

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему: «Вплив агрокліматичних факторів на
урожайність та якість насіння сої»**

Виконав: здобувач вищої освіти за
ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти МАГІСТР
Бабич О.А.

Керівник: *Писаренко П.В.*
доктор сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: *Піщаленко М.С., кандидат*
сільськогосподарських наук, доцент

Полтава - 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ І. ІСТОРІЯ. ПОШИРЕННЯ. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	10
1.1. Історія. Поширення. Фармакологічні властивості і використання	10
1.2. Технологія вирощування	15
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Ботанічна характеристика культури	25
2.2. Біологічні особливості.	27
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Загальні відомості про господарство	30
3.2. Ґрунтово-кліматичні умови	30
3.3. Методика досліджень	34
3.4. Агротехніка вирощування	39
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	48
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	54
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	56
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	62
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	72
ДОДАТКИ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Необхідність збільшення виробництва соєвих бобів для потреб харчової та комбікормової промисловості, а також важливе агротехнічне значення культури визначають актуальність стабільного вирощування сої [17]. Збільшення виробництва м'яса за рахунок свинини та птиці потребує збільшення кількості кормового білка, джерелом якого і є зернобобові культури, зокрема соя. [5] .

У зв'язку з цим необхідно знати особливості формування врожайності сої та якості її насіння залежно від агрокліматичних умов, прийомів їх вирощування у сортів різної стиглості у кліматичних умовах зони обробітку, що визначає актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи.

Стабільне одержання високих та стійких урожаїв сої можливе лише за умови широкого впровадження передових ресурсозберігаючих технологій її вирощування, тому особливо велике значення набуває вивчення та впровадження агротехніки обробітку найбільш цінних, за господарсько-біологічним особливостям сортів.

Мета і завдання дослідження. Мета досліджень – теоретичне обґрунтування, розробка науково-методичних засад, практичних заходів, методів і моделей оптимізації впливу гідротермічних факторів на процес вирощування сої різних груп стиглості в агроєкосистемах.

Відповідно до поставленої мети досліджень були вирішені такі завдання:

- виявити залежність врожайності та якості зерна сої різних і груп стиглості та сортів від агрокліматичних умов з різним рівнем тепло- та вологозабезпечення на основі багаторічних спостережень ;
- описати методику визначення сортів для вирощування в залежності від погодного прогнозу на вегетаційний період.
- визначення сортів найбільш пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства сортів сої

Об'єкт досліджень. – вплив агро-екологічних умов вегетаційного періоду на урожайність сої різних сортів.

Предмет дослідження – колекція сортів сої з різним періодом дозрівання (17 сортів сої, погодні умови тощо).

Методи дослідження:

- польовий метод – вивчення впливу погодних умов на урожайність та якість зерна сої;
- лабораторний метод – визначення кількісних і якісних характеристик об'єкту дослідження фізико-хімічними, хімічними та іншими методами;
- статистичний метод – встановлення вірогідності отриманих результатів, функціональних залежностей між різними чинниками і процесами на основі регресійного та дисперсійного методів аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів. Досліджено пластичність сої різних сортів та різних груп стиглості до кліматичних факторів навколишнього середовища. Обґрунтовано доцільність оптимізації сортового складу посадкового матеріалу сої залежно від прогнозних гідротермічних факторів на вегетаційний період. За результатами дослідження підібрані сорти сої, пластичність яких значною мірою відповідає агрокліматичним умовам господарства ТОВ «Агротех-Гарантія» та вирощування яких дозволяє отримувати високі й стабільні врожаї з високою якістю зерна.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено рекомендації щодо формування сортової структури посівів сої з урахуванням екологічних факторів, агрокліматичних прогнозів на рік, потенційних біологічних можливостей сортів та вимог щодо екологічно безпечного ведення сільськогосподарського виробництва.

Проведена оцінка вирощуваних у господарстві сортів на предмет стабільності щодо несприятливих умов навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ. ПОШИРЕННЯ. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Історія. Поширення. Фармакологічні властивості і використання.

У світовому землеробстві соя відома більше 6000 років. М. І. Вавилов відносив її як і пшеницю, кукурудзу, ячмінь, льон, бавовник до первинних, найбільш давніх культур. Назва Soja походить від китайського слова „шу” - боби [4]. У землеробстві соя відома вже понад 6 тис. років. Також як і пшениця, рис, кукурудза і просо вона відноситься до найбільш древніх культур. Батьківщиною культурної сої є Південно-Східна Азія і насамперед Китай [2]. У Китаї вона віддавна є заміником м'ясних і молочних продуктів. В Європі сою почали вирощувати лише у XVIII столітті, а в Україні - з 70-х років XIX століття.

Соя відноситься до родини бобових (*Leguminosae Juss*), підродини метеликових (*Papilionaceae Maub*). і роду гліцине (*Glycine L.*).

Отож, існують різні думки відносно походження культурної сої *Glycin max (L) Merrill*. Проте філогенетично давнім є дикоростучий вид уссурійської сої *Glycine Soja Sieb. EtZucc*. Він признаний майже всіма систематиками.

У сучасній систематиці американські вчені рід *Glycine* розділяють на два підроди: *Glycine* із 6 видами та *Soja*, куди належать два види *G.soja* і *G.max*. [10]

Підрід *Glycine* включає багаторічні рослини, які ростуть в Австралії, на островах Тихого океану, Філіппінах та на півдні Китаю, тоді як підрід *Soja* має однорічний життєвий цикл розвитку рослини.

Американські генетики вважають, що соя походить від однієї або двох форм, які несуть по 20 хромосом, хоча нині такі предки не описані. Японський генетик К. Карасава стверджує, що культурна соя виникла із

дикої шляхом нагромадження мутацій без зміни кількості хромосом [1]. Другий японський вчений Я. Фукуда допускає, що процес еволюції йшов наступним шляхом: *G. ussuriensis*—>*G. gracilis*—>*G. max*. Соя є природним тетраплоїдом із цитологічно функціональною диплодією. Це значить, що гібридне розщеплення проходить на диплоїдному рівні, й кожна хромосома генома знаходиться у подвійному наборі.

1.2. Технологія вирощування

Вирощування сої людиною сприяло розробці та освоєнню агроприйомів її обробітку, а праця селекціонерів перетворила ця рослина у культуру, добре пристосовану до механізованого проведення всіх технологічних процесів - від посіву до збирання [5,8,10].

Проблема збільшення обсягу виробництва зерна сої на основі розробки та вдосконалення технологічних прийомів її вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах присвячені роботи: В.Б.Енкена, (1931, 1959, 1963), А.К.Лещенко (1961, 1962, 1978), Ю.Г.Карягіна (1978), П.Є.Губанова (1976, 1980), В.Ф.Кузіна (1976, 1980), А.А. Бабича (1976, 1978, 1995, 2011) та багатьох інших [1, 5, 7, 10, 11, 22].

Науково-дослідними установами України розроблено індустріальна технологія вирощування сої, яка забезпечує зрошуваних землях отримання 25-35, але в неорощаних -18-25 ц/га зерна. Ця технологія передбачає виконання всіх робіт у точно визначені терміни, ретельне дотримання агротехнічних вимог та проведення мінімальної кількості обробітків ґрунту із застосуванням гербіцидів. Для вирощування за індустріальною технологією рекомендується підбирати скоростиглі сорти сої з високим розташуванням нижніх бобів, що забезпечують механізоване збирання врожаю без втрат.

Всесоюзний науково-дослідний інститут олійних культур ім. В.С.Пустовойта вважає, що застосування індустріальної технології, а також використання для посіву найбільш продуктивних сортів може

забезпечити отримання врожайності сої у розмірі 30-35 ц/га за витрат праці 0,8-1,2 чел./год на 1ц зерна [Бугай, 1987; Акулов, 2013].

Для отримання високих урожаїв важливими є всі показники вирощування: починаючи від розміщення у сівозміні, вибору сорту та терміну сівби, підготовки ґрунту та насіння до посіву, механізації, догляду за посівами, боротьби з шкідниками, хворобами тощо. буд. [Степанова, 1985; Лукомець, 2008].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика

Соя культурна *Glycine hispida* Max (за К.І. Максимовичем) належить до роду *Glycine* L., який налічує 60 видів. Це однорічна трав'яниста рослина. Коренева система сої стрижнева, добре розвинена. Головний корінь короткий, від нього у верхній частині відходять бічні корінці, які становлять близько 60 % маси кореня. Основна маса коренів розміщується в орному шарі ґрунту, а окремі з них проникають на глибину 2 м і глибше. При інокуляції активними штамми бульбочкових бактерій на головному корені та бічних корінцях утворюються крупні бульбочки, в яких відбувається біологічна фіксація азоту [5,6].

2.2. Біологічні особливості

Соя – теплолюбна, вологолюбна рослина короткого дня, сформована в умовах теплого мусонного клімату. Одночасно вона пластична до умов вирощування: ареал її поширення – від екватора до 56 ° північної широти. Протягом декількох тисячоліть у різних екологічних районах виділилися форми сої з різною реакцією на природні фактори [7, 16].

За теплолюбністю сою можна порівняти з кукурудзою [11]. Для повного розвитку сої залежно від умов вирощування та сорту потрібно від 1700 до 2900 °С при середньодобовій температурі не нижче 15 °С. Вимоги сої до тепла підвищуються в період проростання насіння. Мінімальною температурою для проростання є 10–12 °С, оптимальною – 15–20 °С [14].

Зниження температури помітно уповільнює проростання та збільшує кількість загнилого насіння. Вимоги сої до тепла не зменшуються протягом усього періоду вегетації. При достатній температурі та вологості соя росте швидко, розвиває велику листову масу, досягає більшої висоти, раніше зацвітає. Сприятливою середньодобовою температурою для росту та розвитку

сої вважається 18–22 °С. Температури нижче 15 °С затримують розвиток сої. Зниження температури восени до 10–12 °С майже припиняє налив насіння та дозрівання.

Заморозки ж соя переносить краще, ніж квасоля

При вивченні впливу агроекологічних умов на урожайність і якість насіння сої ми використовували дані:

- показники врожайності;
- стандартний аналіз хімічного складу насіння сої та сухої речовини: протеїн, жир;
- дати висіву;
- фенологічні спостереження.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Характеристика місця проведення досліджень

Дослідження проводилися у ТОВ «Агротех-Гарантія», яке засноване в селі Бакумівка 27 вересня 2001 року. В даний час підприємство обробляє землю у трьох районах Полтавської області: Миргородський, Шишацький та Зіньківський. Для сільськогосподарської діяльності Товариство орендує 19000 га родючих чорноземів.

ТОВ «Агротех-Гарантія» – займається вирощуванням технічних, олійних, зернових і бобових культур та овочів. ТОВ «Агротех-Гарантія» засноване ТОВ «Грейн Інновейшн Системз». Підприємство має значний парк новітньої сільськогосподарської техніки. Парк тракторів налічує понад 30 одиниць. Ця техніка забезпечує застосування широкозахватних ґрунтообробних агрегатів. Це дає можливість в стислі терміни провести усі необхідні сільськогосподарські роботи з найвищою якістю н та у найкоротший термін. Сучасні обприскувачі допомагають ефективно боротися з бур'янами та шкідниками.

З метою максимального та всебічного вивчення впливу агроекологічних умов на урожайність і якість насіння сої дані були підібрані таким чином, аби вони відповідали слідуючим умовам:

1. Широкий набір сортів, що значно відрізняються поміж собою за основними господарськими ознаками. Зокрема, сорти сої, які вивчались, відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду, пластичністю до дії агрокліматичних факторів. Це обумовлено особливостями розвитку рослин, зумовлених їх походженням [8].

2. Різні за метеорологічними умовами роки.

3.3 Ґрунтово-кліматичні умови

Полтавська область - одна з найбагатших родючими ґрунтами областей України. Розташована вона в центральній частині Лівобережжя України в зоні Лісостепу, південно-східна її частина заходить в Степову зону. Поверхня області рівнинна з південно-західним схилом. Значну її частину займає Придніпровська низина. На північному заході дещо припіднята (Полтавське плато, висота до 202 м), порізана численними річними долинами і балками, в середній частині пологіша, в долині Дніпра - низинна з широким розгалудженням терас.

Територія Миргородського району належить до помірного кліматичного поясу, розташована в межах Придніпровської низовини, у Лісостеповій зоні. Основна риса побудови поверхні - її рівність, відповідно мала розчленованість ярами та балками. Характерною рисою земельних ресурсів і переважання в ґрунтовому покриві родючих чорноземів (понад 90 % площі ріллі). За 100-бальною шкалою їх середня якість за ступенем їх придатності для вирощування зернових і технічних культур становить 65 балів. За природно - історичним районуванням ТОВ «Агротех-Гарантія» знаходиться в межах східноєвропейської рівнини, на межі Лісостепової і Степової зон. Ґрунтоутворюючою породою є лес. Це рихла неслоїста порода палево-жовтого кольору, збагачена карбонатами кальцію і магнію.

Територія досліджуваних ділянок відноситься до чорноземів типових та звичайних переважно на лесових породах.

Ґрунтоутворення в районі розміщення господарства пов'язане з розвитком оглеєвого процесу створення ґрунтів в його чорноземній стадії. Майже всі ґрунти господарства типові чорноземи, розвинуті на карбонатному лесі, що являють тип земель широких рівнинних водороздільних просторів і річкових терас. На території господарства ґрунти визначаються потужним гумусним горизонтом ($A+B = 87-100\text{см}$) але з невисоким вмістом в ньому гумусу $-2,25-2,81\%$.

Чорноземи типові (глибокі) - найпоширеніші ґрунти Лісостепу. Вони

залягають переважно в умовах рівнинного малорозчленованого рельєфу, мають глибокий гумусовий профіль, що поступово переходить у материнську ґрунтоутворюючу породу. Рельєф території в основному слабохвилястий, рівнинний з глибокими ярами. Ґрунтові води знаходяться на глибині від 7 до 30м.

Таблиця 3.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Агротех-Гарантія»

№	Назва типів ґрунтів	Глибина орного шару, см	Механічний склад	Вміст гумусу, %	РН сольове	Вміст рухомих форм, мг на 100 г ґрунту		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Чорноземи типові середньогумусні	0-30	Пилувато зернистий	4,3	6,3	13,5	18	17,3
2.	Чорноземи типові малогумусні	0-30	Пилувато зернистий	4,1	6,8	15,5	14,7	13
3.	Чорноземи опідзолені	0-25	Пилувато зернистий	3,3	5,9	10,4	9,8	8,5

Гумусовий шар ґрунтів ТОВ «Агротех-Гарантія» в залежності від рослинних решток в результаті яких він утворився має темне з різними відтінками забарвлення яке донизу суттєво понижується.

Характерною ознакою цих чорноземних ґрунтів є дрібно та крупнозерниста, інколи комкувата структура гумусового шару, яка особливо чітко виражена на глибині орного шару ґрунту.

Отже чорноземні ґрунти, та різні їх типи, на яких в основному розміщені орні площі господарства, дякуючи потужному (90-150см) гумусовому шару із зернисто-комкуватою структурою, доброю та інколи задовільною водоутримуючою здатністю можна віднести до ґрунтів високої родючості, придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур.

У таблиці 2.1. наводяться показники агрометеоумов вегетативного періоду сої різних строків стиглості, а на рис. 2.1. графік

гідротермічних умов вегетаційного періоду 2019 р.

Таблиця 3.2

**Гідротермічні умови вегетаційного періоду сої
різних груп стиглості (2019 р.)**

Сорти	Довжина вегетації, дні	$\Sigma t > 10,$ °C	Середня температура , °C	Сума опадів, мм	ГТК
Ранньостиглі	105	1432,4	15,8	227,9	1,59
Середньостиглі	130	2112,7	17,1	272,9	1,29
Пізньостиглі	150	2337,4	16,5	292,3	1,25

Червень був надзвичайно спекотним в перші дві декади. Недобір опадів був ще більшим, ніж у травні. Ефективних опадів фактично не було і лише подекуди, дуже локально відмічалися зливові дощі, часом град, з шквалистим підсиленням вітру, що навіть спричинило збитки сільському господарству.



Рис. 2.1 Гідротермічні умови за декадами 2019 р.

Таблиця 2.2

**Гідротермічні умови вегетаційного періоду сої
різних груп стиглості (2020 р.)**

Сорти	Довжина вегетації, днів	$\Sigma t > 10,$ °C	Середня температура , °C	Сума опадів, мм	ГТК
Ранньостиглі	105	1536,3	16,7	129,6	0,84
Середньостиглі	130	2162,0	17,4	173,2	0,80
Пізньюстиглі	150	2480,0	17,2	210,1	0,85
Середнє		2059,4	17,1	171,0	0,83

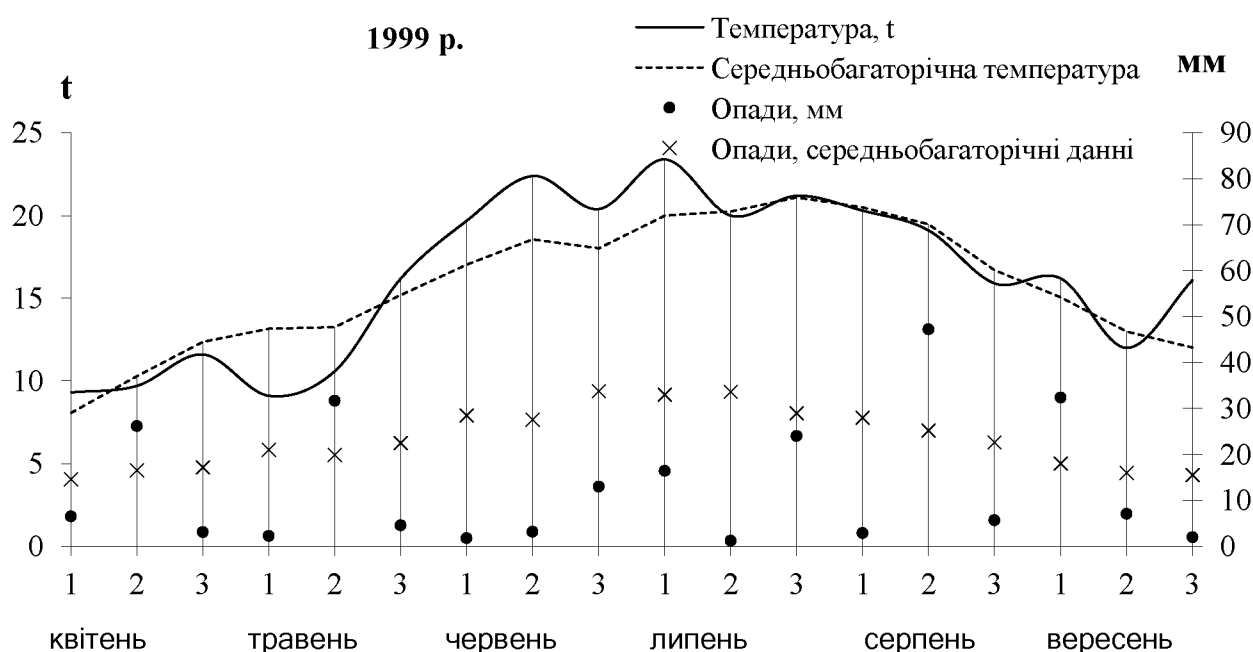


Рис. 2.2 Гідротермічні умови за декадами 2020 р.

Загальна характеристика агрометеорологічних умов 2021 року представлена у табл. 2.3 та рис. 2.3.

Таблиця 2.3

**Гідротермічні умови вегетаційного періоду сої
різних груп стиглості (2021 р.)**

Сорти	Довжина вегетації, днів	$\Sigma t > 10,$ °C	Середня температура , °C	Сума опадів, мм	ГТК
Ранньостиглі	105	1580,0	16,2	259,8	1,64
Середньостиглі	130	2202,9	17,2	318,4	1,45
Пізньюстиглі	150	2511,4	16,8	405,6	1,62
Середнє		2098,1	16,7	327,9	1,57

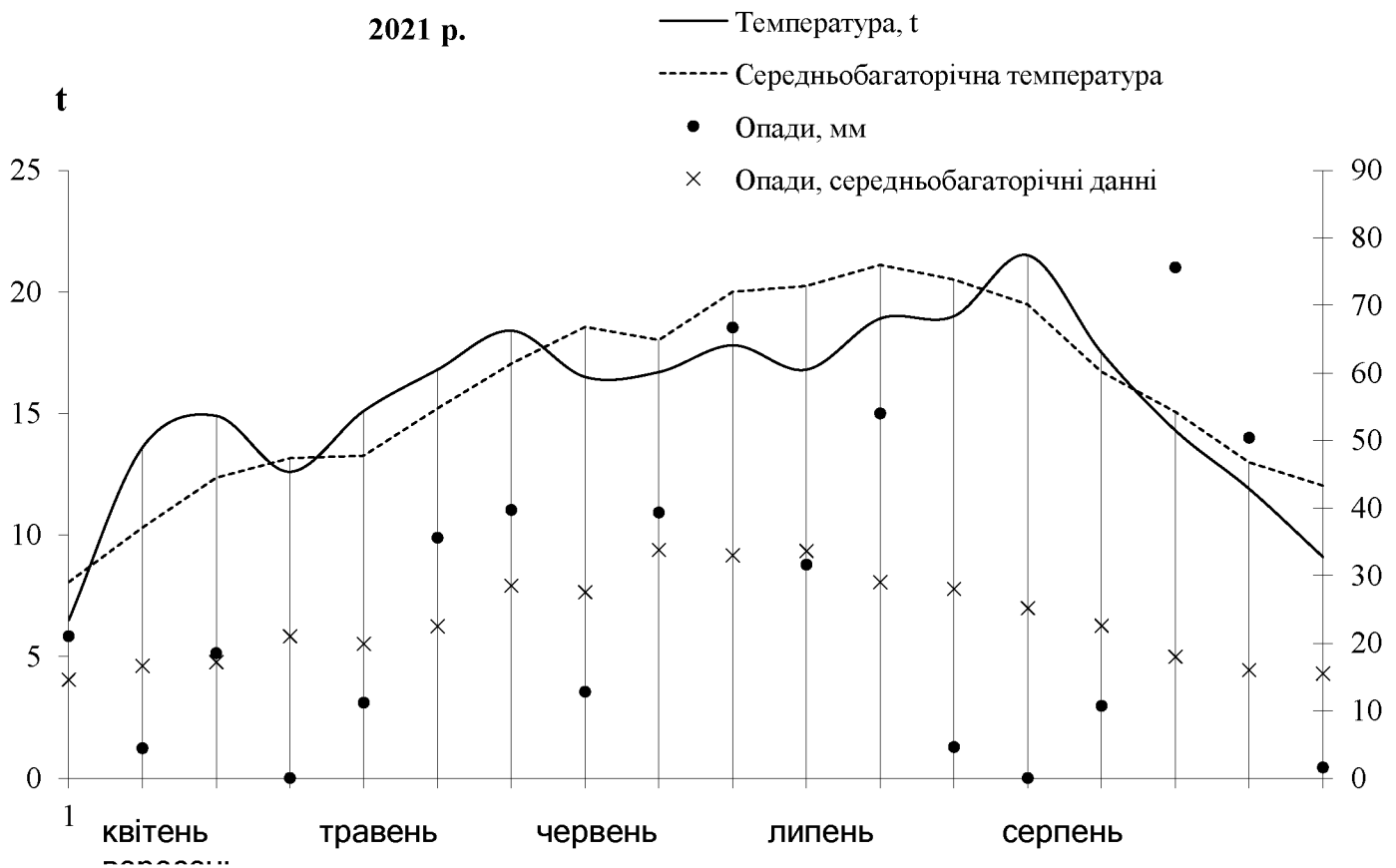


Рис. 2.3 Гідротермічні умови за декадами 2021 року.

3.3 Методика досліджень

Дослідження проводилися у 2019-2021 рр. в умовах ТОВ «Агротех-Гарантія» Миргородського та Шишацького районів Полтавської області.

Вибір земельної ділянки для наукових досліджень проводили з урахуванням типовості умовам лівобережної частини Лісостепу.

Схеми польових дослідів планували та складали виходячи із мети, завдань досліджень та аналізу вивчення даного питання. Розміри ділянок були підібрані та диференційовані залежно від загальних розмірів та конфігурації дослідної ділянки. Для загальної характеристики ґрунту встановлювали його тип і механічний склад, а також аналізували отримані дані основних агрохімічних аналізів (вміст гумусу, рН сольової витяжки, гідролітичну кислотність, ступінь насичення лугами, обмінну кислотність, а також вміст загального та рухомого азоту, доступних для рослин форм

фосфору і калію), щодо можливості та доцільності вирощування сої на даній ділянці.

Грунти дослідних ділянок були в основному представлені чорноземами типовими малогумусними. Грунтовий горизонт площі на якій були закладені дослідні ділянки мав потужність близько 55-67 см, вміст гумусу в орному шарі ґрунту складав 2,4-3,7%. В роки досліджень орний шар ґрунту мав такі агрохімічні характеристики: рН - 5,8-6,4, сума поглинутих основ - 7,7-12,9 мг/100 г ґрунту, ступінь насичення основами 54,1-73,5%, легкогідролізуємий азот 8,9-11,7 мг/100г ґрунту, рухомий фосфор (по Чірікову) 20,3-22,9 мг/100г ґрунту, обмінний калій (по Масловій) 25,7-29,1 мг/100г ґрунту.

Отже, виходячи з даних агрохімічного аналізу ґрунт дослідних ділянок можна вважати середньозабезпеченим азотом, фосфором і калієм, що дає можливість вирощувати на ньому наперстянку шерстисту, а також при наявності відповідного і необхідного для культури агрофону та сприятливих погодно-кліматичних умов на протязі вегетації одержувати в умовах фермерського господарства максимально можливу продуктивність та врожайність сировини з високими показниками якості.

І підсумовуючи вище сказане, ґрунти можна характеризувати як середньо окультурені та придатні для вирощування максимально високих врожаїв всіх сільськогосподарських, овочевих і лікарських культур, в тім числі і сої при умові достатньо необхідного внесення мінеральних та органічних добрив.

Основні, супутні спостереження, аналізи ґрунту і рослин проводили у відповідності з «Методикою польового досліджу» (Доспехов Б.М.1979).

Основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювався лабораторними дослідженнями і спостереженнями, хімічними аналізами ґрунту. Технологія вирощування сої відповідала існуючим рекомендаціям з виробництва цієї культури в умовах Лівобережного Лісостепу України.

При постановці польових дослідів і проведенні фенологічних спостережень керувались "Методикою польового досліду" [9] і "Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур" [18].

Попередники в польових дослідах - озима пшениця, кукурудза на силос і ярий ячмінь, повторність - трьох-шестиразова. Площа облікової ділянки -10 і 25-50 м². Сою висівали при настанні стійкої температури в ґрунті на глибині 10 см - 12 °С. Спосіб сівби широкорядний з міжряддям 45 см. Довжина ділянок 10 м. Насіння в день посіву оброблялось ризобофітом (штам М 8).

Збирання сої проводили в фазу повної стиглості при вологості зерна 14-15 % прямим комбайнуванням.

Облік урожаю зерна проводили методом суцільного збирання і зважування його із всієї облікової ділянки. Врожай насіння сої перераховувався на 100 % чистоту і 14 % вологість.

Дослідження були проведені за загальнонауковими методами: гіпотеза, експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукція та спеціальними:

1. Польовий - вивчення біометричних показників дослідних рослин та впливу гідротермічних показників на врожайність різних сортів сої різних строків стиглості.

2. Лабораторний- дослідження біометричних показників і посівних якостей насіння сої.

3. Математико-статистичний - оцінка достовірності та імовірності отриманих результатів досліджень.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Урожайність сої залежить від як особливостей самої рослини, так і від погодних умов, агротехнічних прийомів і ґрунтового покриття. Крім того, продуктивність сої формується в результаті формування агрофітоценозу навколо рослини. Окремі ефективні агроприйоми, що застосовуються у більшості випадків не враховує функціонування біоценозу як системи основним чинником якої є рослина сої. І отже адекватно оцінити кожен з цих агроприймів неможливо [15].

Виявлення сортів сої, що поєднують високий потенціал урожайності, високий вміст поживних речовин та надійний генетичний захист від несприятливих умов навколишнього середовища урожаю набуває обливої актуальності. При цьому сорт стає біологічним засобом виробництва. Одним з напрямків еколого орієнтованого ресурсозберігаючого виробництва є створення функціональна орієнтація агрофітоценозів за допомогою сортів, що мають генетичну систему з визначеною структурою та функціональною організацією.

Сорти сої бувають різної пластичності. Одні з них здатні до високої інтенсивності і дають високі врожаї при нормальних умовах, але різко зменшують урожайність у стресових умовах. Інші ж мають більш помірні показники продуктивності, але завдяки їх пластичності та наявності надійного генетичного захисту досить спокійно переносять екстремальні кліматичні умови та погодні аномалії

У останній час сильно підвищилась інтенсивність виникнення різних погодних аномалій: посухи, екстремальні температури і т.ін. підвищена частота їх виникнення ставить завдання створення таких сортів сої і впровадження у виробництво, які мають великий адаптивний потенціал та орієнтовані на конкретні екологічні умови, з високою

урожайністю та якістю продукції.

Зараз дуже часто недооцінюється роль лімітуючи агроєкологічних факторів. Їх сукупної взаємодії на урожайність. При несприятливому збігу факторів зовнішнього середовища (природні аномалії) необхідно підтримувати економічно виправданий рівень урожайності. Сучасні ж дослідження багато уваги приділяють підвищенню верхнього рівня врожайності при сприятливих умовах вирощування.

Нами вивчалися сорто зразки сої для визначення їх характеристик стабільності до гідротермічних умов вирощування. Визначался сорт, які в умовах господарства при сприятливих умовах дають рекордні урожаї, і ті що мають високий потенціал урожайності при достатньо високому його нижньому рівні, при несприятливих погодних умовах ТОВ «Агротех-Гарантія» будуть приносити стабільні урожаї.

Врахуванням норм реакції сортів є одним з найбільш ефективних прийомів сприяючих підвищенню продуктивності та ефективному стабільному вирощуванні зерна сої. Такий агроприйом як постійне вдосконалення сортової структури з на кліматичні фактори зони вирощування.

Реакція сортів або їх пластичність у значній мірі визначається адаптивними властивостями сорту сої. Визначення відгуків окремих сортів на агрокліматичні умови повинні використовуватись для об'єктивної інтерпретації взаємодії агрокліматичні умови – генотип рослини. Це дозволить точніше прогнозувати вплив кліматичних умов на показники урожайності на практиці .

Отже, для стабільного виробництва зерна сої у зоні ризикованого землеробства, до яких останнім часом можна віднести і деякі зони Лісостепу України, нами вивчалась система сортів різного терміну стиглості, які при різних погодних умовах забезпечували б надійний врожай.

Розрахунок абсолютних та відносних показників урожайності.

Протягом трьох років нами досліджувалась колекція сортів сої з різним терміном дозрівання. Досліджувані нами сорти сої вирощувалися за стандартними агротехнологічними прийомами для даного регіону вирощування сої. Умови вирощування для досліджуваних сортів сої можна вважати однаковими. Враховувались температура повітря й ґрунту, фотосинтетично активна радіація, кількість опадів, вологість ґрунту при посіві, тривалість дня, агротехнічні заходи, параметри азотфіксації, склад та якісні показники ґрунту.

Дані щодо урожайності досліджуваних сортів сої розміщені у додатку А1 згідно груп стиглості сортів сої. Спираючись на них, розраховувалась середня за роки дослідження урожайність сорту, відхилення від середньої урожайності кожного сорту колекції та від середньої урожайності по групі стиглості до якої належить сорт. Обчислювали відхилення як у абсолютній величині (т/га), так і у процентному відношенні. При обчисленні відхилення урожайності від середнього показника по колекції у процентах за 100% нами розраховувалась середня урожайність колекції, а при обчисленні відхилення урожайності від середнього показника по групі стиглості за 100% - середню урожайність групи стиглості.

На основі результатів польових дослідів було розраховано коефіцієнт пластичності.

Розрахунок коефіцієнту пластичності. Приймаючи ступінь реакції сорту на зміну умов середовища за генетичну пластичність, то високопластичним вважали сорт, що швидко збільшує вивчаєму ознаку, з покращанням умов, але й швидко зменшує її при несприятливих умовах. Зазвичай високоінтенсивні сорти, придатні для вирощування у сприятливих умовах мають малу пластичність [26]. більш стабільні сорти, які менше реагують на зміну навколишніх умов (низькопластичні) і більш придатні для жорстких умов вирощування, при яких вони якщо і знижують продуктивність то це зменшення є незначним.

Коефіцієнт пластичності – величина, яка характеризує ступінь впливу гідротермічних умов на конкретну ознаку. Вищим показникам коефіцієнту відповідають високопластичні сорти, низьким по модулю коефіцієнтам відповідають низькопластичні (стабільні до погодних умов). Знак перед коефіцієнтом показує в який бік від середнього показника продуктивності відхиляється досліджуваний показник.

Коефіцієнт пластичності розраховується за формулою [26]:

$$K_{пл} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

де $K_{пл}$ - коефіцієнт пластичності;

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$ – середнє квадратичне відхилення параметру сорту за кожний рік від середнього по колекції за всі роки дослідження;

x – показник досліджуваного параметру сорту, за кожний рік;

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ - середнє багаторічне значення показника;

n – кількість досліджень параметру, у кожного з сортів;

При розрахунках коефіцієнтів пластичності урожайності різних сортів сої, ми спирались на дані урожайності кожного з сортів сої різних груп стиглості за п'ять років дослідження (додатки А1).

Розраховані коефіцієнти пластичності дозволяють класифікувати сорти сої на пластичні до агроєкологічних умов та непластичні (стабільні). Пластичними вважати сорти сої коефіцієнт пластичності яких більше 5, непластичними – з коефіцієнтом менше 5.

Показники розраховані у роботі занесені у таблиці за ознакою у напрямку її зменшення.

4.1. Залежність урожайності різних сортів сої від агрокліматичних умов

Аналіз метеорологічних даних показує, що за кліматичними і метеорологічними умовами роки проведення досліджень значно відрізняються між собою та від багаторічних показників. Сума ефективних температур коливалась від на 20%, а сума опадів за вегетаційний період коливалась практично на 70%.

Такі коливання агрокліматичних умов визначило різницю між максимальним і мінімальним значенням урожайності. При сприятливих погодніх умовах урожайність сої була на 0,71 т/га більшою за несприятливі, що у процентному відношенні до середнього складає 31,6%. Отже, урожайність сої значною мірою залежить від кліматичних умов.

Урожайність ранньостиглих сортів сої надається у таблиці 3.1. Сорти Фаєтон, Ізмурдна за роки дослідження стабільно давали урожай достовірно вищий не тільки за середній по групі, але й за середній по колекції. Коефіцієнт пластичності цих сортів невисокий – це дозволяє нам стверджувати, що це низькопластичні (стабільні сорти) і коливання агрокліматичних умов Центрального Лісостепу не дуже впливає на зменшення їх продуктивності. Урожайність же сортів Чернятка, Київська 451 та Устя в значній мірі залежала від впливу гідротермічних умов року вирощування і коливання їх врожайності в залежності від агрокліматичний умов коливався від 25 до 40%. Цей факт підтверджує і розрахований ними коефіцієнт пластичності який є більший за 5.

В цілому середня урожайність ранньостиглих сортів сої була на 0,05 т/га (2,2%) нижчою за середню по колекції.

Таблиця 4.1

Урожайність ранньостиглих сортів сої

		Урожайність		
		2019	2020	2021
1	Фаетон	3,18	2,45	3,35
2	Ізумрудна	2,76	2,36	3,1
3	Київська 27	2,68	1,92	2,52
4	Київська 98	2,53	1,89	2,42
5	Чернятка	2,46	1,42	2,1
6	Київська 91	2,46	0,85	2,21
7	Устя	1,87	1,59	2,13

Таблиця 4.1

**Середня урожайність та пластичність ранньостиглих сортів сої
(2019 - 2021 рр.)**

№	Сорт	Середня урожайні сть, т/га	Відхилення від середнього по колекції		Відхилення від середнього по групі		Коефіцієнт пластичнос ті
			т/га	%	т/га	%	
1	Фаетон	2,79	0,58	26,01	0,57	25,19	6,1
2	Ізумрудна	2,64	0,41	18,39	0,40	17,61	4,7
3	Київська 27	2,31	0,08	3,59	0,07	2,91	2,8
4	Київська 98	2,17	-0,06	-2,69	-0,07	-3,33	3,9
5	Чернятка	2,08	-0,15	-6,73	-0,16	-7,34	13,2
6	Київська 451	1,83	-0,4	-17,94	-0,41	-18,47	7,7
7	Устя	1,76	-0,46	-20,63	-0,47	-21,15	8,7
Середнє по групі		2,20					
Сер. по колекції		2,25					

Спостерігалась значна різниця в урожайності різних сортів сої. Вона коливалась від 1,76 до 2,80 т/га. Різниця між найбільшим та найменшим відхиленням від середньої урожайності по колекції (розмах варіації) у цій групі складає 1,03 т/га (46,2 %), Необхідно вказати на

стабільніші показники урожайності ранньостиглих сортів в залежності від гідротермічних умов року.

Другою частиною колекції були середньостиглі сорти. Досліджувалося 5 сортів вітчизняної колекції. Найкращим чином за роки дослідження серед середньостиглих сортів показали себе Агат та Подільська 1 (табл. 4.3). Стабільно нижча урожайність за середню була у середньостиглих сортів сої Прикарпатська 81 і Прикарпатська 81.

Таблиця 3.2

Урожайність середньостиглих сортів сої

		<i>Урожайність</i>		
		<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
1	Подільська 1	3,17	2,62	3,3
2	Агат	2,82	2,38	2,65
3	Побужанка 2	2,63	2,01	2,65
4	Харківська 56	1,72	1,92	2,05
5	Прикарпаття 81	1,9	1,45	2,28

Урожайність та пластичність середньостиглих сортів сої

(2019 - 2021pp.)

№	Сорт	Середня урожайн ість, т/га	Відхилення від середнього по колекції		Відхилення від середнього по групі		Коефіціє нт пластич ності
			т/га	%	т/га	%	
1	Подільська 1	2,76	0,49	21,6	0,52	22,96	12,5
2	Агат	2,59	0,32	14,1	0,35	15,38	5,6
3	Побужанка 2	2,27	0	0,0	0,03	1,13	4,3
4	Харківська 56	1,9	-0,37	-16,3	-0,34	-15,35	16,6
5	Прикарпатська 81	1,83	-0,44	-19,4	-0,41	-18,47	7
<i>Середнє по групі</i>		2,27					
<i>Середнє по колекції</i>		2,24					

Найстабільнішими по урожайності серед досліджуваних сортів були такі сорти середньостиглої групи, як Агат, Побужанка 2. Сорти ж харківська 56 та Подільська мали значну залежність від умов вирощування – їх коефіцієнт пластичності був більше ніж 10. Урожайність цих сортів в залежності від умов року коливалась в районі 20 -25%. Слід зауважити, що серед сортів з максимальною нестабільністю є Подільська 1, хоча в роки з благоприємними умовами цей сорт давав найвищий серед колекції врожай. Найбільш стабільним був сорт Побужанка. Вплив агрокліматичних факторів на ньог був мінімальним.

Середня урожайність середньостиглих сортів сої на 0,08 т/га (3,3%) вищою за середню по колекції. Різниця між сортами сої в урожайності коливалась від 1,87 т/га до 2,72 т/га. Розмах варіації складав 0,92 т/га (42,6 %).

Третьою групою колекції була група пізньостиглих сортів яка складалася з 5 штук. Необхідно зауважити найбільші коливання урожайності були у сортів Ватра, Октябрь 70, 1216 (8).

Таблиця 3.3

		<i>Урожайність</i>		
		<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
1	Чернівецька 8	2,97	2,19	2,9
2	Оксана	3,1	2,05	2,68
4	Ватра	3,06	1,43	2,48
	Октябрь - 70	1,89	1,51	2,3
	1216 (8) 95	2,36	1,4	2,48

Зокрема урожайність сортів Ватра і 1216 (8) при несприятливих агрокліматичних умовах зменшувався практично удвічі.

**Урожайність та пластичність пізньостиглих сортів сої
(2019 - 2021рр.)**

№	Сорт	Середня урожайн ість, т/га	Відхилення від середнього по колекції		Відхилення від середнього по групі		Коефіціє нт пластич ності
			т/га	%	т/га	%	
1	Чернівецька 8	2,6	0,37	16,38	0,36	15,83	3,2
2	Оксана	2,56	0,33	14,59	0,32	14,05	7,2
3	Ватра	2,25	0,02	0,72	0,01	0,24	15,3
4	Октябрь - 70	1,95	-0,28	-12,71	-0,29	-13,13	10,5
5	1216 (8) 95	1,81	-0,42	-18,98	-0,43	-19,36	23,7
<i>Середнє по групі</i>		2,23					
<i>Середнє по колекції</i>		2,24					

Вплив зовнішніх умов на інші сорти цієї групи був також досить відчутним ($K_{пл}^y \approx 10$). Стабільно високою урожайністю відрізнявся лише сорт Чернівецька 8 та Оксана.

Розмах варіації урожайності у пізньостиглих сортів – 0,79 т/га (35,3 %). Тут, як і у ранньостиглих і середньостиглих сортів сої є сорти, показники урожайності яких достовірно вище середніх по колекції, а у частини сортів – достовірно нижча.

Проведене нами дослідження дозволяє стверджувати, що різниця у середній урожайності різних сортів сої залежить не від того до якої групи стиглості вона відноситься. Високопродуктивні, низькопродуктивні сорти були у різних групах стиглості. Теж саме можна сказати і про стабільність сортів. Стабільні і нестабільні сорти були як серед ранньостиглих так і середсередньо- та пізньостиглих строт.

В середньому по колекції без урахування груп стиглості

урожайність сортів коливалась у межах 1,74 т/га до 2,82 т/га. Різниця між найбільшим та найменшим відхиленням від середньої урожайності (розмах варіації) по колекції досягає 1,05 т/га (46,3 %).

Нами було виявлено перспективні сорти, що при будь-яких агрокліматичних умовах показували себе як високопродуктивні і давали стабільно високі врожаї та сорти, вирощування яких у цій зоні є невиправданим (вони мали стабільно низьку урожайність). З іншого боку, при несприятливому прогнозі необхідно звернути увагу на низькопластичні сорти сої, урожайність яких практично не залежить від погодних умов року і вони здатні забезпечувати порівняно високий урожай навіть у посушливі й екстремально холодні або спекотні роки.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ РІЗНИХ СОРТІВ

Застосування ресурсозберігаючих технологій, якщо вони базуються на оптимізації використання сортового потенціалу сої дає можливість забезпечити сталий та ефективний розвиток та дозволяючи вирішувати наступні завдання:

Покращення екологічної та економічної ефективності виробництва шляхами відновлення, збереження і стимулювання кругообігу природних речовин, зруйнованих процесами інтенсифікації виробництва.

Нами розраховувався економічний ефект, що мож на досягти користуючись методикою підбору сортів сої різних строків стиглості та різної пластичності до кліматичних умов відповідно до довгострокового агрокліматичного прогнозу на період вегетації сої.

Показники, що характеризують економічну ефективність соєводства нами розраховувались для сприятливих по прогнозам років років, несприятливих та з нормальними агрокліматичними умовами. При цьому порівнювалась найбільш продуктивні сорти з найменш продуктивними.

За формулою був розрахований рівень рентабельності :

$$P = \Pi / V_v * 100, \quad (1.5)$$

де Π - валовий прибуток від проданої сої;

V_v - виробничі витрати на вирощування.

Рівень рентабельності, це показник надаючий характеристику економічної ефективності та ступінь поточних витрат окупності. Рівень рентабельності визначається в цілому по господарстві та дає можливість визначити її в розрізі окремих видів продукції, культур чи галузі [3].

Оцінюючи економічну ефективність досліджуваної агротехніки при вирощування сої в ТОВ «Агротех-Гарантія» необхідно врахувати низку

факторів:

1. Урожайність різних сортів сої при вирощуванні традиційним способом у різних умовах погоди.

2. Витрати на виробництво 1ц продукції у гривнях.

3. Вартість продукції у гривнях.

4. Чистий дохід у гривнях.

5. Рівень рентабельності в %.

Дані економічних розрахунків занесені до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сої вирощеної
при різних погодних умовах

Показники	Середнє по колекції	Найбільш продуктивні сорт	Найменш продуктивні сорт
Урожайність, ц/га	2,24	3,17	1,76
Виробничі витрати на 1 га зібраної площі, тис. грн	19935,00	19935,00	19935,00
насіння	10350	12400	8800
міндобрива	1350	1350	1350
засоби захисту	1710	1710	1710
пальне, мастила, ремонт	3690	3690	3690
заробітна плата	1890	1890	1890
накладні витрати	945	945	945
чистий прибуток з га, грн	29493,33	41738,33	23173,33
Ціна 1 т проданого зерна, грн	13166,67	13166,67	13166,67
Рентабельність кукурудзи, %	147,95	189,85	126,04

Соя наразі є доволі рентабельною культурою. Рентабельність

вирощування даної культури при традиційній технології вирощування складає від 126 до 189 %.

При цьому на рентабельність вирощування сої впливає сортовий склад. Якщо показник рентабельності у середньому по колекції складав 148 %, то найбільш продуктивний сорт колекції Подільська 1 склав 189%, а найменш продуктивний 126%.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є одним із найбільш актуальних природоохоронних напрямків.

З цією метою Україна здійснює на своїй території економічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої та неживої природи навколишнього середовища, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії товариства та природи, на охорону, раціональне використання та відновлення природних ресурсів. Відносини в галузі охорони навколишнього середовища в Україні регулюються законом України “Про охорону навколишнього середовища”, прийнятим 25 червня 1981 року, а також розробленими у відповідності до нього земельним, водним, лісним законодавствами, законодавствами про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншими законодавствами, в тому числі і Законом України “Про екологічну експертизу”, який був прийнятий 9 лютого 1995 року на основі Закону “Про охорону навколишнього середовища”.

Перелічені Закони прийняті Верховною Радою України, а також прийняті інші закони про охорону навколишнього середовища: Закон “Про карантин рослин”; Закон “Про природно-заповідний фонд”; Закон “Про пестициди і отрутохімікати”, Закон “Про поводження з радіоактивними відходами” та інші.

У відповідності з вищевказаними законами підприємства, установи та організації здійснюють платежі за використання природних ресурсів, зокрема за розміщення відходів та викиди в атмосферне повітря і водні об'єкти. Платежі за використання природних ресурсів надходять до Державного бюджету 30% і до місцевих бюджетів 70%.

В Україні управління в галузі охорони навколишнього природного

середовища діяльність яких спрямована на проведення таких заходів:

- розробка і реалізація екологічних програм;
- здійснення контролю за використанням і охороною земель, надр, атмосферного повітря, лісів та іншої рослинності, а також норм екологічної безпеки;
- встановлення і затвердження екологічних нормативів, лімітів використання природних ресурсів, викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище, розміщення відходів;
- визначення граничних розмірів плати за користування природними ресурсами та розміщення відходів;
- формування і використання фондів охорони навколишнього середовища;
- здійснення міжнародного співробітництва з питань охорони навколишнього природного середовища, узагальнення й поширення міжнародного досвіду в цій галузі.

Фінансування вищевказаних заходів здійснюється за рахунок коштів державного і місцевого бюджетів, коштів підприємств, установ, організацій, а також позабюджетних фондів охорони навколишнього середовища.

Під охороною природи розуміють систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування типових, рідкісних і зниклих природних об'єктів. При вирішенні біологічних проблем охорони природи треба зважати на взаємозв'язок природних явищ у біологічних комплексах. Вирішення проблем охорони флори і фауни, збереження природних умов, сприятливих для живих організмів ґрунтуються на вивченні екологічних систем - природних комплексів, пристосованих до певних територій. Одним з важливих факторів впливу людини на навколишнє середовище є широке застосування біологічно-активних хімічних засобів. За допомогою них вдалося запобігти катастрофічному впливу багатьох шкідливих об'єктів на стан сільського

господарства. Разом з тим, широке застосування призвело до цілого ряду серйозних негативних наслідків. Зокрема, спостерігається значне забруднення водоймищ, атмосфери, накопичення залишкової кількості хімічних речовин у продуктах харчування, з'явилися стійкі форми шкідливих організмів, скоротилися популяції корисних комах, птахів, тощо.

Природоохоронним заходом Україна приділяє велику увагу на всіх етапах її розвитку, але найбільше значення їм надається в сучасний період. В Декларації про державний суверенітет України, прийнятий Верховною Радою України 16 липня 1990 року, перелічені основні об'єкти навколишнього середовища, які є власністю країни: земля, її надра, повітряний простір, водні та інші природні ресурси.

Екологічній безпеці в Декларації відведено окремий розділ (розділ 7), в якому передбачено, що Україна самостійно встановлює порядок організації охорони природи на її території та порядок використання природних ресурсів, в ній також закріплені інші положення екологічної безпеки.

В останні роки виникли і збільшуються несприятливі зміни оточуючого людину середовища, явища його денатурації, обумовлені розвитком науково-технічного прогресу, які в окремих випадках виявляються вищими адаптаційних можливостей природи та людського організму.

Так, мільйони гектарів колись родючих земель виведені із сільськогосподарського виробництва за рахунок проведення чи здійснення гірських робіт, ерозії, підтоплення, засолення. Частину продуктів харчування небезпечно використовувати в їжу через насичення їх пестицидами, нітратами, радіонуклідами. Тому зараз, при розробці і створенні нових агротехнічних заходів та проектів, необхідною умовою є проведення їх екологічної експертизи. Екологічна експертиза - це система комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-економічних наслідків здійснення проекту, функціонування народногосподарських об'єктів, прийняття рішень, спрямованих на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і на вирішення намічених завдань з найменшою втратою ресурсів і одержання

мінімальних небажаних наслідків. Критеріями оцінки виступають Закон України про охорону навколишнього середовища, інші державні акти, природоохоронні пріоритетні стандарти з охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів, будівельні норми і правила санітарно-гігієнічні нормативи і таке інше.

Основними джерелами забруднення природного середовища в процесі сільськогосподарського виробництва є мінеральні добрива, залишки пестицидів, а також ерозія ґрунтів. [50]

На полях ФГ “Господар” відпрацьовувалась ґрунтозахисна система землеробства, заходи по розширеному відтворенню родючості ґрунтів, ґрунтозахисні технології виробництва екологічно-безпечних продуктів харчування.

У рослинницькій галузі відпрацьовано сівозміни, системи обробітку ґрунту, системи удобрення культур, системи захисту посівів від бур’янів, шкідників і хвороб (фізичні і профілактичні), системи машин, системи догляду за посівами.

В ТОВ «Агротех-Гарантія» Миргородського району, обов'язки за роботу по охороні природи виконує районний еколог. До його обов'язків відносяться наступні дії: 1. Організація і керівництво роботою по охороні природи і раціональному використанню природних ресурсів у процесі сільськогосподарського виробництва. 2. Розробка річних і перспективних комплексних планів з охорони природи та організація їх виконання. 3. Контроль за дотриманням вимог земельного, водного, лісового та інших природоохоронних законодавств. 4. При підведенні підсумків виконання господарських планів вносити пропозиції по оцінці діяльності підрозділів і окремих робітників з питань охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. 5. Узагальнення і поширення передового досвіду по охороні природи і раціональному використанню земельних, водних, рослинних ресурсів. 6. Організація проведення оглядів, конкурсів та інших заходів, спрямованих на поліпшення охорони природи і раціонального

використання природних ресурсів.

Отже, вся діяльність спеціалістів будь-якого профілю сучасного сільськогосподарського підприємства повинна будуватися з урахуванням впливів сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище, з урахуванням безперервного зростання обсягу виробництва сільськогосподарської продукції.

У господарстві для охорони навколишнього середовища та харчових продуктів від забруднення хімічними речовинами в галузі рослинництва здійснюються такі заходи :

- Удосконалення асортименту пестицидів, що застосовуються, які містять оптимальні з екологічної точки зору речовини, менш токсичні і більш ефективні. Саме такі властивості і мають піретроїдні препарати, які господарство широко застосовує в галузі рослинництва.

- Використання хімічних препаратів відповідно до екологічного порогу шкодочинності (ЕПШ). Тобто, посіви обробляються пестицидами лише при такій кількості шкідників, хвороб, бур'янів, при якій застосування хімічних препаратів дає економічну ефективність.

- Здійснюються локальні обробки хімічними препаратами.

- Зменшення норми внесення пестицидів за рахунок використання бакових сумішок з азотними добривами, які також підвищують дію хімічних препаратів.- Внесення науково-обґрунтованих норм мінеральних добрив, так як збільшення норми їх внесення (зокрема азотних добрив) сприяє підвищенню вмісту нітратів в продукції рослинництва, а це не лише погіршує якість продукції, а й є небезпечними для здоров'я людей.

Також внесення у підвищених дозах добрив є причиною порушення екологічної рівноваги внаслідок окремих компонентів оточуючого середовища, зокрема біологічної та хімічної деструкції ґрунтів, що призводить до значного зниження їх родючості.

Господарство виробляє екологічно чисту продукцію. Це також завдяки екологічно безпечному землеробству.

В зв'язку з тим, що сучасне агропромислове виробництво здійснюється з великим навантаженням та нераціональним використанням земель сільськогосподарського призначення, нині в господарстві запроваджується система раціонального використання земель, шляхом освоєння і впровадження у виробництво нових науково-обґрунтованих сівозмін та залишення на полях органічних решток, а також внесення органічних добрив, що дасть змогу стабілізувати і підвищити вміст гумусу в ґрунті. Крім того зосереджується увага на забезпеченні умов очищення ґрунтів від залишків хімічних препаратів, Саме тому для прискорення процесів розкладання пестицидів, необхідно поліпшувати фізико-хімічні властивості ґрунту, в першу чергу внесенням органічних добрив, хімічної меліорації, а також з метою очищення ґрунтів підбираються культури, які більш інтенсивно виносять розкладають той чи інший препарат.

Проаналізувавши наведені дані можна зробити висновки щодо покращення екологічного стану господарства:

1. Впровадження екологізації хімічного методу захисту рослин, шляхом застосування локальних обробок, використання бакових сумішок, проведення сутінкових обробок полів, тощо.

2. Впровадження біологічного методу захисту рослин, шляхом використання мікробіологічних препаратів, використання ентомофагів та біологічно-активних речовин.

Провівши аналіз екологічного стану господарства, можна зробити висновок, що він є позитивним.

Отже ФГ “Господар” є сприятливим, з екологічної точки зору, місцем для вирощування лікарських культур, в тім числі і сої .

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці -система правових, соціально-економічних, організаційно- технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. [27].

В умовах сьогодення надається недостатнє соціальне значення охороні праці, яке повинне сприяти росту ефективності загальнодержавного суспільного виробництва шляхом безперервного і якісного вдосконалення та поліпшення умов праці, а також підвищення безпеки людей на виробництві, зниження травматизму і профзахворювань.

Соціальне значення охорони праці проявляється в зростанні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів і збільшенні сукупного національного продукту. [27].

Зростання продуктивності праці відбувається в результаті збільшення фонду робочого часу завдяки скороченню внутрішньо-змінних простоїв шляхом ліквідації мікротравм або зниження їх кількості, а також завдяки запобіганню передчасного стомлення шляхом раціоналізації і покращення умов праці та введенню оптимальних режимів праці і відпочинку та інших заходів, які сприяють підвищенню ефективності використання робочого часу.

Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращення умов і підвищення безпеки праці та є економічним виразом соціальної значущості охорони праці.

Відповідно до „Положення про службу охорони праці” головою фермерського господарства «Господар», для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям у процесі праці, була

створена служба охорони праці.

Робота служби охорони праці у фермерському господарстві «Господар» здійснюється відповідно до плану та графіків обстежень, які затверджені головою господарства.

Для проведення навчання, інструктажів, семінарів, лекцій, виставок в господарстві ТОВ «Агротех-Гарантія» створений кабінет з охорони праці відповідно до Типового положення про кабінет охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 18.07.97 N 191 (з0458-97), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 08.10.97 за N 458/2262.

Роботодавець, яким є голова господарства, забезпечив всі умови для ефективної роботи працівників служби охорони праці.

Служба охорони праці господарства взаємодіє з іншими структурними підрозділами, службами, фахівцями господарства та представниками профспілки.

При прийомі на роботу в ТОВ «Агротех-Гарантія» і в процесі роботи всі працівники, відповідно до ст. 18 Закону України "Про охорону праці" та нормативного акту НПАОП 0.00-4.12-05 "Типове положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці», проходять за рахунок коштів господарства інструктаж та навчання з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби з охорони праці до початку роботи в ТОВ «Агротех-Гарантія» безпосередньо на робочому місці з працівниками, які тільки прийняті на роботу.

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими в господарстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у ФГ «Господар», або роботодавцем з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

а) на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на 3 місяці; б) для

решти робіт — 1 раз на 6 місяців.

Інструктажі проводяться регулярно і в визначені строки, але якість їх не досить висока. Після проведення інструктажів всі записи роблять у журнал з охорони праці.

З навчанням в господарстві спостерігаються деякі проблеми. У ТОВ «Агротех-Гарантія» кабінет з охорони праці, нажаль, має застаріле обладнання, не досконалу матеріальну базу, не досить забезпечений регламентованою, нормативною документацією та літературою.

З боку керівників робіт підрозділів фермерського господарства проводиться оперативний контроль згідно із затвердженими посадовими обов'язками.

Система оперативного контролю за станом охорони праці в ФГ «Г осподар» має три ступені контролю:

1 ступінь. Щодня працівник, уповноважений з охорони праці ділянки обходить робочі місця і виявляє порушення Правил охорони праці, вживає заходів щодо усунення виявлених недоліків.

У разі відсутності порушень в Журнал робиться запис "Порушень правил охорони праці немає". Усі записи в Журнал робляться з підписами завідуючих відділів та уповноваженого з охорони праці.

2 ступінь: завідуючий відділу, старший уповноважений з охорони праці, механік і енергетик кожний тиждень (день проведення затверджується розпорядженням по фермерському господарству „Г осподар”) обходять виробничі ділянки, перевіряють стан справ на ділянках та виявлені порушення записують у Журнал оперативного контролю за станом охорони праці .

При плануванні заходів з охорони праці в фермерському господарстві „Господар” керуються ст. 21 Закону України «Про охорону праці».

Фінансування охорони праці здійснюється з фондів охорони праці. Щорічно на фінансування охорони праці виділяється не менше 0.5 % прибутку господарства.

Витрати на охорону праці показані в таблиці 7.1

Таблиця 7.1

Витрати на охорону праці фермерського господарства „Г осподар”

Види витрат на охорону праці	2016	2017	2018
Усього витрат, грн.. (Взаг), у тому числі:	6500	7300	8000
На номенклатурні (капітальні) заходи, передбачені колективним договором (Вн)	1220	1400	1750
На засоби індивідуального захисту (Ве)	2200	3200	4700
На лікувально профілактичні заходи (Ве)	3080	2700	1150
Показник розподілу матеріальних витрат < № ^В)	0,16	0,15	0,15

Висновок: з даних приведених в таблиці 7.1 видно, що в господарстві виділяються достатні кошти для забезпечення нормального функціонування служби з охорони праці.

Але в окремі важливі періоди проведення польових робіт доцільно буде виділити додаткові кошти для охорони праці працівників.

Найпоширенішими професійними чинниками, які впливають на організм працівників господарства є:

1) хімічні речовини, що широко використовуються для захисту рослин від шкідників та захворювань;

2) вібрація та шум, що генеруються сільськогосподарськими машинами, обладнанням, особливо погано відрегульованим;

3) пил ґрунтового, рослинного і тваринного походження;

4) перенапруження окремих органів і систем, що виникає у відповідь на тривале навантаження на одні й ті самі нервово-м'язові групи;

5) біологічні чинники (мікроорганізми) - збудники заразних хвороб, що передаються від тварин людині.

Організувати удосконалення системи охорони праці в господарстві повинен його голова.

Таблиця 7.2

Схема удосконалення системи управління охороною праці I

рівень управління

II рівень управління

Голова господарства	Керівник структурного підрозділу
Визначення кола осіб, відповідальних за реалізацію політики	Інформування працівників
Визначення порядку участі представників трудового колективу в реалізації політики	Збір та узагальнення пропозиції з охорони праці від членів трудового колективу
Організація вимірювання та обліку шкідливих та небезпечних шкідливих факторів	Забезпечення виконання основних завдань СУОП: - навчання та інструктаж з охорони праці; - лікувально-профілактичних заходів; - планово-попереджувальних ремонтів; - технічних, технологічних та організаційних заходів безпеки
Оцінка результатів коригуючих заходів і їх впливу на ступінь професійного ризику	Моніторинг виконання запланованих заходів
Оцінка фінансових можливостей та термінів виконання заходів	Коригуючі заходи

Він зобов'язаний відповідати за охорону праці в цілому на підприємстві

і виконувати такі обов'язки: розробляти разом з профспілкою план заходів з оздоровлення умов праці в цілому по господарству; організовувати і забезпечувати роботу курсів з навчання працівників правилам охорони праці; слідкувати за технічною спрямованістю устаткування; контролювати санітарно-гігієнічні умови праці; організовувати і перевіряти забезпечення працівників спецодягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту; контролювати дотримання правил охорони праці працівниками .

Наступною ланкою, яка займеться безпосереднім впровадженням нової системи управління охороною праці має стати служба охорони праці, а очолити її повинен інженер з охорони праці. [11].

Голова фермерського господарства повинен здійснювати оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці, разом з керівниками виробничих підрозділів складати комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та навколишнього середовища, брати участь у розслідуванні нещасних випадків та аварій, контролювати дотримання чинного законодавства з питань охорони праці. Також одним із головних завдань даної системи управління охороною праці є створення і облаштування кабінету з охорони праці, де робітники зможуть дізнатися всі свої права і обов'язки стосовно умов праці. Всі вищеописані заходи повинні забезпечити зниження рівня травматизму на підприємстві під час виконання польових та інших робіт, пов'язаних з діяльністю господарства.

Об'єктом обстеження на предмет визначення небезпек можливих аварій і їхніх наслідків є ТОВ «Агротех-Гарантія». В даному господарстві є можливість виникнення наступних аварійних ситуацій: розлив отрутохімікатів, паливо- мастильних матеріалів, аварії пов'язані з технікою, пожежі. Особливо часто зустрічаються аварії пов'язані з технікою і пожежі.

Одними з головних причин виникнення пожеж є виробничі операції, пов'язані з використанням відкритого вогню, іскроутворенням та нагрівом деталей, устаткування, конструкцій до температур, що здатні викликати

займання горючих речовин і матеріалів, парів легкозаймистих рідин. До вогневих робіт належать:газо та електрозварювання, бензо- та газорізання, паяльні роботи, механічне оброблення металу з утворенням іскор тощо.

Також причинами є короткі замикання, які виникають внаслідок неправильного монтажу або експлуатації електроустановок, старіння або пошкодження ізоляції. Особливої уваги треба приділяти пожежонебезпечності полів під час збирання врожаю.

У ТОВ «Агротех-Гарантія» Миргородського району, Полтавської області були удосконалені протипожежні заходи для більш ефективної локалізації пожеж і створена пожежна технічна комісія.

Протипожежні заходи направлені на попередження, а в випадку їх виникнення на швидку їх локалізацію і гасіння пожеж.

Для цього на виробничих місцях організовуються місця для паління, облаштовуються пожежні щити, магістральні, або автономні гідранти. Сформована інформаційна база, в приміщення розвішені плакати з інформацією по запобіганню і локалізації пожеж.

Найбільш важливою і відповідальною операцією в сільському господарстві є збирання врожаю, але в силу того, що більшість культур збираються, коли вегетативна маса має низьку вологість, тобто є сухою і цей етап виробництва характеризується підвищеною пожежонебезпекою.

Під час збирання всі машини обладнуються додатковими засобами пожежогасіння. Поле перед початком збирання обкошується і оборюється.

На полі необхідно мати постійно черговий трактор з плугом і дві людини.

Головне завдання обслуговуючого персоналу на першій стадії виникнення небезпечної ситуації - попередити аварію, тобто виявити небезпеку, ідентифікувати причину і потенційну загрозу, виконати в необхідній послідовності можливі дії з переведення технологічної системи в стійкий і безпечний стан. При своєчасних і правильних діях обслуговуючого

персоналу та спрацювання систем захисту, аварія може бути відвернена.

Визначення дій працівників господарства при виникненні аварійних ситуацій:

1. Кожен працівник, який першим виявив загрозу виникнення аварійної ситуації, повинен негайно припинити роботу та подати команду “СТОП!”.
2. Ввімкнення аварійної сигналізації.
3. Виклик рятувальних служб.
4. Негайно оповістити людей про аварійну ситуацію встановленим сигналом і за допомогою посильних.
5. Швидко але без паніки евакуювати людей із небезпечної зони.
6. Приступити до ліквідації (локалізації) аварії наявними засобами.

Метою плану локалізації і ліквідації аварійних ситуацій і аварій є планування дій (взаємодії) персоналу господарства, населення, центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо локалізації і ліквідації аварій та пом'якшення їх наслідків.

Нещасні випадки, що сталися на виробництві мають реєструватися в «Журналі реєстрації нещасних випадків», де зазначається дата, місце їх виникнення, обставини і причини, що характеризують ступінь тяжкості, дані про потерпілого. Також складається акт про нещасний випадок, на основі якого проводиться облік, аналіз випадків травматизму.

Аналіз показників виробничого травматизму у господарстві свідчить про зменшення кількості нещасних випадків. Зменшились також і кількість днів втрати працездатності через захворювання, але в основному через зменшення чисельності працівників господарства.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в різних ситуаціях у ТОВ «Агротех-Гарантія» Миргородського району, Полтавської області пропоную:

1. Розглянути на нараді спеціалістів стан питань з охорони праці, зокрема звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці.

2. Провести аналіз показників і причин виробничих травм і захворювань та впровадити заходи морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці.

3. Покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами.

4. Забезпечити робітників необхідним спецодягом (засоби захисту голови і органів слуху, захисні рукавиці, одяг).

5. Забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби.

6. Допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки.

7. Організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правових актів з охорони праці.

8. Ввести адміністративну та матеріальну відповідальність за невиконання чи недотримання розпоряджень і правил по безпечному виконанню робіт.

10. Створення надійної системи оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації.

11. Вживання заходів щодо зменшення збитків у разі хімічного ураження.

12. Створення запасу засобів індивідуального захисту і забезпечення своєчасної видачі їх населенню.

13. Навчання населення способам захисту, надання першої допомоги потерпілим, практичним діям в умовах надзвичайної ситуації.

14. Налагодження взаємодії з установами охорони здоров'я щодо медичного обслуговування населення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Результати досліджень у господарстві ТОВ «Агротех-Гарантія» Миргородського району Полтавської області показали можливість визначити очікувану урожайність сої окремих сортів з певною ймовірністю в залежності від агроєкологічних прогнозів. Це дозволяє оптимізувати склад сортів сої. Підвищення урожайності за рахунок оптимізації сортового складу і є перспективним екологічно чистим шляхом підвищення продуктивності, гарантує вирощування стабільних врожаїв навіть за несприятливих погодних умов і отримання помітного економічного ефекту без додаткових вкладень.

2. Рекомендовано прийоми формування оптимальної структури районованих сортів сої з урахуванням довгострокових погодних прогнозів на вегетаційний період. Визначені біологічні особливості сортів.

3. Для років зі сприятливим агрокліматичним прогнозом пропонується такий склад сортів: 30% ранньостиглих сортів (Ізумрудна, Фаєтон), 40% – середньостиглих (Подільська 1, Агат) та 30% пізньостиглих (Ватра, Валюта та Чернівецька 8).

4. Для років з несприятливим прогнозом (стресові по вологозабезпеченню, спесотливі) рекомендовано на 70% посівних площ, запланованих під цю культуру, сіяти середньостиглі сорти сої: Подільська 1, Агат, на 20% – ранньостиглі Фаєтон, Ізумрудна і на 10% площ – пізньостиглі сорти Чернівецька 8 або Оксана.

