізичного, хімічного та біологічного впливів на насіння, мікроелементи, технологія вирощування сої.

Методи дослідження:

- польовий – визначення взаємодії предмета досліджень з погодними та агротехнічними факторами зони лівобережного Лісостепу України;

- лабораторні – встановлення енергії проростання, лабораторної схожості насіння, інтенсивності початкового росту та ступеня бубнявіння насіння;
- візуальний – визначення фенологічних змін в онтогенезі сортів сої;
- вимірювальний та ваговий – встановлення біометричних показників росту й розвитку рослин, площі листкової поверхні, сухої речовини, симбіотичної активності і продуктивності рослин сої;
- хімічний – визначення рухомих форм хімічних елементів у ґрунті;
- молекулярно-генетичний – перевірка можливості виникнення генетичних змін у проростків вирощених із опроміненого насіння;
- статистичний – проведення дисперсійного аналізу для обробки експериментальних даних;
- порівняльно-розрахунковий – визначення економічної та біоенергетичної ефективності технології вирощування сої.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено особливості впливу фізичних і хімічних факторів передпосівної підготовки насіння на процеси його проростання та формування фотосинтетичного і симбіотичного апаратів, генеративних органів, ознак показників індивідуальної продуктивності рослин сої. Виявлено, що з числа фізичних факторів найбільш позитивним був вплив обертального електромагнітного поля, з фізико-хімічних – застосування ультразвуку сумісно з мікроелементами молібдену, кобальту, ванадію та бору залежно від сортів. В умовах ранніх строків посіву вперше показано позитивну дію натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію. Встановлена можливість створення вихідного селекційного матеріалу бобових культур (сої) при опромінюванні насіння обертальним електромагнітним полем і натрієвими лампами високого тиску з добавками цезію.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалено технологію вирощування ранньостиглих сортів сої в умовах лівобережного Лісостепу України шляхом розробки нових способів передпосівної підготовки насіння, які забезпечують урожайність насіння сортів Аметист і Романтика на рівні 2,3-2,5 т/га з коефіцієнтом енергетичної ефективності 4,22-4,35, рентабельністю – 40,2-43,5 %.

Технологія вирощування сортів сої з включенням нових елементів передпосівної підготовки насіння упроваджена в господарствах Полтавської області на площі 30 га, де забезпечила приріст урожайності в межах 0,25-0,30 т/га. Чистий прибуток збільшувався на 216 грн/га порівняно з контролем (обробка насіння протруйником вітавакс 200ФФ).

Особистий внесок здобувача. Автор особисто здійснив інформаційний пошук та оцінку літературних джерел, приймав безпосередню участь у розробці програми досліджень, власноручно проводив закладання лабораторних і польових дослідів, виконував обліки та спостереження в них, проаналізував і узагальнив одержані дані, сформулював висновки та пропозиції виробництву, виконав виробничу перевірку результатів досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень доповідались і обговорювались на науково-практичній конференції (2007 р., м. Чабани), Міжнародній науковій конференції (2008 р., м. Вінниця), Міжнародній науковій конференції (2008 р., м. Умань) та щорічних науково-практичних конференціях Полтавської державної аграрної академії.

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи опубліковано в 12 наукових працях, в тому числі в 6 статтях у фахових виданнях, 5 патентах на корисну модель і 1 в тезах наукових доповідей.

Структура дисертації. Дисертацію викладено на 200 сторінках комп'ютерного набору, в тому числі на 129 сторінках основного тексту, включає 47 таблиць, 2 рисунки і 32 додатків. Робота містить вступ, 7 розділів, висновки та пропозиції виробництву. Список використаних джерел налічує 240 найменування, в тому числі 32 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Стан та перспективи використання фізичних факторів для передпосівної підготовки насіння (огляд літератури)

Представлені теоретичні та практичні аспекти застосування фізичних та хімічних способів передпосівної підготовки насіння бобових культур. Виділено коло актуальних, недостатньо вивчених питань і на цій основі обґрунтовано мету та завдання власних досліджень.

Умови, матеріали та методика проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводили протягом 2006-2008 рр. в Полтавському інституті агропромислового виробництва ім. М. І. Вавілова. Агromетeоролoгічні умови були контрастними, більш сприятливі за рівнем вологозабезпечення та тепловим режимом в 2006, 2008 роках і більш посушливі в 2007 році.

В дослідях вивчали районовані сорти сої: Аметист (Красноградська дослідна станція ІЗГ НААН) і Романтика (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва). Посівна площа ділянки – 27 м², облікова – 18,9 м², повторність – чотириразова. Чергування варіантів – рендомізоване. Агротехніка вирощування типова для зони. Попередник – озима пшениця.

Число дослідів – 2. Дослід 1. Обробка насіння сої обертальним електромагнітним полем (ЕМП), натрієвими лампами високого тиску з добавками цезію (НЛВТ + Cs), ультразвуком у дистильованій воді (УЗ + D H₂O), стимулятором росту (Марс-У). Контролем було: насіння без обробки; інокуляція штамом № 36 азотофіксуючих бактерій; протруєння препаратом вітавакс 200ФФ з інокуляцією безпосередньо перед посівом штамом № 36. Дослід 2. Замочування насіння в розчинах бору (В), ванадію (V), молібдену (Мо), кобальту (Со) та ультразвукове опромінювання розчинів (УЗ + В, УЗ + V, УЗ + Мо, УЗ + Со). Контролем було: насіння без обробки; інокуляція штамом № 36 азотофіксуючих бактерій.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин проводили відповідно до “Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур” (1972).

Підрахунок густоти рослин в посівах проводили двічі впродовж вегетаційного періоду: фаза повних сходів і перед збиранням. Для цього використовували метод пробної площадки.

Оцінку фотосинтетичної продуктивності встановлювали за показниками площі листкової поверхні (методом висічок) та масової частки сухої речовини, після чого розраховували чисту продуктивність фотосинтезу.

Симбіотичну активність сої встановлювали за методикою Г. С. Посипанова (1991).

Лабораторну схожість насіння визначали за ДСТУ 4138:2002.

Електрофорез запасних білків у поліакриламідному гелі проводили за методикою Laemmli U. K. (1970). Аналіз геному опроміненого насіння сої проводили за методикою ISSR-ПЛР аналізу (Roder M. S., Korzun V., Wendehake K., 1998).

Облік урожаю зерна проводили методом суцільного збирання та зважування бункерної маси з кожної ділянки з послідуочим перерахунком на стандартну вологість згідно ДСТУ 2240:1993.

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили за методикою Б. А. Доспехова (1973) шляхом дисперсійного аналізу.

Економічна ефективність розрахована за технологічними картами за цінами, що склались в 2008 році.

Біоенергетичну оцінку технології вирощування сої встановлювали за методикою П. П. Ярошенко (1998) та довідковими даними П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця та ін. (2008).

СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Лабораторна схожість насіння в оптимальних умовах. Дослідження впливу обертового ЕМП проводили при напруженостях $(5,9-10,8) \cdot 10^4$ А/м. Підвищення енергії проростання та кількості нормально пророслого насіння вище варіанту без обробки відбувалось на всіх напруженостях електромагнітного поля, але при різній тривалості опромінення, найвищого рівня вона досягала при напруженості $5,9 \cdot 10^4$ А/м та тривалості опромінювання 7 і 5 секунд для сортів Аметист і Романтика відповідно. Збільшення кількості нормально пророслого насіння відбувалось за рахунок зменшення кількості ненормально пророслого та загнившого насіння. Тенденція зниження кількості нормально пророслого насіння нижче варіанту без обробки прослідковувалась при опроміненні насіння протягом 13-15-и секунд, що вказує на початок інгібуючої дії обертового ЕМП.

Вплив НЛВТ з добавками цезію на проростання насіння сої досліджували при інтенсивності освітлення 170-190–280-290 люкс. В досліді помічена залежність енергії проростання та кількості нормально пророслого насіння від інтенсивності освітлення та тривалості опромінення. Підвищення

енергії проростання та лабораторної схожості, в порівнянні з варіантом без обробки насіння, для сорту Аметист склало 7 %, а для сорту Романтика – 6 і 5 % відповідно, при тривалості опромінювання 50 і 20 секунд та інтенсивності освітлення 280-290 люкс.

Ультразвукове випромінювання при частоті 22 кГц та інтенсивності 3 Вт/см² досліджували при різній тривалості часу (10-90 секунд). Встановлено, що оптимальною тривалістю опромінювання насіння сорту Аметист є 60 секунд, а сорту Романтика – 20 секунд, при цьому підвищення енергії проростання та лабораторної схожості, в порівнянні з варіантом без обробки насіння, для сорту Аметист склало 7 і 9 %, а для сорту Романтика – 8 % відповідно. Збільшення кількості нормально пророслого насіння відбувалось за рахунок зменшення кількості ненормально пророслого та загнившого насіння.

Тривалий позитивний ефект і можливість завчасної підготовки насіння до сівби (за тридцять діб) виявлені при обробці насіння обертальним ЕМП та ультразвуком. При опромінюванні насіння НЛВТ з добавками цезію крайнім строком зберігання для сорту Аметист є 3 доби, а сорту Романтика – 5 діб.

Виявлення фунгіцидної дії способів обробки проводили на насінні, що мало високий природний рівень зараженості хворобами, характерний для Полтавської області в 2006 році. Встановлено, що обертальне ЕМП на заражене хворобами насіння позитивно діє лише при оптимальній тривалості опромінювання, яка добиралась експериментально, при цьому збільшення кількості нормально пророслого насіння на 4 і 8 % відповідно для сортів Аметист і Романтика відбувалось за рахунок зменшення кількості загнившого насіння. НЛВТ з добавками цезію неістотно впливали на підвищення лабораторної схожості насіння сої з високим природним рівнем зараженості хворобами. При оптимальній тривалості опромінювання для сорту Аметист кількість нормально пророслого насіння була 38 %, а для сорту Романтика – 62 %, при цьому на варіанті без обробки кількість нормально пророслого насіння була 35 і 60 % відповідно. Ультразвукове випромінювання збільшує лабораторну схожість ураженого хворобами насіння на 8 % для сорту Аметист, і 7 % – для сорту Романтика, що вказує на існування деякої фунгіцидної активності даного способу обробки.

Лабораторна та польова схожість насіння в умовах низьких позитивних температур. Пророщуванням насіння при температурі 10 °С встановлено, що найвища лабораторна схожість була при опроміненні насіння НЛВТ з добавками цезію, при цьому вона перевищувала варіант без обробки насіння для сортів Аметист і Романтика відповідно на 25 і 9 %, а варіант вітавакс 200ФФ відповідно – на 12 і 5 %. При температурі пророщування 8 °С збільшення лабораторної схожості на варіанті без обробки насіння було 18 і 31 % для сортів Аметист і Романтика, а в порівнянні з вітаваксом 200ФФ – 22 і 15 % відповідно.

Позитивний вплив НЛВТ з добавками цезію на процеси проростання насіння сої за знижених температур встановлено в польових умовах (табл. 1).

**Польова схожість насіння сої в умовах ранніх строків сівби
(середнє за 2007-2008 рр.)**

Варіанти	Польова схожість насіння (%) залежно від температури посівного ложа	
	10 °C	8 °C
Сорт Аметист		
Штам № 36	55,7	19,0
Штам № 36 + вітавакс 200ФФ	63,8	35,9
Штам № 36 + НЛВТ + Cs	70,4	45,2
Сорт Романтика		
Штам № 36	56,0	21,7
Штам № 36 + вітавакс 200ФФ	63,3	38,9
Штам № 36 + НЛВТ + Cs	71,3	51,5

Застосування НЛВТ з добавками цезію збільшувало польову схожість насіння при сівбі в ґрунт, що прогрівся до 10 °C в порівнянні з варіантом штам № 36 на 15 % відповідно для сортів Аметист і Романтика, а в порівнянні з вітаваксом 200ФФ вона збільшилась на 8 і 7 %. При прогріванні посівного ложа до 8 °C польова схожість насіння сортів на вказаних варіантах збільшилась на 26 і 30 % та 17 %.

Особливості проростання насіння сої. Біохімічні зміни в насінні починаються у фазі бубнявіння. Інтенсивність бубнявіння може певною мірою вказати як швидко розпочнуться та протікатимуть процеси перетворення запасних поживних речовин, і наскільки інтенсивно проходитимуть наступні етапи проростання та переходу до автотрофного типу живлення.

Найвища і достовірно більша інтенсивність бубнявіння була в насіння опроміненого ультразвуком, що пов'язано з появою мікротріщин, викликаних ультразвуковою кавітацією та проникненням вологи до насінини. Свідченням цього є швидке збільшення маси зерен, яке на 10-14 % перевищувало показники бубнявіння насіння контролю (без опромінення ультразвуком).

Відомо, що сила росту пов'язана з урожайністю більш тісним кореляційним зв'язком, ніж схожість та енергія проростання, що дозволяє попередньо оцінити ефективність способів передпосівної підготовки насіння сої (табл. 2).

Серед досліджуваних фізичних факторів найбільш ефективним була обробка насіння обертальним ЕМП. Насіння, оброблене таким чином, формувало більшу повноту сходів (на 4-5 %) та масу 100 проростків (на 2,2-4,2 г) порівняно з необробленим насінням. Проте найбільш ефективним виявилось застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком. Так, на варіанті УЗ + Со повнота сходів, в порівнянні з варіантом без обробки,

Сила росту насіння сої після опромінення фізичними факторами

Варіанти	Сорт Аметист		Сорт Романтика	
	повнота сходів, %	маса 100 проростків, г	повнота сходів, %	маса 100 проростків, г
Без обробки	56	39,8	55	40,0
Обертальне ЕМП	60	42,0	60	44,2
УЗ + D H ₂ O	58	40,6	59	44,0
НЛВТ + Cs	56	40,7	58	41,3
Со	65	42,8	64	44,8
УЗ + Со	66	44,0	68	48,7

збільшувалась на 10 і 13 % для сортів Аметист і Романтика відповідно, а маса 100 проростків – на 4,2 і 8,7 г.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ

Після оцінки чистоти лінійного матеріалу сої методом електрофорезу запасних білків та відбором генетично чистого матеріалу, нами, за допомогою 32 ISSR праймерів методом ПЛР-аналізу, проведено дослідження по виявленню змін в геномі проростків сої внаслідок опромінювання насіння фізичними факторами на оптимальному та пошкоджуючому режимах. Критерієм мутагенного впливу та пошкоджуючого режиму прийнято зниження енергії проростання та лабораторної схожості насіння. В результаті дворазового проведення ампліфікації встановлено, що опромінювання насіння сої обертальним ЕМП із напруженістю $5,9 \cdot 10^4$ А/м незалежно від режиму опромінювання (пошкоджуючий/оптимальний) призводило до появи нової послідовності ДНК в геномі проростків вирощених із опроміненого насіння (праймери ISSR 12, ISSR 14, ISSR 21). Опромінювання насіння сої НЛВТ з добавками цезію, із інтенсивністю освітлення 280-290 люкс показало можливість виникнення змін в геномі лише на пошкоджуючому режимі (праймери ISSR 5, ISSR 11, ISSR 20, ISSR 31). Ультразвукове випромінювання з частотою 22 кГц та інтенсивністю ультразвукових коливань 3 Вт/см², на різних режимах опромінювання не викликало змін в геномі проростків сої.

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Фенологічні спостереження. Способи передпосівної підготовки насіння сої, окремо та сумісно з мікроелементами, не мали впливу в онтогенезі рослин на початок і тривалість фаз розвитку, відмінності виявлені лише між сортами. Вирішальний вплив на процеси росту та розвитку мали погодні умови року.

Густота стояння рослин сої. Способи передпосівної підготовки насіння певним чином впливали на густоту стояння рослин сої. Інокуляція насіння штамом № 36 азотфіксуєючих бактерій, в середньому за роки досліджень, сприяла збільшенню густоти рослин сортів Аметист і Романтика відповідно на 50 і 35 тис. порівняно з варіантом без обробки. Серед фізичних факторів кращим було застосування обертального ЕМП та НЛВТ з добавками цезію, від них густота рослин сортів Аметист і Романтика зростала на 36 і 20 тис. (ЕМП) та 27 і 26 тис. (НЛВТ + Cs) порівняно з інокуляцією насіння штамом № 36. Використання мікроелементів сумісно з ультразвуком для обробки насіння сприяло одержанню вищої густоти рослин ніж їх звичайне замочування. На сорті Аметист, варіанти УЗ + V, УЗ + Мо, УЗ + Со відрізнялись збільшенням густоти рослин відповідно на 17; 14; 31 тис. порівняно з інокуляцією насіння. Густота рослин сорту Романтика при сумісному використанні мікроелементів з ультразвуком була більшою незалежно від варіанту обробки на 16-44 тис.

Динаміка формування висоти та лінійного приросту рослин сої при різних способах обробки насіння. Більш інтенсивний характер росту рослин сорту Аметист на початку онтогенезу (30-а доба після сходів) відмічено на варіантах – обертальне ЕМП, Марс-У, збільшення висоти склало 1,4 і 1,5 см порівняно з варіантом штаму № 36. У сорту Романтика більш інтенсивний ріст в період 30-50 діб після сходів відмічено на варіанті УЗ + D H₂O, збільшення висоти становило в межах 2,2-8,3 см. Використання мікроелементів сприяло збільшенню висоти рослин досліджуваних сортів сої на 1-8 см.

В цілому, за період вегетації найвищі темпи середньодобового лінійного приросту сої припадали на 50-у добу після сходів, що відповідало фазі цвітіння (табл. 3). Для сорту Аметист приріст найвищим був на варіантах Марс-У, УЗ + D H₂O, НЛВТ + Cs, перевищення штаму № 36 склало відповідно 0,42; 0,40; 0,37 см/добу. На рослинах сорту Романтика

Таблиця 3

Інтенсивність середньодобового лінійного приросту рослин сої залежно від факторів передпосівного впливу на насіння (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіанти	Середньодобовий лінійний приріст, см/добу							
	30-а доба	40-а доба	50-а доба	60-а доба	30-а доба	40-а доба	50-а доба	60-а доба
	Сорт Аметист				Сорт Романтика			
Без обробки	1,23	1,51	2,37	0,06	1,26	1,32	2,26	0,63
Штам № 36	1,22	1,90	2,04	0,09	1,22	1,63	2,28	0,95
НЛВТ + Cs	1,20	1,67	2,41	0,12	1,25	1,57	2,45	0,84
УЗ + D H ₂ O	1,26	1,60	2,44	0,22	1,29	1,63	2,89	0,16
Марс-У	1,27	1,68	2,46	0,27	1,21	1,67	2,38	0,65
Со	1,22	1,64	2,50	0,41	1,19	1,74	2,43	0,59
УЗ + Со	1,28	1,82	2,53	0,31	1,20	1,63	2,37	0,64
V	1,22	1,85	2,49	0,19	1,24	1,72	2,32	0,87
УЗ + V	1,29	1,93	2,40	0,37	1,25	1,70	2,68	0,53

перевищення штаму № 36 забезпечили варіанти $УЗ + D H_2O$, НЛВТ + Cs (відповідно на 0,61 і 0,17 см/добу). Мікроелементи сумісно з ультразвуком посилювали темпи середньодобового лінійного приросту рослин. Для сорту Аметист на 50-у добу після сходів найвищим прирост був на варіантах з кобальтовими та ванадієвими мікродобривами, а на рослинах сорту Романтика – з ванадієвими.

Площа листкової поверхні та чиста продуктивність фотосинтезу. Збільшення площі листкової поверхні сої відбувалось до 50-ї доби після сходів залежно від способів передпосівної обробки насіння. Інокуляція насіння, завдяки створенню кращого режиму азотного живлення, сприяла збільшенню площі листя на 30-у добу після сходів на 4,6 і 2,7 тис. $m^2/га$ для сортів Аметист і Романтика відповідно, протруювання насіння вітаваксом 200ФФ знижувало площу на 2,1 і 1,3 тис. $m^2/га$. На 50-у добу збільшення площі листя сорту Аметист становило 4,7 і 4,4 тис. $m^2/га$ (варіанти НЛВТ + Cs і обертальне ЕМП), а на 60-у добу 1,9 і 1,5 тис. $m^2/га$ (варіанти НЛВТ + Cs і $УЗ + D H_2O$) відповідно.

Застосування мікроелементів в більшій мірі збільшувало розміри асиміляційної поверхні, ніж фізичні методи передпосівної обробки. При цьому сумісне застосування мікроелементів із ультразвуком сприяло формуванню більшої площі листя, ніж замочування насіння в розчинах мікроелементів. Так, на 30-у добу після сходів найвищі показники площі листя рослин сорту Аметист відмічені на варіантах – $УЗ + V$, $УЗ + Mo$, які перевищували інокуляцію насіння штамом № 36 відповідно на 2,2 і 1,7 тис. $m^2/га$. У сорту Романтика кращі результати за цей період одержані на варіантах $УЗ + Mo$, $УЗ + V$, перевищення становило 5,8 і 4,4 тис. $m^2/га$. Найвища продуктивність фотосинтезу рослин сорту Аметист відмічена на варіантах $УЗ + V$ та $УЗ + Co$, яка за період 40-60 діб після сходів перевищувала штам № 36 на 5,3-11,2 та 4,2-10,8 тис. $m^2/га$. Рослини сорту Романтика варіантів $УЗ + Co$ та $УЗ + Mo$ на 40-у добу перевищили штам № 36 відповідно на 6,4 і 5,1 тис. $m^2/га$, а на 50-у – 60-у добу для варіантів $УЗ + V$ та $УЗ + Co$ відповідно на 5,4 і 4,9 та 3,3 і 3,3 тис. $m^2/га$.

Чиста продуктивність фотосинтезу в посівах сої була неоднаковою і залежала від сорту та способів передпосівної обробки насіння (табл. 4). Так, інокуляція насіння штамом № 36 збільшувала продуктивність фотосинтезу сортів Аметист і Романтика на 50-у добу після сходів на 0,10 і 0,15 $г/м^2$ на добу порівняно з варіантом без обробки насіння. На 40-у добу найвища продуктивність фотосинтезу цих сортів була на варіантах $УЗ + D H_2O$, обертальне ЕМП, що на 0,04 і 0,03 та 0,03 і 0,02 $г/м^2$ на добу перевищило інокуляцію штамом № 36. На 50-у добу перевищення даних варіантів над штамом № 36 склало для сорту Романтика 0,05 і 0,07 $г/м^2$ на добу, а для сорту Аметист – 0,03 $г/м^2$ на добу (варіанти обертальне ЕМП, НЛВТ з добавками цезію). Тенденція до зниження продуктивності фотосинтезу сортів сої помічена на 60-у добу після сходів. Також виявлена висока ефективність сумісного застосування мікроелементів з ультразвуком. Така обробка забезпечувала вищу продуктивність фотосинтезу ніж при замочуванні насіння

Таблиця 4

Чиста продуктивність фотосинтезу сої залежно від факторів передпосівного впливу на насіння (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіанти	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² на добу					
	40-а доба	50-а доба	60-а доба	40-а доба	50-а доба	60-а доба
	Сорт Аметист			Сорт Романтика		
Без обробки	1,08	1,62	0,85	1,23	1,94	1,25
Штам № 36	1,16	1,72	0,87	1,25	2,09	1,30
Обертальне ЕМП	1,19	1,75	0,92	1,27	2,16	1,32
НЛВТ + Cs	1,17	1,75	0,91	1,26	2,12	1,29
УЗ + D H ₂ O	1,20	1,74	0,90	1,28	2,14	1,30
V	1,21	1,78	0,95	1,29	2,19	1,34
УЗ + V	1,23	1,81	0,97	1,32	2,22	1,38
Со	1,20	1,78	0,95	1,31	2,19	1,34
УЗ + Со	1,21	1,80	0,97	1,33	2,21	1,36

в розчині мікродобрих. Наприклад, продуктивність фотосинтезу рослин сорту Аметист на варіантах УЗ + V, УЗ + Со була вищою на 0,05-0,10 г/м² на добу порівняно з варіантом штам № 36. У рослин сорту Романтика варіантів УЗ + V, УЗ + Со таке перевищення склало відповідно 0,06-0,13 г/м² на добу.

Симбіотична продуктивність агробіоценозу сої. Найвищий рівень нодуляції за роки досліджень для сортів Аметист і Романтика, відмічено на варіантах УЗ + D H₂O (відповідно 55,0 і 66,7 %), НЛВТ + Cs (відповідно 53,3 і 64,0 %), а найнижчий при застосуванні вітаваксу 200ФФ (27,7 і 24,0 %), при цьому на варіанті штам № 36 ступінь нодуляції був відповідно 51,7 та 37,7 %.

Ефективність симбіотичного апарату оцінюють за кількістю і масою бульбочок із леггемоглобіном (табл. 5). Так, на сорті Аметист при обробці

Таблиця 5

Кількість і маса бульбочок з леггемоглобіном залежно від факторів передпосівного впливу на насіння (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіанти	Сорт Аметист		Сорт Романтика	
	Кількість бульбочок, шт	Маса бульбочок, г	Кількість бульбочок, шт	Маса бульбочок, г
Без обробки	0,0	0,0	0,0	0,0
Штам № 36	23,8	0,5	22,8	0,5
Обертальне ЕМП	23,3	0,5	35,8	1,0
НЛВТ + Cs	16,3	0,5	29,4	0,7
УЗ + D H ₂ O	26,4	0,6	30,8	0,5
Мо	29,0	0,8	29,2	0,7
УЗ + Мо	25,0	0,8	30,8	0,8
Со	22,3	0,6	27,6	0,6
УЗ + Со	26,3	0,7	32,2	0,8

насіння ультразвуком бульбочок із леггемоглобіном утворювалось на 2,6 шт більше ніж при інокуляції штамом № 36. Для сорту Романтика найбільша їх кількість була на варіантах обертальне ЕМП, УЗ + D H₂O, НЛВТ + Cs вона перевищувала штам № 36 відповідно на 13,0; 8,0 і 6,6 шт. Серед мікроелементів на сорті Аметист найбільш ефективними були молібденові мікродобрива. За кількістю бульбочок вони перевищували штам № 36 на 5,2 і 1,2 шт, а за масою – на 0,3 г. На сорті Романтика застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком було більш ефективним ніж замочування насіння у відповідних розчинах. Так, на варіантах УЗ + Мо, УЗ + Со збільшення кількості бульбочок із леггемоглобіном в порівнянні з штамом № 36 склало 9,4 і 8,0 шт, а їх маси – 0,3 г.

Симбіотичні потенціали – активний (АСП) і загальний (ЗСП) певним чином залежали від способів передпосівної обробки насіння та особливостей сорту сої. Так, найвищий рівень АСП, серед фізичних факторів, на рослинах сорту Аметист був при використанні ультразвуку, перевищення варіанту штам № 36 склало 1,8 тис. кг·діб/га. На сорті Романтика кращі результати одержано при використанні обертального ЕМП і НЛВТ з добавками цезію, при цьому збільшення АСП було відповідно на 7,5 і 2,5 тис. кг·діб/га. При використанні мікроелементів найвищі показники АСП на рослинах сорту Аметист забезпечували молібденові мікродобрива (збільшення рівня АСП на 4,9 тис. кг·діб/га), а на сорті Романтика кобальтові та молібденові мікродобрива сумісно з ультразвуком (збільшення рівня АСП майже на 5,0 та 4,8 тис. кг·діб/га відповідно).

Найвищий рівень ЗСП на сортах Аметист і Романтика серед фізичних факторів відмічено на варіанті НЛВТ + Cs де його перевищення над штамом № 36 склало відповідно 4,2 і 6,6 тис. кг·діб/га. При застосуванні мікроелементів найвищий рівень ЗСП на обох сортах відмічено з молібденом. На сорті Аметист приріст ЗСП склав 3,5 і 2,2 тис. кг·діб/га на варіантах Мо і УЗ + Мо, а на сорті Романтика – 2,4 і 4,9 тис. кг·діб/га відповідно, що було пов'язано зі збільшенням кількості бульбочок із холіглобіном.

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ

Аналіз індивідуальної продуктивності рослин сої. За елементами структури урожаю було встановлено, що інокуляція насіння штамом № 36 азотфіксуючих бактерій сприяла збільшенню кількості бобів та насіння на рослині, а також маси тисячі насінин. Проте найбільш ефективним виявилось застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком, а серед фізичних способів передпосівної підготовки насіння – обертальне ЕМП.

Урожайність насіння сої. Встановлено, що використання мікроелементів є більш ефективним ніж фізичних способів передпосівної підготовки насіння, що пояснюється більшою потребою рослин в елементах живлення ніж стимуляції (табл. 6). Серед фізичних факторів на сорті Аметист достовірно більшою, в порівнянні з варіантом штам № 36, була урожайність насіння при використанні обертального ЕМП (приріст урожаю в середньому

Таблиця 6

Урожайність насіння сої залежно від факторів передпосівного впливу на посівний матеріал, т/га

Варіанти	Сорт Аметист				Сорт Романтика			
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	середнє	2006 р.	2007 р.	2008 р.	середнє
Без обробки	1,94	1,63	2,01	1,86	2,08	1,52	1,93	1,84
Штам № 36	2,31	1,98	2,36	2,22	2,34	1,73	2,18	2,08
Вітавакс 200ФФ	2,46	2,20	2,40	2,35	2,49	1,90	2,20	2,20
Обертальне ЕМП	2,53	2,20	2,57	2,43	2,48	1,82	2,39	2,23
НЛВТ + Cs	2,37	1,92	2,44	2,24	2,24	1,76	2,21	2,07
УЗ + D H ₂ O	2,39	2,08	2,27	2,25	2,39	1,80	2,15	2,11
Марс-У	2,40	2,14	2,48	2,34	2,46	1,87	2,22	2,18
В	2,42	2,12	2,37	2,30	2,43	1,85	2,29	2,19
УЗ + В	2,52	2,27	2,44	2,41	2,50	1,94	2,37	2,27
V	2,48	2,20	2,49	2,39	2,44	1,84	2,30	2,19
УЗ + V	2,53	2,35	2,56	2,48	2,48	1,89	2,41	2,26
Mo	2,43	2,14	2,48	2,35	2,55	1,90	2,32	2,26
УЗ + Mo	2,49	2,29	2,55	2,44	2,62	2,03	2,50	2,38
Co	2,51	2,10	2,50	2,37	2,48	1,94	2,33	2,25
УЗ + Co	2,61	2,38	2,53	2,51	2,56	2,00	2,51	2,36
НІР ₀₅ , т/га	0,135	0,158	0,142	–	0,139	0,146	0,129	–

за три роки – 0,21 т/га), для сорту Романтика приріст урожаю склав 0,15 т/га. Решта фізичних факторів достовірного впливу на урожайність не мали. При використанні мікроелементів сумісно з ультразвуковим випромінюванням на сорті Аметист достовірно більшою урожайність була на варіантах УЗ + Мо, УЗ + V, УЗ + Со, приріст урожаю в порівнянні з варіантом штаб № 36 склав в середньому відповідно 0,22; 0,26; 0,29 т/га. Замочування насіння у ванадієвих, молібденових та кобальтових мікродобривах показало нестабільне збільшення урожайності по роках, при цьому приріст урожаю був приблизно однаковий (0,13-0,17 т/га). Використання мікроелементів для замочування насіння сорту Романтика показало найбільше достовірне збільшення урожайності на варіантах з молібденовими та кобальтовими мікродобривами, при цьому приріст урожаю склав відповідно 0,18 і 0,17 т/га, а використання їх сумісно з ультразвуком сприяло збільшенню урожаю на 0,30 і 0,28 т/га. Встановлені закономірності вказують на синергічну дію ультразвукового випромінювання при застосуванні мікроелементів.

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ СОЇ

За результатами порівняльно-економічного аналізу встановлено, що серед фізичних способів передпосівної підготовки насіння найбільш рентабельним було застосування обертального ЕМП, рівень рентабельності для сортів Аметист і Романтика склав відповідно 40,2 і 28,6 %. Відносно мікроелементів найбільш ефективним було їх застосування сумісно з ультразвуковим випромінюванням. Так, рівень рентабельності для сорту Аметист на варіантах УЗ + Со і УЗ + V склав відповідно 43,5 і 42,0 %, а для сорту Романтика на варіантах УЗ + Мо і УЗ + Со – 36,7 і 34,9 % відповідно (рис.1).

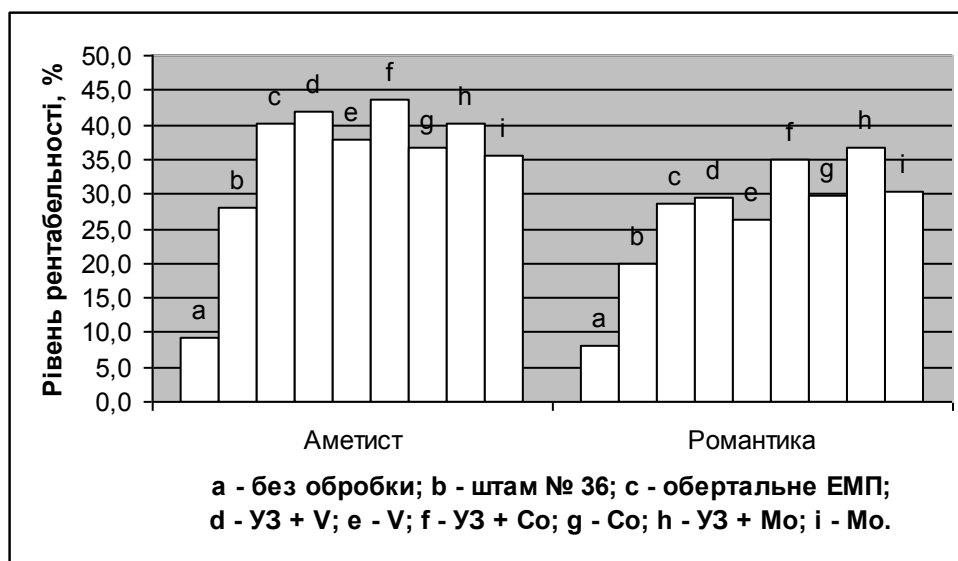


Рис. 1. Рівень рентабельності технології вирощування сої залежно від способу передпосівної підготовки насіння, %

Розрахунками енергетичного аналізу виявлено, що серед фізичних способів передпосівної підготовки насіння найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності був при застосуванні обертального ЕМП – 4,22 і 3,87 для сортів Аметист і Романтика відповідно. Застосування мікроелементів виявилось найбільш ефективним сумісно з ультразвуком. Для сорту Аметист на варіантах УЗ + Со і УЗ + V коефіцієнт енергетичної ефективності склав відповідно 4,35 і 4,31, а для сорту Романтика на варіантах УЗ + Мо і УЗ + Со становив 4,15 і 4,10 (рис.2).

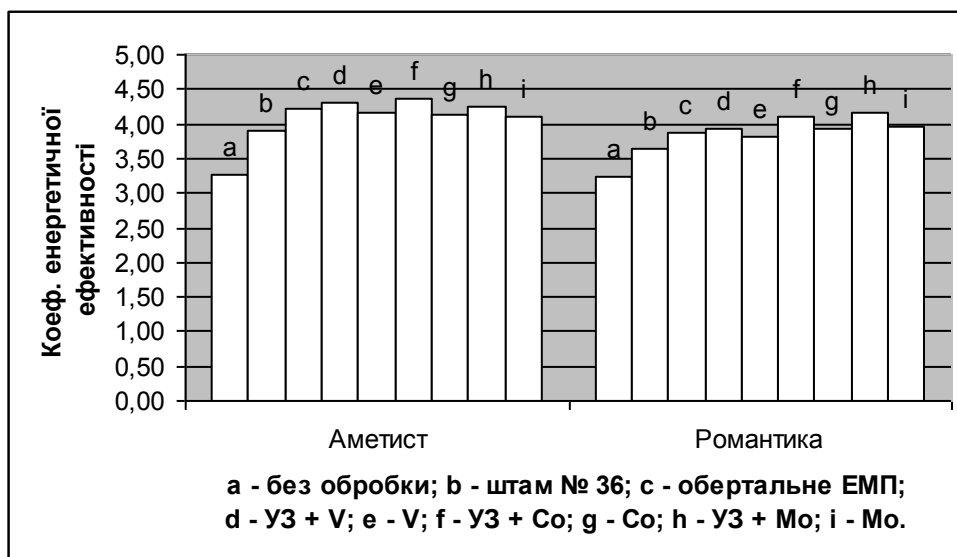


Рис. 2. Коефіцієнт енергетичної ефективності технології вирощування сої залежно від способу передпосівної підготовки насіння

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі неведено теоретичне узагальнення та нове вирішення важливого наукового завдання щодо удосконалення елементів технології вирощування сої в умовах лівобережного Лісостепу України шляхом застосування енергоощадних способів передпосівної підготовки насіння, що підвищує продуктивність та врожайність сортів сої, забезпечує нові методи створення вихідного матеріалу в селекційно-насінницьких цілях.

1. Встановлено оптимальні режими фізичних методів передпосівної підготовки насіння сортів сої, які включали дію обертального електромагнітного поля (ЕМП), натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію (НЛВТ + Cs), ультразвукового випромінювання (УЗ + D H₂O), у тому числі окремо та сумісно з мікродобривами. Для сортів Аметист і Романтика оптимальними режимами є: ЕМП – напруженість $5,9 \cdot 10^4$ А/м і тривалістю опромінювання 7 і 5 секунд відповідно; НЛВТ + Cs – інтенсивністю освітлення 280-290 люкс і тривалістю 50 і 20 секунд; УЗ + D H₂O – частотою 22 кГц, інтенсивністю 3 Вт/см² і тривалістю 60 і 20 секунд. При цьому ЕМП та УЗ + D H₂O забезпечує стійкий ефект і можливість завчасної обробки насіння до сівби (за 30 діб). НЛВТ + Cs діє залежно від сорту, а саме протягом 3 діб для сорту Аметист і 5 діб – для сорту Романтика.

2. В умовах знижених температур періоду сівба-сходи обробка насіння сої НЛВТ + Cs підвищує його життєздатність. При температурі ґрунту 10 °С польова схожість обробленого насіння сортів Аметист і Романтика склала 70,4 і 71,3 %, протруєного вітаваксом 200ФФ – 63,8 і 63,3 % відповідно. При температурі 8 °С польова схожість цих же сортів і варіантів становила 45,2 і 51,5 % та 35,9 і 38,9 %.

3. Не виявлено впливу факторів передпосівної підготовки насіння сої на початок та тривалість фаз розвитку рослин, відмінності спостерігалися лише між сортами. Найвищі темпи середньодобового лінійного приросту рослин сої припадали на 50-й день після сходів (фаза цвітіння). Для сорту Аметист він був найвищим на варіантах Марс-У, УЗ + D H₂O, НЛВТ + Cs, перевищення штаму № 36 склало відповідно 0,42; 0,40 і 0,37 см/добу. На сорті Романтика штаму № 36 перевищили варіанти УЗ + D H₂O, вітавакс 200ФФ та НЛВТ + Cs відповідно на 0,61; 0,19 і 0,17 см/добу.

4. Формування та тривалість роботи фотосинтетичного апарату рослин залежало від сортових особливостей сої. Збільшення площі листової поверхні відбувалось до 50-ої доби після сходів, в першу чергу за рахунок мікроелементів. При цьому сумісне застосування мікроелементів із ультразвуком сприяло збільшенню площі листової поверхні сорту Аметист від 0,2 до 2,3 тис. м²/га, а сорту Романтика – від 0,6 до 3,6 тис. м²/га.

5. За роки досліджень найвищий рівень нодуляції відмічено на варіантах УЗ + D H₂O (55,0-66,7 %) та НЛВТ + Cs (53,3-64,0 %), а найнижчий – при застосуванні вітаваксу 200ФФ (27,7-24,0 %). На сорті Аметист при обробці насіння ультразвуком бульбочок із леггемоглобіном утворювалось на 2,6 шт більше, ніж при інокуляції штамом № 36. Для сорту Романтика найбільша кількість бульбочок із леггемоглобіном була при обробці насіння обертальним ЕМП, ультразвуком та НЛВТ + Cs, при цьому їх кількість перевищувала штаму № 36 відповідно на 13,0; 8,0 і 6,6 шт. Серед мікроелементів на сорті Аметист найбільш ефективними виявились молібденові мікродобрива. За кількістю бульбочок із леггемоглобіном вони перевищували штаму № 36 на 5,2 і 1,2 шт на варіантах Мо і УЗ + Мо, а за масою на 0,3 г. На сорті Романтика застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком було більш ефективним ніж замочування насіння у відповідних розчинах. Так, на варіантах УЗ + Мо, УЗ + Со збільшення кількості бульбочок із леггемоглобіном в порівнянні з штамом № 36 було на 9,4 і 8,0 шт, а їх маси – на 0,3 г.

6. Використання мікроелементів мало більш позитивний вплив, ніж фізичні чи біологічні фактори на структуру урожаю рослин сої, що пов'язано з низькою забезпеченістю ними ґрунту. Найбільш ефективним для сорту Аметист виявилось застосування молібденових і кобальтових мікродобрив, а для сорту Романтика – молібденових.

7. Серед фізичних факторів найвищий приріст урожаю насіння сої відмічено на сорті Аметист при використанні обертального ЕМП (0,21 т/га). При використанні мікроелементів сумісно з ультразвуковим випромінюванням

на варіантах УЗ + Мо, УЗ + V, УЗ + Со прирости урожаю сорту Аметист склали відповідно 0,22; 0,26 і 0,29 т/га, а сорту Романтика (варіанти УЗ + Мо, УЗ + Со) – 0,30 і 0,28 т/га відповідно.

8. В результаті дворазового проведення ампліфікації встановлено, що опромінювання насіння сої обертальним ЕМП, незалежно від режиму обробки, призводило до появи нової послідовності ДНК в геномі проростків, вирощених із опроміненого насіння. НЛВТ з добавками цезію викликали зміни в геномі лише на пошкоджуючому режимі, а ультразвукове випромінювання, незалежно від режиму не викликало жодних змін в геномі проростків сої.

9. Рівень рентабельності при використанні обертального ЕМП був найвищим серед фізичних способів передпосівної підготовки насіння сої та склав 40,2 і 28,6 % для сортів Аметист і Романтика. Проте більш ефективним серед усіх способів було застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком. Так, на варіантах УЗ + Со, УЗ + V рівень рентабельності склав 43,5 і 42,0 % (сорт Аметист), а на варіантах УЗ + Мо, УЗ + Со – відповідно 36,7 і 34,9 % (сорт Романтика).

10. З енергетичної точки зору найбільш ефективним серед фізичних факторів передпосівної підготовки насіння сої є використання обертального ЕМП, при цьому коефіцієнт енергетичної ефективності для сортів Аметист і Романтика досягає відповідно 4,22 і 3,87. Застосування мікроелементів сумісно з ультразвуком дає ще вищу енергетичну ефективність: для сорту Аметист на варіантах УЗ + Со, УЗ + V коефіцієнт енергетичної ефективності складав 4,35 і 4,31; для сорту Романтика на варіантах УЗ + Мо, УЗ + Со він становив 4,15 і 4,10.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ТА ПРАКТИЧНІЙ СЕЛЕКЦІЇ

ВИРОБНИЦТВУ: 1. При вирощуванні сортів сої Аметист і Романтика проводити передпосівну обробку насіння обертальним електромагнітним полем (напруженістю $5,9 \cdot 10^4$ А/м, тривалістю 7 і 5 секунд), або ж ультразвуком (частотою 22 кГц, інтенсивністю 3 Вт/см², тривалістю 60 і 20 секунд). Обробку ультразвуком проводити сумісно з мікроелементами згідно їх наявності в ґрунті.

2. При сівбі насіння в ранні строки проводити опромінювання натрієвими лампами високого тиску з добавками цезію (інтенсивністю освітлення 280-290 люкс, тривалістю 50 і 20 секунд).

3. Обробку обертальним електромагнітним полем застосовувати для насіння товарних посівів, а ультразвуком та натрієвими лампами високого тиску з добавками цезію – насіннєвих і товарних посівів.

СЕЛЕКЦІЇ: При створенні нового вихідного матеріалу бобових культур (сої) застосовувати обертальне електромагнітне поле на оптимальному та пошкоджуючому режимах, а натрієві лампи високого тиску з добавками цезію – на пошкоджуючому режимі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шевніков М. Я. Використання обертального електромагнітного поля перемінної частоти для передпосівної підготовки насіння сої / М. Я. Шевніков, О. О. Коблай, В. М. Оберемок // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 2. – С. 25–29. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті)
2. Шевніков М. Я. Вплив обертального електромагнітного поля на показники лабораторної та польової схожості насіння сої / М. Я. Шевніков, О. О. Коблай, В. М. Оберемок // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 4. – С. 30–35. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті)
3. Шевніков М. Я. Ефективність використання натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію для передпосівної підготовки насіння сої / М. Я. Шевніков, О. О. Коблай, І. А. Велит // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 1. – С. 33–39. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті)
4. Шевніков М. Я. Вплив ультразвукового випромінювання на показники лабораторної схожості насіння сої / М. Я. Шевніков, О. О. Коблай, М. М. Фесенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 2. – С. 30–35. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті)
5. Коблай О. О. Формування продуктивності сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння / О. О. Коблай // Корми і кормовиробництво : Міжвідомч. тематичн. наук. збірн. ІК УААН. Вінниця, 2008. – Вип. 61. – С. 60–64.
6. Коблай О. О. Вплив ультразвукового випромінювання на посівні і урожайні властивості насіння сої / О. О. Коблай // Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування. Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. – Київ, 2008. – С. 133–140.
7. Пат. 26100 Україна, A01C 1/00. Спосіб передпосівної підготовки насіння сої / Дорохін В. О., Оберемок В. М., Шевніков М. Я., Коблай О. О.; заявник і власник Полт. ун-т споживчої кооп. Укр., Полт. держ. аграр. академія ; заявл. 25.12.06 ; опубл. 10.09.07, Бюл. № 14. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних)
8. Пат. 29949 Україна, A01C 1/00. Спосіб введення розчинених речовин у насіння / Коблай О. О., Шевніков М. Я., Фесенко М. М.; заявник і власник Коблай О. О., Шевніков М. Я., Фесенко М. М. ; заявл. 02.07.07 ; опубл. 11.02.08, Бюл. № 3. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання патенту)
9. Пат. 30046 Україна, A01C 1/00. Спосіб передпосівної підготовки насіння сої / Коблай О. О., Шевніков М. Я., Велит І. А.; заявник і власник Коблай О. О., Шевніков М. Я., Велит І. А. ; заявл. 01.10.07 ; опубл. 11.02.08, Бюл. № 3. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, статистична обробка даних, написання патенту)

10. Пат. 46752 Україна, А01С 1/00. Спосіб створення вихідного селекційного матеріалу рослин / Коблай О. О., Шевніков М. Я., Злацька А. В. [та ін.]; заявник і власник Коблай О. О., Шевніков М. Я., Злацька А. В. [та ін.]; заявл. 15.05.09; опубл. 11.01.10, Бюл. № 1. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, написання патенту)

11. Пат. 46753 Україна, А01С 1/00. Спосіб створення вихідного селекційного матеріалу рослин / Коблай О. О., Шевніков М. Я., Злацька А. В. [та ін.]; заявник і власник Коблай О. О., Шевніков М. Я., Злацька А. В. [та ін.]; заявл. 15.05.09; опубл. 11.01.10, Бюл. № 1. (Особистий внесок здобувача: проведення досліджень, написання патенту)

12. Коблай О. О. Ефективність застосування обертального електромагнітного поля для передпосівної підготовки насіння сої / О. О. Коблай // Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні. Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів 10–12 грудня 2007 року. Чабани. – К.: ВД “ЕКМО”, 2007. – С. 129–130.

Анотація

Коблай О. О. Формування продуктивності сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння в умовах лівобережного Лісостепу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво. – Інститут зернового господарства НААН України. – Дніпропетровськ, 2011.

У дисертаційній роботі викладені результати досліджень особливостей проростання, росту, розвитку, формування фотосинтетичної, симбіотичної і зернової продуктивності сої залежно від способів передпосівної підготовки насіння, а також встановлено економічну та біоенергетичну оцінку технології вирощування насіння сої в умовах лівобережного Лісостепу України.

З'ясовані режими ефективного застосування обертального електромагнітного поля, натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію, ультразвукового випромінювання для передпосівної підготовки насіння сої.

Досліджено вплив фізичних факторів передпосівної підготовки насіння сої в умовах ранніх строків посіву.

Виявлена можливість створення вихідного селекційного матеріалу бобових культур при опромінюванні насіння обертальним електромагнітним полем та натрієвими лампами високого тиску з добавками цезію.

При використанні обертального електромагнітного поля приріст урожаю складав 0,21 і 0,15 т/га для сортів Аметист і Романтика відповідно, а при застосуванні мікроелементів сумісно з ультразвуком приріст урожаю для сорту Аметист склав 0,22-0,29 т/га, а для сорту Романтика – 0,28-0,30 т/га.

Ключові слова: соя, насіння, передпосівна підготовка, схожість, ріст і розвиток рослин, зміни в геномі, елементи продуктивності, урожайність.

Аннотация

Коблай А. А. Формирование продуктивности сои в зависимости от способов предпосевной подготовки семян в условиях левобережной Лесостепи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство. – Институт зернового хозяйства НААН Украины. – Днепропетровск, 2011.

В диссертационной работе изложены результаты исследований особенностей прорастания, роста, развития, формирования фотосинтетической, симбиотической и зерновой продуктивности сои в зависимости от способов предпосевной подготовки семян, а также установлена экономическая и биоэнергетическая оценка технологии выращивания семян сои в условиях левобережной Лесостепи Украины.

Выявлены режимы эффективного применения вращающегося электромагнитного поля, натриевых ламп высокого давления с добавкой цезия, ультразвукового излучения для предпосевной подготовки семян сои.

Исследовано влияние физических факторов предпосевной подготовки семян сои в условиях ранних сроков посева.

Выявлена возможность создания исходного селекционного материала бобовых культур при облучении семян вращающимся электромагнитным полем и натриевыми лампами высокого давления с добавкой цезия.

При использовании вращающегося электромагнитного поля прибавка урожая составила 0,21 и 0,15 т/га для сортов Аметист и Романтика соответственно, а при применении микроэлементов совместно с ультразвуком прибавка урожая для сорта Аметист составила 0,22-0,29 т/га, а для сорта Романтика – 0,28-0,30 т/га.

Расчётами экономической эффективности установлено, что уровень рентабельности технологии выращивания семян сои, при облучении посевного материала вращающимся электромагнитным полем составляет 40,2 и 28,6 % для сортов Аметист и Романтика соответственно, а при совместном использовании микроэлементов с ультразвуковым излучением рентабельность, в зависимости от варианта исследований, повышается до 42,0-43,5 % на сорте Аметист, и до 34,9-36,7 % на сорте Романтика.

Ключевые слова: соя, семена, предпосевная подготовка, всхожесть, рост и развитие растений, изменения в геноме, элементы продуктивности, урожайность.

Summary

Koblay A. A. Soybean productivity formation depending on ways of preseeding preparation of seeds in the forest-steppe Left Bank of Ukraine. – Manuscript.

The thesis on competing for the scientific degree of a candidate of agricultural sciences on speciality 06.01.05 – selection and seed-growing. – Grain Farming Institute NAAS of Ukraine. – Dnipropetrovs'k, 2011.

In dissertation work generalized results of researches of features of germination, growth, development, formation of photosynthetic, symbiotic and grain efficiency of a soya are stated on ways of preseeding preparation of seeds, and also the economic and biopower estimation of the soybean technology cultivation in the forest-steppe Left Bank of Ukraine is established.

Modes of effective application of a rotating electromagnetic field, sodium lamps of a high pressure with the additive of caesium, ultrasonic radiation for preseeding preparation of seeds of a soya are found out.

Influence of physical factors of preseeding preparation of seeds of a soya in conditions of early terms of crop is investigated.

The opportunity of creation an initial selection material of leguminous cultures is revealed at an irradiation of seeds by a rotating electromagnetic field and sodium lamps of a high pressure with the additive of caesium.

At use of a rotating electromagnetic field the increase of a crop has made 0,21 and 0,15 t per ha for sorts Amethyst and Romantica accordingly, and at application of microcells together with ultrasound the increase of a crop for the sort Amethyst has made 0,22-0,29 t per ha, and for the sort Romantica – 0,28-0,30 t per ha.

Key-words: *soybean, seeds, preseeding preparation, germination, growth and development of plants, changes in genotype, productivity elements, yield.*