

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

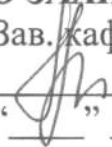
Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ

Зав. кафедрою

Троценко В.І.

“” 12.02 2013 р.

Станіславський  
Дмитро Володимирович

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ СТРОКІВ СІВБИ СОРТІВ СОЇ  
РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО  
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дипломна робота

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» спеціальності  
8.09010101 – “Агрономія”

Наукові керівники \_\_\_\_\_ професор О.Г. Жатов  
\_\_\_\_\_ доцент В.І. Нагорний

Консультанти з питань:

економічної оцінки \_\_\_\_\_ ст. викладач О.В. Ільченко  
соціально-економічний

розвиток населеного пункту \_\_\_\_\_ доцент Н.В. Стоянець  
екологічної експертизи \_\_\_\_\_ професор Ю.А. Злобін

охорони праці \_\_\_\_\_ ст. викладач І.В. Верещака  
безпеки в надзвичайних  
ситуаціях \_\_\_\_\_ доцент І.В. Левченко

Рецензент \_\_\_\_\_ доцент В.І. Дубовик

Суми – 2013

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

Освітньо-кваліфікаційний рівень – «Магістр»

Спеціальність – 8.09010101 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедрою Троценко В.І.  
“ 09 ” 09 2010 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентові

Станіславському Дмитру Володимировичу

1. Тема роботи «ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ СТРОКІВ СІВБИ  
СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-  
СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

Затверджено наказом по університету від “    ”    20   р. №   

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру   

3. Вихідні дані до роботи   

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі   

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що стосується їх:

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка	<u>Григорук О.В.</u>	<u>14.02.13</u>	<u>[Підпис]</u>
Соціально-економічний розвиток населеного пункту	<u>Смоєнчук Н.І.</u>	<u>7.02.13</u>	<u>[Підпис]</u>
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	<u>Верещака З.В.</u>	<u>6.02.13</u>	<u>[Підпис]</u>
	<u>Мельничко І.В.</u>	<u>7.02.13</u>	<u>[Підпис]</u>
Екологічна експертиза			

Керівник дипломної роботи    (підпис, ПІБ)

Завдання прийняв до виконання [Підпис] (підпис, ПІБ)

Дата отримання завдання “ 1. ” Вересня 2010 р.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	4
<b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)</b>	6
1.1. Ботанічні та біолого-морфологічні особливості сої	6
1.2. Особливості технології вирощування сої	9
1.3. Вплив строків сівби на врожайність та якість сої	14
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	26
2.1 Об'єкт, предмет та методи досліджень	26
2.2 Умови проведення досліджень	28
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	32
3.1 Схема досліду та методика проведення досліджень	32
3.2 Агротехніка вирощування сої в умовах господарства	34
<b>РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	36
4.1. Вегетаційний період і густота посіву	36
4.2. Біометричні показники сортів сої	38
4.3. Урожайність насіння сортів сої	40
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ</b>	43
<b>РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ</b>	45
<b>РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>	51
7.1. Заходи з охорони праці	51
7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях	57
<b>РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b>	63
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b>	68
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	70

## ВСТУП

Збільшення виробництва сої - це найбільш швидкий шлях вирішення продовольчої проблеми, підвищення культури землеробства, формування ресурсів рослинного білка і олії, підвищення рівня життя людей. Соя зарекомендувала себе як універсальна культура, її використовують на кормові, харчові, медичні цілі, а також у багатьох інших галузях промисловості [8].

Соя є однією із найбільш поширених зернобобових культур у сільськогосподарському виробництві. Вона поєднує при її вирощуванні особливо цінні властивості як для людства, так і для агроєкосистеми, тому що здатна продукувати в складі зерна 30-55% білка, 13-26% жиру і 20-32% крохмалю, а коренесимбіотичним комплексом – фіксувати і нагромаджувати атмосферний азот. Зважаючи на це площі вирощування сої збільшуються із кожним роком, а селекційний прогрес забезпечує товаровиробників все більшою кількістю сортів з характерними для них фенотиповими і генетичними ознаками. Розкриття потенціалу продуктивності сортів сої вимагає розробки адаптивних складових технології вирощування цієї зернобобової культури відповідно до ґрунтово-кліматичних умов конкретного регіону. Серед таких складових є строки і способи сівби сої [26].

**Актуальність теми.** Ця тема є актуальна, оскільки для кожного нового сорту сої необхідно встановлювати оптимальні строки сівби насіння, бо вони визначають основу технологічного комплексу вирощування культури і значно впливають на її продуктивність.

**Мета і завдання досліджень.** Метою наших досліджень було встановлення для сої сортів Легенда, КиВін і Омега Вінницька оптимальні строки сівби в умовах північно-східного Лісостепу України. Для реалізації цієї мети слід було вирішити такі завдання:

– виявити особливості росту і розвитку, формування надземної частини сортів сої різних груп стиглості;

- встановити закономірності формування урожайності сортів сої;
- визначити вплив строків сівби на утворення бульбочок на її коренях;
- дати економічну оцінку вирощування сортів сої залежно від строків сівби.

**Особистий внесок здобувача** визначався у проведенні польових і лабораторних дослідів, статистична обробка отриманих результатів, проведення розрахунків економічної ефективності впроваджуваних компонентів, підбір літератури та написання дипломної роботи.

**Апробація результатів роботи.** Результати досліджень доповідались на засіданні гуртка „Рослинник” (2012 рік), здобувач брав участь у науково-практичній конференції студентів, аспірантів та викладачів СНАУ (2012 рік).

**Публікації.** Результати проведеної наукової роботи були висвітлені в матеріалах науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (12-16 листопада 2012 р.). – В 3 т./Т.ІІІ. – Суми, 2012. – 345 с.

Таким чином, оптимізація сортової технології вирощування сої за рахунок встановлення кращих строків сівби сортів різних груп стиглості в умовах північно-східного Лісостепу України сприятиме підвищенню потенціалу її продуктивності, що загалом забезпечить конкурентоспроможність цієї цінної бобово-олійної культури та дозволить використовувати її як попередник для озимих зернових культур.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

### (Огляд літератури)

#### 1.1. Ботанічні та біолого-морфологічні особливості сої

Культура соя – *Glycine hispida* (Moench) Max. – трав'яниста однорічна рослина з грубим, стрижневим, порівняно коротким головним коренем і великою кількістю довгого бічного коріння, яке доходить до 2 м. Головний корінь товстіший за бокові лише у верхній частині на відстані 10-15 см від поверхні ґрунту. Тонкі корінці становлять близько 60% коріння, що вказує на міцність кореневої системи. Розміри, глибина і характер залягання кореневої системи залежать від особливостей сорту, типу ґрунту, його зволоженості і температури. Основна маса коріння залягає в орному шарі. Стебло має різну висоту, від 25 см до 2 м, грубе, товсте, пряме або тонке. Рослини з товстим стеблом стійкіші до полягання. Гілок 1-го порядку до 7 і більше. Бокові гілки можуть утворюватися по всій довжині стебла. При досяганні стебло набуває пісочного, буро-жовтого або рудого кольору низькорослість не відбивається на величині плодів і насіння [9, 11].

Дослідження багатьох вчених показали, що елементами продуктивності рослин сої є число продуктивних вузлів стебла, число квіток у кисті, число запліднених квіток (зав'язаних бобів), число збережених бобів до дозрівання, число насінин у бобі, величину насінин (маса 1000 насінин). Основними органами рослин і функціями, що забезпечують розвиток елементів продуктивності, є листя і корені, а також стебла, на яких формується врожай сої.

Виходячи з літературних даних, можна вважати 6-7°C за мінімальну температуру для проростання насіння сої, 12-14°C – за сприятливу і 15-20°C – цілком сприятливу, а для сходів відповідно – на 2-3°C вищу. Для інтенсивного

росту соя потребує досить значні температури, але не вище 32-35 °С, причому з невеликим коливанням протягом доби [6]. Більшість авторів визначають потрібну для сої за період вегетації суму активних температур повітря від 1700 до 2900-3200°С.

Існує кілька оцінок сої за стійкістю до посухи: перша - ця культура досить посухостійка; друга - соя малостійка до посухи і вимоглива до вологи. У роботах вітчизняних і закордонних авторів більш раннього періоду соя звичайно характеризується як посухостійка культура. Наприклад, агроном І.Г. Подоба, що проводив дослідни на Україні більше 100 років тому, відзначав, що соя здатна витримувати посуху краще, ніж інші зернобобові культури. Інші автори вважають, що соя переносить посуху краще багатьох польових культур. На противагу їм вважається, що соя малостійка до посухи і вимоглива до вологи. Ці різні оцінки здатності сої переносити посуху пояснюють різними фазами розвитку рослин, різними умовами її вирощування [14].

На підставі багаторічних досліджень, проведених на Кубанській дослідній станції ВІР, зроблено висновок, що соя відноситься до числа середньопсухостійких культур. Разом з тим, указується, що нестача вологи під час цвітіння і наливу зерна згубно впливає на продуктивність даної культури. Цю ж точку зору розділяють і багато інших дослідників. Завдяки опушеності стебла – фактором, що зменшує випаровування, – з одного боку, і сильно розвинутій кореневій системі, – з іншого боку, соя є дуже посухостійкою рослиною [22].

При гідротермічному коефіцієнті від 1 до 1,7 умови для росту і розвитку сої сприятливі, при 0,8-0,9 – вологозабезпеченість менша, при 0,6-0,7 – недостатня і при 0,4-0,5 – настає посуха. Цей коефіцієнт визначають (за методом Г.Т. Селянинова, 1928) діленням суми опадів за певний період вегетації на суму середньодобових температур, зменшену в 10 разів.

Про вимогливість сої до вологи в закордонній і вітчизняній літературі дотепер існують різноманітні висловлення. Рекомендується посіви сої розширювати лише в господарствах з високим водозабезпеченням.

У різні періоди життя рослини сої споживають неоднакову кількість вологи. Для набрякання і проростання насіння необхідно 130-160% води від їхньої повітряно-сухої маси. З моменту появи сходів кількість вологи, що витрачається, невелика, але з наростанням вегетативної маси збільшується і споживання вологи, досягаючи максимуму під час цвітіння і формування насіння. Для одержання врожаю зерна 20-24 ц/га в період цвітіння і формування зерна потрібно 200-250 мм вологи а вологість шару (0-70 см) повинна знаходитися на рівні 75-80% НВ. Волога соєю найінтенсивніше споживається з верхнього шару ґрунту до 30-32 см, хоча рослини здатні здобувати воду по мірі росту і з більш глибоких горизонтів ґрунту [1].

Соя переносить високий рівень ґрунтових вод і рН ґрунтового розчину від 5,5 до 8,5, однак оптимальна для неї рН 6,5-7,0. На ґрунтах з рівнем рН 3-4 загибель сої спостерігається після сходів через 40-50 днів.

На відміну від інших культур соя є не тільки споживачем азоту й інших поживних речовин, але і накопичує ґрунтовий азот. Її можна вирощувати на малогумусових ґрунтах, бідних на органічну речовину, з поганими фізичними властивостями і підвищеною кислотністю.

Соя сприяє розмноженню вільно існуючих азотфіксаторів у кореневому шарі ґрунту. У прикореневій зоні сої азотфіксуючих бактерій було більше, ніж у ґрунті без коренів, у фазу 1-го трійчастого листка – у 42 рази, цвітіння – у 95, дозрівання – у 13 разів. Найважливішою біологічною особливістю сої вважається її здатність до симбіозу з бульбочковими бактеріями, завдяки чому в біологічний кругообіг залучається велика кількість атмосферного азоту. Після збирання врожаю чимало азоту залишається в ґрунті. За сприятливих умов соя здатна залишати в ґрунті до 320 кг/га азоту (у середньому 50-80 кг/га). Азот сої, на відміну від азоту мінеральних добрив (а іноді й органічних), не забруднює навколишнє середовище, легко засвоюється іншими рослинами. І тому соя є не тільки азотфіксатором, але і найціннішим попередником для багатьох сільськогосподарських культур. Збільшення врожайності зернових після сої досягає 86-113% [13].

## 1.2. Особливості технології вирощування сої

Правильне розміщення сої в сівозміні дає можливість збільшити її урожайність не тільки завдяки попередженню хвороб і пошкодженню шкідниками, зниженню забур'яненості поля, але й покращанню водно-фізичного режиму ґрунту, раціональному використанню поживних речовин.

Кращими попередниками для сої є: озима пшениця, озимий ячмінь, ярі колосові, кукурудза на силос, зерно і зелений корм, під яку не вносили гербіциди триазинової групи. Не рекомендується висівати сою після бобових культур, томатів, соняшнику, цукрових буряків та ближче ніж за 500 м від насаджень білої і жовтої акації, у зв'язку з наявністю спільних шкідників і хвороб. У польовій сівозміні на попереднє місце сою повертають через 3-4р.

Соя вимоглива до попередників і сама є відмінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема зернових, не поступаючись люцерні та кукурудзі на силос. При вирощуванні сої на насіння в просапній сівозміні - вона є одним з кращих попередників ярих культур. Урожай ярої пшениці висіяної після сої, не менший ніж після чистого пару, а у вологі роки пшениця після сої дає більші врожаї. У середньому на 1 га соя залишає після себе в ґрунті 60-80 кг азоту, 20-25 кг фосфору і 30-40 кг калію, що прирівнюється до 10-15 т органічних добрив [19].

Обробіток ґрунту під сою повинен забезпечувати максимальне знищення бур'янів, добрі умови для росту кореневої системи, біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями, сприятливого поживного режиму та інтенсивного росту і розвитку її рослин. Він повинен бути диференційований залежно від попередника, вологозабезпечення, забур'яненості поля та його рельєфу.

Після стерньових попередників основний обробіток ґрунту включає одно- або дворазове лушення стерні з подальшою оранкою на глибину 25-27 см і вирівнювання поверхні поля. При засміченості поля однорічними бур'янами застосовують напівпаровий обробіток ґрунту (літня оранка і одна-дві культивациі для знищення бур'янів). На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами застосовують пошаровий обробіток ґрунту, який полягає у лущенні

лемішними луцильниками з наступною глибокою оранкою на глибину 28-30 см при появі масових сходів бур'янів.

В умовах достатнього зволоження застосовують обробіток ґрунту з наявністю пару. При цьому після збирання попередника поле обробляють дисковими знаряддями, а з відростанням бур'янів проводять оранку і додатково обробляють ґрунт у літньо-осінній період культиваторами та боронами.

Щодо передпосівного обробітку ґрунту, то він повинен бути направлений на обов'язкове вирівнювання, створення сприятливих умов для рівномірної заробки і проростання насіння сої. Навесні при досяганні ґрунту обробіток проводять диференційовано з урахуванням стану поля та погодних умов, що складаються. Як правило, він включає боронування та вирівнювання поля, яке проводять під кутом до напрямку оранки, внесення гербіцидів і передпосівної культивації [18].

Проведення передпосівної культивації в день посіву на глибину загортання насіння 3-4 см дає можливість уникнути пересихання верхнього шару ґрунту, додатково його вирівнює, знищує проростки бур'янів, створює сприятливі умови для посіву сої.

Серед зернобобових культур соя досить вимоглива до вмісту в ґрунті поживних речовин і особливо азоту, хоча ефективність внесених добрив під сою, в першу чергу залежить від агрохімічних показників ґрунту, вологозабезпеченості, сорту тощо. Тому при застосуванні добрив необхідний диференційований підхід.

Незважаючи на здатність сої задовольняти значну частину потреби в азоті (60-70%) за рахунок біологічної фіксації з атмосфери, вона позитивно реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Органічні добрива в більшості соєсіючих країнах вносять під попередник, поєднуючи з мінеральними добривами. На низькородючих ґрунтах соя добре реагує на сумісне внесення органічних і мінеральних добрив безпосередньо під культуру. На високо родючих ґрунтах можливий невисокий приріст врожаю від добрив, однак застосування їх потрібне з врахуванням збереження

родючості ґрунту. Одним із ефективних і доступних органічних добрив, особливо в господарствах із низьким їх виходом, є зелене добриво сидеральних культур. Завдяки проведенню сидерації підвищується зв'язність ґрунту, поліпшується водно-повітряний режим, підсилюється життєдіяльність ґрунтових організмів, зменшується забур'яненість поля, що позитивно впливає на розвиток бульбочкових бактерій та кореневої системи сої [22].

Встановлено, що на формування 1 ц насіння і відповідної кількості побічної продукції соя використовує 7,2-10,1 кг азоту, 2,4-4,1 кг фосфору, 2,2-4,4 кг калію, 2,3-2,8 кг кальцію тощо. Враховуючи потреби сої в елементах живлення на сірих лісових ґрунтах необхідно вносити під зяблеву оранку по 60-90 кг/га д. р. фосфорних і калійних добрив і 45 кг/га азотних навесні, на чорноземах опідзолених - 30-45 кг/га азотних, 60 кг/га фосфорних і 40-60 кг/га калійних. При недостатньому розвитку бульбочок на коренях рослин сої (менше 5 шт.) доцільно провести підживлення посівів фосфорними і азотними добривами в нормі 20-30 кг/га д. р. у фазі бутонізації [18].

Основним критерієм настання оптимального строку сівби сої є стійке прогрівання верхнього шару ґрунту. У більшості регіонів України сою починають висівати, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 10°C і встановиться стійка середньодобова температура 10-12°C. Календарні строки сівби в більшості зон України припадають на період третьої декади квітня - першої декади травня. За результатами досліджень Інституту кормів УААН, в умовах Лісостепу України найкращі умови для росту і розвитку рослин складаються при сівбі у строк, який встановлено за рівнем термічного режиму (РТР) 12°C у ґрунті на глибині 10 см [2].

Для сівби сої використовують відсортоване і вирівняне за крупністю насіння з високою енергією проростання і схожістю. Обов'язковим агрозаходом, який на 10-15 % підвищує урожайність насіння сої є передпосівна інокуляція насіння. У день сівби його обробляють високоселективними бактеріальними препаратами, зокрема ризогуміном, ризоторфіном, ризоаргіном, ризобофітом та ін. (200 г/га), де в одному грамі препарату

міститься не менше 2,5 млрд. активних бульбочкових бактерій. Особливо це важливо на тих ґрунтах, де сою вирощують вперше.

З метою отримання дружніх, рівномірних і неуражених хворобами сходів, насіння додатково обробляють протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т), 0,5-1,0 %-ним розчином молібденовокислого амонію, стимулятором росту типу агростимулін. За результатами досліджень Інституту кормів УААН такі заходи забезпечують приріст урожайності насіння сої 3-4 ц/га [9].

Сою, як правило, висівають широкорядним способом з міжряддями 30-70 см. Рядковий спосіб сівби з міжряддями 15,0-22,5 см використовують при високій культурі землеробства із використанням високоефективних гербіцидів. Проведені дослідження в Інституті сільського господарства Північного Сходу показали, що рядковий спосіб сівби забезпечує приріст урожайності насіння сої 2-3 ц/га порівняно із широкорядним. Норма висіву насіння коливається від 450 тис. до 850 тис. схожих насінин на 1 га або 80-120 кг/га залежно від маси 1000 насінин і групи стиглості сорту, зони вирощування, родючості ґрунту, умов зволоження. Для сортів ранньої групи стиглості норму і густоту висіву необхідно збільшувати водночас зі зменшенням ширини міжрядь, і навпаки, для більш пізньостиглих сортів - зменшувати, а ширину міжрядь збільшувати. Тобто, чим пізньостигліший сорт, тим більшої площі живлення він потребує.

Глибина загортання насіння при достатньому зволоженні верхнього шару ґрунту повинна становити 3-4 см, при пересиханні верхнього шару її доцільно збільшити до 5-6 см. Для сівби використовують сівалки СУПН-6А-02; СУПН-8А-02; УПС-8; УПС-12; Клён - 5,6; Sigma; John Deere 1780; Kinze; Great Plains; Kuhn; Nodet, Містраль 6000, СЗ-5,4, та інші. Для зменшення кількості бур'янів на посівах сої, необхідне внесення ґрунтових гербіцидів (до посіву, після посіву, або до появи сходів), які стримують появу бур'янів на перших етапах росту і розвитку сої. До найбільш ефективних ґрунтових гербіцидів для боротьби з однорічними двосім'ядольними та злаковими бур'янами відносяться: Дуал голд, 96 % к.е.- 1,0-1,4 л/га; Фронт'єр, 90 % к.е.- 1,1-1,7 л/га; Півот, 10 % в.р.к. - 0,5-0,8 л/га; Харнес, 90 % к.е. - 1,5-2,5 л/га. Гербіцид Півот,

10 % в.р.к. також використовують у після сходовий період у фазі 2-3 трійчастих листків культури.

Для знищення двосім'ядольних бур'янів у після сходовий період використовують бакові суміші гербіцидів: 48 % в. р. Базаграну нового - 1,75 л/га + Хармоні 6 г/га; коли є злакові бур'яни - 48 % в. р. Базаграну нового - 2,0 л/га + 5 % к.е. Тарги супер - 1,0-1,5 л/га; коли є пирій повзучий протизлакові гербіциди вносять в максимально рекомендованих дозах. Обробку грамініцидами проводять не раніше ніж через 5 днів після внесення гербіциду.

При безгербіцидному вирощуванні сої застосовують до та після сходів боронування, а також додаткове боронування в період масових сходів бур'янів на поверхні ґрунту. Крім цього проводять міжрядні обробітки, зокрема, перший обробіток через 12-15 діб після появи сходів, культиваторами з набором бритвових і стрільчастих лап. Глибина обробітку міжрядь - 5-6 см. Для знищення бур'янів у рядках на культиваторах встановлюють проволочні борінки або голчасті диски [10].

Проти найбільш поширених захворювань сої, таких як септоріоз, пероноспороз, фузаріоз та ін., у фазах бутонізації та на початку наливання насіння застосовують фунгіциди системної дії, зокрема Альто супер 330 ЕС, к.е. (0,4 л/га), Фортеця ЕС к. е. (0,5-1,0 л/га), Рекс дуо, к.е. (0,5 л/га), Топсін М, з.п. (0,8 кг/га), а також бакову суміш Рекс дуо, к.е. (0,25 л/га).

Найбільшої шкоди посівам сої завдають павутинний кліщ, акацієва вогнівка та соєва плодожерка. Проти павутинного кліща застосовують такі акарициди як Омайт 570, 57% в.е. (1,5 л/га), Ніссоран, 10 % з.п. (0,5 кг/га), Санмайт, 20 % з.п. (0,9 л/га), Талстар, 10% к.е. (0,3 л/га), Нурел Д, к.е.(0,8 л/га). З метою запобігання резистентності шкідників до препарату застосовують їх бакові суміші: Омайт 570, 57% в.е. (0,75 л/га)+ Нурел Д, к.е.(0,4 л/га), Талстар, 10% к.е. (0,15 л/га). Для боротьби із акацієвою вогнівкою та соєвою плодожеркою застосовують Бі-58 новий, 40 % к.е. (1,0 л/га), Золон, 35 % к.е. (2,5 л/га) та інші.

У роки з надмірним випаданням опадів і відповідно подовженням вегетаційного періоду на завершальному етапі органогенезу сої, що часто

спостерігається на Поліссі та в Західному Лісостепу, існує доцільність проведення десикації, особливо сортів більш пізньої групи стиглості. Для цього застосовують Реглон Супер 150 SL, в.р.к. (2-3 л/га), Скорпіон в.р.к., 150 г/л (2-3 л/га), Раундап Макс, в.р., (2,4 л/га), Везувій, в.р.к. (2-3 л/га), Гліфоган 480, в.р., (2-3 л/га), а також десикаційні композиції Скорпіон в.р.к., 150 г/л (1,0-1,5 л/га) + азотнокислий амоній ( $N^{\wedge}N0^{\wedge}$  в нормі 10 кг/га, Баста 150, в.р., (1,0 л/га)+ $KI_4K0_3$  (10 кг/га) та Везувій, в.р.к. (1,0-1,5 л/га)+ $NH_4N0_3$  (10 кг/га). Оптимальним строком проведення десикації є вологість насіння сої 40-45%.

Сою збирають прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості при вологості зерна 14-16 %. Висота зрізу рослин не повинна перевищувати 6-8 см. Втрати зерна збільшуються, якщо посіви зріджені, проведені із запізненням. Оптимальна швидкість при збиранні - 3-4 км/год [3].

Насіння сої на току підлягає первинній очистці на машинах ОВП-20А, ОВС- 25, СВС-5, СВС-15-01, МЗ-10С та зерноочисних комплексах ЗАВ-20, ЗАВ-40, КЗ- 25, КЗ-50. При цьому встановлюють верхні решета з круглими отворами діаметром 7,5-8 мм, нижні - 5-6 мм, або продовгуватими отворами завширшки 44,5 мм.

Після первинної очистки насіння сої з підвищеною вологістю необхідно просушити методом активного вентилявання в бункерах БВ-12,5 і БВ-25 або в їх відділеннях ОБВ-50 і ОБВ-100. Температура теплоносія повинна складати 28-30°C протягом 4 годин, потім насіння охолоджують. При потребі сушіння сої продовжують. Вологість насіння сої контролюють за відотною вологістю теплоносія. При теплій сонячній погоді насіння досушують на відкритих майданчиках, шар завтовшки не повинен бути більшим 10-15 см [10].

### **1.3. Визначення строків сівби сої**

Кожної весни доводиться вирішувати невідкладні проблеми під час сівби сої. Серед них визначення на кожному полі оптимального строку сівби, кращого способу сівби, ширини міжрядь і густоти рослин з врахуванням

грунтових, погодних умов, сортових особливостей, які впливають на одержання врожаю її зерна. Складність у тому, що кожна весна не схожа на попередню, а умови сівби різко відрізняються щороку, тому необхідно щоразу приймати практичні рішення, щоб закласти основу високого врожаю. Важливим кроком одержання максимального врожаю є вибір оптимального строку сівби [3].

Для сої строки сівби мають вирішальне значення, бо від них залежить час і можливість її досягання, величина врожаю і якість насіння. Чи необхідно дату сівби встановлювати за календарем або за температурою й вологістю ґрунту? Температура ґрунту має вирішальне значення для вибору строку сівби, який також залежить від розміщення поля, вологості посівного шару і від того, чи є сорт скоростиглим, чи пізньостиглим. При визначенні строку сівби важливо враховувати не тільки температуру ґрунту, але й тривалість дня, що дуже істотно для сої, впливає на індивідуальну продуктивність її рослин [13].

У південній частині соєсійного регіону України, де триваліший період вегетації, температура ґрунту достатня для одержання сходів до того, як тривалість дня стане достатньою, щоб не допустити раннього цвітіння сої. Тому тут календарна дата може служити краще при визначенні строку сівби, бо вона пов'язана з тривалістю дня, на яку реагують сорти сої. У північній частині соєсійного регіону, де менший період вегетації, при визначенні дати сівби краще орієнтуватися по температурі ґрунту або іншому фактору. Дотримання цього дасть змогу глибше використовувати потенційні врожайні можливості сортів і ґрунтово-кліматичні умови зони [19].

Для сої важливо враховувати тривалість дня і строк сівби, бо вплив тривалості дня на розвиток її рослин сильно залежить від того, який сорт висівають - ранньостиглий чи пізньостиглий. Дуже ранні сорти добре пристосовані до умов північного соєсіяння, де дні довгі, вони будуть цвісти майже при постійному світлі, а дуже пізні сорти пристосовані до умов південного соєсіяння, де дні коротші, вони потребують у крайності 10 годин темряви перед тим, як почнеться цвітіння. Мінімальна кількість годин темряви

необхідна для того, щоб викликати цвітіння сої, це той фактор, завдяки якому розподіляють сорти на скоро- і пізньостиглі.

Будь-який сорт сої - ранньостиглий чи пізньостиглий - почне цвісти через 30 або менше днів після сходів, якщо тривалість дня становить тільки 12 годин. Встановлено, якщо нормальний період 45-60 днів між сходами і цвітінням скорочується, то це, як правило, негативно впливає як на ріст, так і на її урожай. На півдні США, наприклад, де вирощують сорти сої, які належать до VI, VII і VIII груп досягання, саме тривалість дня 14,5 годин, а не температура ґрунту, є головним критерієм при визначенні строку сівби. При сівбі пристосованих сортів сої у районі Стоунвіля, штат Міссісіпі, вони починають цвісти через 60 днів після з'явлення сходів. Якщо ці сорти висіяти на початку - в середині квітня, то вони почнуть цвісти через 40-50 днів. Рано висіяна соя швидко вступає у фазу цвітіння, при цьому продуктивно не використовується весь вегетаційний період і, як результат, урожай сої буде меншим, ніж висіяної у травні. З допущенням на період вечірніх і ранніх сутінок тривалість дня в районі Стоунвіля 5 травня досягає 14,5 годин, у районі Тіфтона (шт. Джорджія) - 10 травня, Мобайл (шт. Алабама) - 15 травня, Матами (шт. Флоріда) - 10 червня [14].

Тривалість дня впливає на проходження фаз росту і розвитку сої. Важливо враховувати, що більш тривалий день, ніж звичайний, затримує розвиток рослин, а більш короткий - прискорює його. Тому не можна допускати, щоб в новий європейський регіон завозили сорти сої із Далекого Сходу, або в північні області соєсіяння завозили насіння пізньостиглих сортів із південних областей і, навпаки, із північних - у південні. Це роблять через нестачу насіння сортів, і можливо, через незнання біології сортів цієї культури.

Строки сівби відрізняються залежно від зон вирощування сої, особливостей сортів, тривалості дня, ґрунтових і погодних умов. Основний критерій настання оптимального строку сівби сої - стійке прогрівання посівного шару ґрунту. В умовах Далекого Сходу і північного Лісостепу України можна починати сівбу цієї культури при температурі 10° з тенденцією підвищення

температури ґрунту. Середній показник настання строку сівби - поява масових сходів, ярих бур'янів. Календарні строки сівби сої у сусідніх районах припадають на період друга половина квітня - перша половина травня [3].

Строки сівби сої на різних континентах і в країнах встановлюють залежно від регіону, місцевих умов, скоростиглості сорту, вегетаційного періоду з врахуванням гарантованого досягання і збирання на зерно. В «Соевій голубій книзі», яка систематично видається в США, наводяться строки сівби та дата початку масового збирання і кінець комбайнування в сусідніх штатах. При встановленні оптимального строку сівби важливо враховувати ґрунтово-кліматичні умови, причому для регіонів з обмеженим безморозним періодом, для більш повного використання всього періоду вегетації, важливо провести сівбу раніше, на початку оптимального строку. В південному тепло забезпеченому регіоні строки сівби сої можуть бути диференційовані з врахуванням біологічних вимог сортів і ступеня забур'яненості полів, причому пізньостиглі сорти доцільно висівати раніше, щоб повніше використати період вегетації, ніж ранньостиглі. При сильній забур'яненості поля пізніми ярими і багаторічними бур'янами виникла необхідність дочекатися масового з'явлення сходів цих бур'янів, щоб їх знищити передпосівним обробітком. Відтягування строків сівби сої у таких випадках може бути оправдано лише приростом урожаю за рахунок кращої чистоти посіву. На полях же, забур'янених, переважно ранніми ярими бур'янами, сою можна сіяти після знищення їх масових сходів, тим більше, що ґрунт до цього часу прогрівається до 10-14°C. Проводити сівбу сої у ранні строки, до з'явлення сходів ранніх бур'янів, недоцільно навіть на фоні застосування гербіциду трефлану, якщо на цьому полі є стійкі проти нього бур'яни (пасльон чорний, редька дика, гірчиця біла, амброзія та ін.) [14].

Соя належить до культур, вимогливих до температури ґрунту і повітря. Сівба в оптимальний строк забезпечує появу дружніх сходів. Порогова температура для її сходів становить близько 10°C При цьому, якщо не спостерігається тенденція підвищення температури ґрунту, сівба при

температурі 10-12°C може бути нераціональною. При висіві насіння у більш ранній період у холодний ґрунт, йому потрібно більше часу для проростання, що збільшує ризик ураження хворобами. При низькій температурі ґрунту сходи сої з'являються дуже повільно, крім того, її росток знаходиться в ґрунті досить тривалий час, більше, ніж при оптимальній температурі. В цьому випадку утруднюється і боротьба з бур'янами, бо сходи сої затримуються, вони слабенькі, а деякі види бур'янів сходять раніше і краще, ніж вона, ростуть при більш низьких температурах. При температурі ґрунту 18-20°C, сходи сої з'являються через 6-7 днів після сівби.

Сою не можна висівати і при надто високій температурі ґрунту, якщо в ньому немає достатньої кількості вологи для швидкого проростання насіння. При високій температурі насіння втрачає свою життєздатність. Бувають випадки, коли в ґруні може міститися достатньо вологи для набубнявіння і початку проростання, але недостатньо для його завершення. При запізнілій сівбі у пересохлий шар через нестачу вологи уповільнюється набубнявіння насіння і з'явлення проростків. Випадання невеликих дощів не забезпечує змикання вологи з нижче лежачим зволуженим шаром, тому можуть викликати провокаційні сходи, які потім гинуть при попаданні в сухий шар ґрунту. При пізніх строках сівби польова схожість насіння сої знижується на 38-53%, в основному через сухість ґрунту. При встановленні строку сівби важливо вибрати такий момент, коли тривалість дня, температура і вологість ґрунту оптимальні для активного проростання насіння і з'явлення дружніх сходів сої, важливо не упустити цей період, щоб одержати здорові сходи й рекомендовану густоту рослин [19].

Звичайно, сою висівають після закінчення сівби зернових культур з таких причин: по-перше, вона більш теплолюбна; по-друге, існує думка, що вона дуже чутлива до приморозків. Однак рослини сої можуть переносити температуру до мінус 2,8°C, тоді як зернові - мінус 1,7°C, але на відміну від них у неї точка росту знаходиться на верхівці рослини, тому пошкодження пізнім весняним приморозком буває пагубним. У зв'язку з тим, що на більшій

території України сівба зернових (кукурудзи, сорго та ін.) припадає приблизно на один і той же період і проводять її одними і тими ж машинами, тому спочатку сіють зернові, бо затримка їх з сівбою більше впливає на їх врожайність ніж на врожай сої. Затримка з сівбою сої може бути вимушеною, щоб одержати низькорослі рослини, при можливій тенденції до її вилягання, або при небезпеці ураження білою гниллю.

Інші фактори, які впливають на строки сівби. У північних районах виробництва сої з нею конкурує кукурудза, бо це стосується строку сівби і використання техніки. При вирощуванні сої і кукурудзи в одному і тому ж господарстві, доцільно спочатку висіяти кукурудзу, а потім сою, але при цьому необхідно враховувати, що оптимальний строк сівби сої настає десь у середині періоду сівби кукурудзи, не очікуючи її закінчення. Потрібно враховувати, що затримка з сівбою призводить до більшого зменшення врожаю кукурудзи, ніж сої [26].

Разом з тим, багаторічні дослідження строків сівби сої, проведені в Степу і Лісостепу, дають можливість зробити такі висновки: соя сильно реагує на строки сівби, тривалість дня, температуру і вологість ґрунту; сорт, якому необхідний для досягання весь вегетаційний період, дасть найбільший урожай, якщо його висіяти як тільки будуть дозволяти тривалість дня і температура ґрунту.

Врожай таких сортів, як завжди, знижується при затримці з сівбою, однак у випадку вимушеного запізнення потрібно враховувати, що при затримці на 10-12 днів зниження врожаю буде таким, як при більшому запізненні з сівбою; вибір оптимального строку сівби особливо важливий для скоростиглих сортів, бо їх урожай має тенденцію досягати максимуму за досить короткий час; для скоростиглих сортів рання сівба не завжди є оптимальною, бо вони при сприятливих умовах у літній період можуть дати такий же або навіть більший урожай при затримці з сівбою на 6-10 днів; при запізненні з сівбою висота рослин скоростиглих сортів зменшується більше, ніж пізньостиглих; середньо- і пізньостиглі сорти треба висівати до тих пір, поки залишаються хороші умови,

щоб вони встигли досягнути до перших осінніх згубних приморозків; при пізній сівбі збільшується можливість вилягання, однак сорт більше впливає на вилягання, ніж строк сівби, при цьому підвищується якість насіння, вміст жиру має тенденцію до зниження, розмір насіння може змінюватися при пізній сівбі, а може і не змінюватися; обсипання насіння може зменшуватися при пізній сівбі і досяганні сої [3].

Строки сівби сої встановлюють із врахуванням її підвищених вимог до тривалості дня, тепла і залежать, насамперед, від прогрівання ґрунту, його вологості, біологічних особливостей сортів, ступеня і характеру забур'яненості ґрунту. Прогрівання посівного шару до 12-14°C забезпечує дружне проростання насіння сої. Мінімальна температура для початку сівби 8-10°C при тенденції проростання насіння. При сівбі в цей період одержують найвищі врожаї. При більш низьких температурах і повільному проростанні, її набубнявіння і особливо проростання розтягуються, проросток більше знаходиться в ґрунті, він ослаблюється, а сходи з'являються через 21-26 днів після сівби; за цей час набубнявіле насіння і росток уражаються бактеріальними хворобами, гнилями, внаслідок чого його польова схожість різко знижується, а сходи, які з'явилися, бувають сильно ослабленими, не дружними і зрідженими.

Перші досліді, проведені в Україні ще в 1929 р. на Дніпропетровській сільськогосподарській дослідній станції, показали, що при сівбі 10 квітня врожай сої становив 11 ц/га, 20 квітня - 13,8, 30 квітня - 13,6 ц/га, 10 травня - 12,7 ц/га, 20 травня - 10,1, 30 травня - 3,7 ц/га. Згодом досліді проводили в 193-1932 рр., за даними цієї ж станції, при сівбі сої 20 квітня врожай становив 11,9 ц/га, 30 квітня - 12,9, 10 травня - 13,0, 20 травня - 12,7, 30 травня - 11,2 ц/га. Потім ці досліді були припинені і через 30 років поновлені нами в 1963 р. їх проводили з різноманітними сортами в сполученні з глибиною загортання насіння. Так, у польових дослідіах, проведених у Степу в Інституті кукурудзи (м. Дніпропетровськ), в середньому за 15 років при ранньому строку сівби 18-20 квітня, коли ґрунт прогрівається недостатньо до 6-7°C, середня тривалість

періоду сівба - сходи становила 17 днів, 28-30 квітня - 15, в 10 травня - 11, 18-20 травня - 9, 28-30 травня - 8 днів [17].

При оптимальному строці сівби в Степу середня денна температура ґрунту на глибині загортання насіння в день сівби була  $15,7^{\circ}\text{C}$ . за період сівба - сходи -  $17,7^{\circ}\text{C}$ . Наші дослідження показали, що запізнення з сівбою на 10-20 днів порівняно з оптимальним строком, різко знижує врожайність, особливо в північній частині Лісостепу і в Степу. Тут більше діють фактори тривалості дня і посухи, хоч ці фактори, особливо перший, мало враховують. При запізненні з сівбою ще на 10 днів врожайність зменшується на 52-72%. Окремі автори вважають, що в Степу, особливо в роки з швидким наростанням температури, доцільно починати сівбу тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до  $7-8^{\circ}\text{C}$ . Однак проведені 16-річні дослідження по впливу строків сівби на польову схожість насіння і її продуктивність показали, що тільки в окремі роки спостерігалася дружна поява сходів сої, коли було поступове підвищення температури ґрунту від  $7-8$  до  $14-16^{\circ}\text{C}$  без повернення приморозків або похолодань. Однак майже кожний рік після раннього потепління весною знову бувають похолодання, причому, в окремі роки - тривалими. Якщо в період тимчасового потепління провести сівбу сої, а після цього знову повертається похолодання, коли температура ґрунту знижується до  $7-8^{\circ}\text{C}$  на тривалий часу відмічалася збільшення періоду сівба - сходи до 21-26 днів, при цьому з'явилися слабкі, зріджені сходи, які до того ж були сильно уражені хворобами. В роки, коли в перші дні після сівби сої наставало короткочасне похолодання і зниження температури ґрунту до  $7-8^{\circ}\text{C}$ , а потім спостерігалася тенденція підвищення температури, величина періоду сівба - сходи становила 15-18 днів, їх польова схожість знижувалася мало [11].

Тривалість періоду сівба - сходи. Строки сівби впливають на величину періоду з'явлення сходів, що в свою чергу, призводить до різного росту рослин і до неодночасного їх досягання. В такому посіві відмічається кращий розвиток рослин, сходи яких з'явилися першими, і відставання рослин, сходи яких

з'явилися останніми. На жаль, цьому важливому агрономічному показнику не приділяють належної уваги в практиці соєсіяння.

Найбільша врожайність сої одержана при сівбі в роки з ранньою весною у кінці квітня і в роки з пізньою прохолодною весною - у першій декаді травня. Сівба в цей період забезпечує одержання найвищого врожаю цієї культури. У дослідях, проведених у північному Степу України, в середньому за 15 років урожай зерна сої при сівбі 18-20 квітня становив 12,7 ц/га, 28-30 квітня - 15,2, 8-10 травня - 15,8 18-20 травня - 15,3 і 28-30 травня - 13,5 ц/га [3].

Строки сівби впливали на якість насіння сої. У більшості років високу врожайність зерна забезпечувала сівба сої у такі строки, коли сорту відповідала тривалість дня, а настання фаз формування бобів і наливання зерна співпадало із сприятливою вологозабезпеченістю, достатньою кількістю тепла і світла. В роки з посушливою першою половиною літа і сприятливою другою половиною вегетації, що спостерігалася в 1991 р. наприклад, у Миколаївській та інших областях, більшою продуктивністю відзначалися посіви оптимального і допустимого пізнього строку сівби; в такі роки високу врожайність дають середньостиглі, середньопізні й пізньостиглі сорти сої, а ранньостиглі й середньостиглі, навпаки, які попадають під посуху, дають менший урожай.

Якщо ж перша половина літа характеризувалася достатнім зволоженням, а друга навпаки, посушлива, як було у 1993 р., кращі результати забезпечує сівба в ранні допустимі й оптимальні строки, причому більшою врожайністю відзначалися ранньостиглі, середньостиглі й середньоранні сорти. У рослин пізньостиглих сортів у таких умовах спостерігалася абортівність квіток і бобів, насіння було невивпненим, щуплим, що в кінцевому результаті знизило врожайність. Середньопізні й пізньостиглі сорти краще висівати першими, а ранньостиглі - після них. Вибираючи строк сівби і сорт сої, важливо найбільш повно використовувати вегетаційний період, ґрунтово-кліматичні умови і потенційні можливості сортів цієї культури. Вигравали ті строки сівби і сорти, яким би відповідала тривалість дня, а найбільша кількість опадів припадала на критичний період по волого споживанню - фаза цвітіння, формування бобів -

наливання насіння. Якщо доводиться висівати сою у пізній строк, вибирають високорослі сорти і сіють із звуженими міжряддями.

У польових дослідах, проведених в Університеті штату Огайо, врожай зерна трьох сортів сої при сівбі 10 травня становив 32-34,3 ц/га, 25 травня - 28,7-29,3, 10 червня - 22,5-23,9 ц/га. Отже, запізнення з сівбою на 15 днів знижувало врожай зерна сої на 10-16%, на 30 днів - на 18-24% [17].

Причини пониженої густоти рослин сої. Серед факторів, які можуть сприяти зменшенню густоти рослин, такі: низька якість насіння, ґрунтова кірка, глибина загортання насіння, пошкодження гербіцидами, приморозками, градом, шкідниками і ураження хворобами та ін. Серед усіх цих причин частіше зустрічаються утворення ґрунтової кірки, пошкодження гербіцидами і ураження хворобами.

Тверда ґрунтова кірка на поверхні ґрунту може утворитися після сильного дощу на дрібно грудочкуватих запливаючих ґрунтах, коли стоїть жарка погода. Така кірка може бути настільки твердою, що сходи сої не можуть пробитися на поверхню ґрунту, тим більше, що насіння сої виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Коли це відбувається, проросток може використовувати запаси поживних речовин, які знаходяться в сім'ядолях до появи сходів. Найбільшої шкоди ґрунтова кірка завдає тоді, коли проростки пошкоджуються при виході на поверхню. Допомогти появі сходів може обробіток ґрунту ротаційною мотикою або боронування, які руйнують кірку.

Перші симптоми пошкодження сої гербіцидами часто проявляються після сходів. Спостерігається прогресуюче пожовтіння, а потім і вигорання, потовщення стебел і коренів. Пошкодження ростка нижче сім'ядолей вбиває його, бо під ними вже немає сплячих бруньок, що різко знижує густоту рослин. Гербіцидна дія може бути визнана їх рештками, надмірним внесенням, використанням не тих гербіцидів, які необхідні, нерівномірним внесенням, неправильною калібровкою розпилювачів і незадовільним загортанням гербіцидів у ґрунт [4].

Рослини сої мають здатність до відновлення після пошкодження гербіцидами, якщо пошкоджені лише верхня частина стебла і листки, то сплячі бруньки, що розміщені нижче, на стеблі утворюють нові гілочки, листки і рослини відновлюються [9].

Ураження хворобами проростків і сходів сої посилюють несприятливі умови в період сівби: холодний ґрунт, глибоке загортання насіння, ґрунтова кірка, низька якість насіння та ін. Найбільш часто трапляються такі захворювання: плісень насіння, фітофторозна коренева гниль, фузаріоз та ін. Щоб запобігти появі хвороб, необхідно висівати високоякісне протруєне насіння та дотримуватися технології сівби [13].

Повторна сівба (пересів) сої. Хоч і рідко, але бувають випадки, коли через градобій, зрідженість або загибель сходів сою необхідно пересівати. Це дуже пластична культура, вона здатна компенсувати коливання в густоті рослин, причому при зрідженні за рахунок посилення гілкування, при загущенні - за рахунок самозрідженості. Більшість її сортів, при надто великій густоті рослин для місцевих умов, не витримують сильного загущення, при цьому деякі з них гинуть, інші не формують бобів, при чому різниця між кількістю сходів і рослин, які дали боби, до збирання, залежать від сорту, ширини міжрядь, густоти рослин і погодних умов вегетаційного періоду. Це, звичайно, мало впливає на врожай, якщо не було сильного вилягання. Необхідність пересіву може бути визвана градобоем, після якого соя може відростати. Вона досить пластична культура і деяке зменшення густоти рослин вона компенсує за рахунок посиленого галуження. В одному з дослідів, проведених у США, при оптимальній густоті рослин і рівномірному розміщенні рослин урожай становив 39 ц/га, при 78% густоти - 39, при 56% - 38,3 ц/га [17].

Якщо в посіві надто мало рослин, густина їх менша рекомендованої для даного сорту і соя знаходиться в початковій стадії росту і розвитку, то в розрідженому посіві рослини формують більше гілок, які дають боби, ніж у звичайному. Необхідно визначити фактичну густоту рослин, якщо вона становить 75% і більше від оптимальної, необхідність у пересіві відпадає, якщо

не виникають проблеми боротьби з бур'янами. При густоті рослин, які залишилися, від 60 до 75% від оптимальної, вирішення про пересів приймають з врахуванням запланованого врожаю при густоті рослин і одержання можливого врожаю при пересіві в більш пізній строк [13].

У зріджених посівах можуть виникати такі додаткові проблеми: якщо рослини, що залишилися, розміщені в рядку нерівномірно, то негативний вплив на врожай буде великим, а боротьба з бур'янами більш важкою; при сильно зріджених посівах збільшується гілкування і більш низьке прикріплення бобів, що збільшує втрати на збиранні, причому усіяні бобами нижні гілки часто обламуються і не попадають у комбайн, що призводить до значних втрат [3].

Досліди і спостереження, проведені в Україні, показали, якщо в посіві залишилося 60% оптимальної густоти рослин сої, а ті рослини, що залишилися здорові й життєздатні, не спостерігається значного зниження врожаю. Разом з тим, було б нерозумно навмисне висівати таку понижену кількість насіння, яке давало б зменшену густоту рослин, бо при несприятливих умовах вона могла б ще зменшитися. Рішення про підсів зрідженого посіву приймають у кожному випадку окремо. При цьому можна користуватися таким практичним правилом: коли на 1 м<sup>2</sup> є 25-30 здорових рослин, то повторний підсів не дає економічної вигоди, а пересів може бути пізнім і не забезпечити одержання повноцінного врожаю [17]

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт, предмет та методи досліджень

Польові дослідження проводилися на протязі 2011–2012 рр. в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН.

**Об'єктом дослідження** був процес формування продуктивності сортів сої різних груп стиглості в умовах північно-східного Лісостепу України залежно від строків сівби.

**Предмет дослідження** - рослини сої сортів Легенда, КиВін і Омега Вінницька.

Наведемо коротку характеристику деяких досліджуваних сортів.

**Легенда.** Сорт виведено методом індивідуального добору з гібридної популяції Л.955/Чернятка. Належить до маньчжурського підвиду, апробаційної групи сордіда. Заявник – Інститут землеробства УААН

Висота рослин 70-75 см. Висота прикріплення нижніх бобів 11-12 см. Рослини з рудим опушенням. Насіння овальне, жовте, рубчик коричневий, середній, овальний. Маса 1000 насінин 150-155 грам. У насінні міститься 40-41% протеїну і 19-20% жиру.

Скоростиглий сорт, в умовах Київської області досягає за 80-85 днів. Стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами, а також до понижених температур у період цвітіння та плодоутворення.

Сорт рекомендується для вирощування в лісостепових та поліських районах України в основних посівах і повторних посівах. Завдяки скоростиглості може використовуватись як попередник для озимих культур в усіх зонах України.

**КиВін.** Сорт створений методом хімічного мутагенезу з наступним багаторазовим індивідуальним доббором. Заявник – Інститут кормів УААН. Гіпокотиль з антоціановим забарвленням. Тип росту детермінантний, габітус

рослин прямостоячий. Рослини заввишки 80 см. Листочки середнього розміру, зелені; бічні листочки овальної форми. Квітка фіолетова. Біб темно-коричневий. Висота прикріплення нижнього бобу - 12 см. Насінина середнього розміру, видовженої форми, жовта. Рубчик коричневий. Маса 1000 насінин – 140-180 г.

Середня врожайність за роки випробування становила в зоні Степу 21–27 ц/га, у зоні Полісся - 18,4 ц/га. Вміст жиру - 23,0%, білка - 37,8%, сирого протеїну - 42%.

Сорт стійкий до вилягання, осипання, середньостійкий до посухи. Ураження хворобами та пошкодження шкідниками незначне. Рекомендований для зон Полісся та Лісостепу.

**Омега Вінницька.** Сорт створений багаторазовим індивідуальним добором з гібридної комбінації Білосніжка х Жемчужна. Заявник - Інститут кормів УААН. Внесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2006 року для Степової і Лісостепоної зон.

Апробаційні ознаки: Різновид - ukraїніка. Рослини напівстиснутої форми з товстим центральним стеблом, висотою до 80 см., облистяність висока, опушення світло-руде, квітки фіолетові з рожевим відтінком, зерно овально-кулясте, ясно-жовте, рубчик темно-коричневий з вічком, маса 1000 зерен – 150-160 г.

Біологічні особливості. Сорт відноситься до ранньостиглої групи з тривалістю вегетаційного періоду 90 - 100 днів. Вміст білка в зерні 39%, жиру 22%. Має підвищену посухостійкість, стійкість до вилягання, хвороб і шкідників. Висока адаптивність до умов вирощування надає сорту переваги при вирощуванні на зерно практично у всіх зонах України. Сорт зернового напрямку [20].

**Методи дослідження.** Візуальний - для встановлення фенологічних змін росту, розвитку рослин та продуктивності сої; термостатно-ваговий та розрахунковий - для визначення запасів продуктивної вологи, сумарного водоспоживання, а також наростання сухої речовини рослин сої; кількісний -

для визначення густоти рослин, виживаємості та інші; метод висічок - для визначення площі асиміляційної поверхні сої; фізіологічний - для визначення фотосинтетичної продуктивності рослин; метод монолітів - для визначення розмірів симбіотичного апарату рослин сої та встановлення величини біологічно фіксованого азоту; метод пробного снопа - для визначення індивідуальної продуктивності рослин; метод суцільного поділяночного збирання - для визначення урожаю зерна; статистичний метод: дисперсійний, кореляційний і регресійний - для визначення вірогідності різниць між факторами та парних і множинних залежностей; порівняльно-розрахунковий - для визначення економічної ефективності технології вирощування сої.

## **2.2. Умови проведення досліджень**

Кліматичні умови північно-східного Лісостепу України, де розташований Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН, сприяють успішному веденню сільськогосподарського виробництва. Тепло, що поступає на поверхню землі у вигляді прямої і розсіяної сонячної радіації, складає сумарну сонячну радіацію, річна величина якої, за даними метеорологічної станції Суми, складає 3934,4 Дж/м<sup>2</sup>.

В процесі фотосинтезу рослини використовують не весь спектр сонячної радіації, а лише ту її частину, яка знаходиться в інтервалі довжини хвиль 380 – 710 нанометрів. Вона називається фотосинтетичною активною радіацією (ФАР) і складає 52% від сумарної сонячної радіації. У виробничих посівах коефіцієнт корисної дії (ККД) ФАР для створення врожаю відповідає 0,5–1,5%.

Середня річна температура повітря даного регіону змінюється від 5 градусів до 7,4–8,5<sup>0</sup>С. Середня місячна температура нижче 0<sup>0</sup>С повсюдно відмічається в грудні, січні, лютому, березні, а в більшості районів також і в листопаді. Абсолютний максимум температури повітря досягав 37–38<sup>0</sup>С, абсолютний мінімум – мінус 34–27<sup>0</sup>С.

Достовірність зим з мінімальною температурою повітря нижче мінус  $30^{\circ}\text{C}$  складає 25–30%, тобто 2–3 роки із 10.

Середня кількість опадів по території складає 485–524 мм. Коливання річної суми опадів в окремі роки – від 315–340 до 885 мм.

Зима звичайно настає в другій декаді листопада, в окремі роки – в другій або третій декадах жовтня. Тривалість зимового періоду по роках коливається від 100 до 163 днів.

За зимовий період середня температура складає близько  $-6^{\circ}\text{C}$  морозу, середня багаторічна кількість опадів – 105–135 мм, тобто 15–30% річної їх кількості. Стійкий сніговий покрив встановлюється в середині грудня.

Найбільша за зиму висота снігового покриву на полях спостерігається, як правило, в кінці лютого і складає 17–23 см. Сходить сніговий покрив в другій – третій декадах березня. Середня глибина промерзання ґрунту на полях складає 75 см.

Перехід середньої добової температури повітря через  $0^{\circ}\text{C}$  в бік підвищення, що характеризує початок весняного періоду, спостерігається в третій декаді березня.

Відтавання ґрунту до глибини 30 см відмічається звичайно 2–7 квітня. На повну глибину ґрунт відтає 5–12 квітня.

Середня температура повітря за весняний період складає  $9-10^{\circ}\text{C}$ .

Середня багаторічна кількість опадів за весну складає 80–95 мм, з коливанням по роках від 11–15 мм до 105–145 мм.

З переходом середньодобової температури повітря через  $+15^{\circ}\text{C}$  в бік зменшення починається осінь. В північно-східному Лісостепу цей період звичайно починається з 3–7 вересня. Перехід середньодобової температури повітря через  $0^{\circ}\text{C}$  приймається за кінець осені. Тривалість її звичайно складає близько 70 днів.

Середня температура повітря за осінній період складає  $7-7,5^{\circ}\text{C}$ , мінімальна може знижуватись до  $17-20^{\circ}\text{C}$  морозу. Сума опадів за осінній період в середньому складає 95–100 мм.

Вегетаційний період (з температурою більше 5<sup>0</sup>С) за середніми даними починається 8 – 10 квітня. Тривалість його в середньому складає 188 – 195 днів. Сума активних температур за період з температурою вище 5<sup>0</sup>С дорівнює 2665–2930<sup>0</sup>С, вище 10<sup>0</sup>С – 2350–2650, вище 15<sup>0</sup>С – 1695–2030<sup>0</sup>С.

Кількість днів з температурою вище 5, 10, 15<sup>0</sup>С складає відповідно 185–195, 149–158, 96–110 днів.

Опадів за вегетаційний період випадає 335–360 мм, що відповідає 60-70% річної суми.

Чорноземи типові потужні займають в північно-східному регіоні Сумщини більше половини ріллі. Ці ґрунти покривають лесові тераси на південь від долини річки Псел. Чорноземи типові потужні представлені в основному малогумусними видами.

Для ґрунтів цієї групи характерні: значна потужність гумусового профілю (120-130 см) і поступове зменшення вмісту гумусу з глибиною. Механічний склад чорноземів типових малогумусних від пилувато – легкосуглинкового до легкосуглинкового. Колоїдний комплекс чорноземів насичений іонами кальцію та магнію, реакція ґрунтового розчину нейтральна або близька до нейтральної (рН 6-7,2), що при високому вмісті мулу (до 25%) і гарній гумусованості створює оптимальні умови для вирощування сільськогосподарських культур. В верхньому горизонті малогумусних чорноземів міститься гумусу 3,5%.

Чорноземи регіону належать до ґрунтів універсального використання і придатні для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень. Лучно–чорноземні ґрунти розташовані на низьких рівнях лесових терас і на високих ділянках заплав, внаслідок чого в більшості солонцюваті і слабо засолені.

Лучні ґрунти поширені переважно в заплавах річок і на дні долин. Ґрунти утворилися в умовах неглибокого залягання слабо мінералізованих ґрунтових вод, тому більшість з них мають ознаки солонцюватості і засолення. Ґрунти мають гумусний профіль потужністю 60–70 см, з високим вмістом гумусу

(4,5%), сприятливий суглинковий механічний склад. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна (рН 7,5).

Отже, природно-кліматичні умови Сумщини сприятливі для вирощування окремих груп стиглості сої і достатні для отримання високих і сталих врожаїв гарної якості.

Ґрунт дослідного поля, де проводилися дослідження, переважно чорнозем типовий глибокий малогумусовий вилужений середньосуглинковий. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної – рН 6,5, загальний вміст гумусу 4%. Вміст легкогідролізованого азоту 9,0 мг/кг, рухомих форм фосфору та обмінного калію 14,0 і 6,7 мг/кг, відповідно. Ґрунтові води залягають на глибині 8–10 м.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Схема досліду та методика проведення досліджень

На основі аналізу літературних джерел і вивчення умов конкретної природно-кліматичної зони нами була поставлена мета – визначити оптимальних строків сівби сої в умовах північно-східного Лісостепу України.

Для повноти розкриття теми були поставлені задачі:

- вивчення впливу строків сівби на довжину вегетаційного періоду;
- визначення рівня урожаю та деяких його структурних елементів;
- вивчення впливу строків сівби на якість насіння сортів сої.

Об'єктами дослідження були три сорти сої: **Легенда, Кивін і Омега Вінницька.**

**Схема досліду** по кожному сорту включала 4 варіанта для кожного сорту з сівбою:

- 1 – при рівні термічного режиму ґрунту (далі РТР) на глибині 10 см – 8<sup>0</sup>С,
- 2 – при РТР ґрунту на глибині 10 см – 10<sup>0</sup>С,
- 3 – при РТР ґрунту на глибині 10 см – 12<sup>0</sup>С,
- 4 – при РТР ґрунту на глибині 10 см – 14<sup>0</sup>С.

Загальна площа ділянок складала – 50 м<sup>2</sup>, облікова – 25 м<sup>2</sup>. Повторність у досліді чотириразова, з систематичним розміщенням варіантів. Агротехніка вирощування сої загальноприйнята для зони північно-східного Лісостепу України.

Для проведення досліджень використовували наступні **методики**:

1) Фенологічні спостереження, суть яких полягає у реєстрації фаз розвитку рослин, проводили окомірно одночасно у всьому досліді. У сої, згідно Єщенко В.О. [15] відмічають дати повних сходів, початку і повного цвітіння, початкової і господарської стиглості.

Фаза сходів настає при появі перших листків або сім'ядоль, початок стиглості - при пожовтінні 1-2 нижніх бобів у 10-15% рослин.

Фаза фізіологічної стиглості зерна у сої має такі характерні ознаки: на рослині достигло більше 70% бобів; фаза господарської стиглості – 90%, а повна стиглість – при досяганні всіх бобів на рослині.

2) Облік врожаю з кожної ділянки проводили суцільним методом згідно Доспехова Б.А. [17], коли спочатку визначали бункерну врожайність в перерахунку на гектарну площу, потім переводили бункерну врожайність на 100% чистоту насіння і, нарешті, визначали урожайність чистого зерна в перерахунку на стандартну вологість.

Згідно методики за 1-2 дні до збирання ретельно оглянули весь дослід, відновили межі всіх ділянок, забрали з площі етикетки і сторонні речі. Найбільш ретельно оглянули облікові ділянки, виділивши на облікових площах виключки. Перед збиранням урожаю з облікових ділянок збирали врожай на виключках та захисних смугах, щоб не змішувати цю продукцію з обліковою.

Урожай на всіх дослідних ділянках в досліді чи в межах повторення, як уже зазначалося, збирали згідно схеми дослідів одним збиральним агрегатом. Спосіб збирання урожаю на досліді був одним із загальноприйнятих у дослідницькій практиці.

3) Для визначення маси 1000 насінин використовували загальноприйняту методику [15]. Брили дві наважки по 500 зерен, зважували з точністю до 0,01 г. Якщо при цьому різниця між масами взятих наважок перевищувала 3%, відбирали і зважували третю наважку. Середню масу 1000 зерен перераховували на стандартну вологість.

4) Визначення кількості одно-, дво-, трьох-, чотирьох насінневих бобів на рослині проводили згідно методичних вказівок ВІР по вивченню зернобобових культур шляхом огляду 100 рослин (в 10 місцях по 10 штук) по діагоналі ділянки з наступним підрахунком та виведенням середньої величини.

5) Визначення біометрії рослин проводили згідно загальноприйнятої методики шляхом аналізу снопового зразка [19].

б) Аналізуючи снопові зразки зернобобових культур, визначають: загальну кількість стебел у снопі; кількість продуктивних стебел у снопі; кількість непродуктивних стебел у снопі; висоту прикріплення нижніх бобів, вимірюючи відстань від кореневої шийки до місця прикріплення нижніх бобів у 25 рослин, взятих із снопового зразка; середню кількість бобів на рослині, аналізуючи 25 рослин; середню кількість зерен і середню масу зерна у бобі на тих же 25 рослинах у чотирикратній повторності.

Статистичні опрацювання результатів дослідів проводились дисперсійним методом. При цьому використовуються пакети прикладних програм Statistica, Microsoft Excel.

### **3.2. Агротехніка вирощування сої при проведенні досліджень**

Агротехніка вирощування сої загальноприйнята для зони Лісостепу. Попередник – пшениця озима. Після збирання попередника проводили лушення стерні дисковою агрегатом АГ-2,4-20 на глибину 5-6 см, а також оранку на глибину 20-22 см. Навесні проводили ранньовесняне закриття вологи та 2 культивації: перша культивація на глибину 6-8 см, друга – передпосівна – на глибину 4-5 см.

Мінеральні добрива вносили під весняну культивацію ( $N_{30}P_{30}K_{30}$ ) на всіх варіантах досліду (нітроамфоска – 2 ц/га).

Насіння сортів сої у день посіву обробляли *Bradyrhizobium japonicum*, (штам 71Т – селектований лабораторією ґрунтової мікробіології Інституту землеробства УААН) для забезпечення кращого симбіозу рослин і бульбочкових бактерій.

Сівбу проводили згідно схеми досліду в оптимальні строки селекційною сівалкою СС-16. Норма висіву насіння для кожного сорту згідно рекомендацій оригінатора, глибина заробки насіння 4 см, ширина міжрядь 15 см.

Ґрунтовий гербіцид Харнес в дозі 2,5 л/га вносили після посіву сої з послідуною заробкою в ґрунт боронами. До фази другого трійчастого листка вносили бакову суміш гербіцидів Селект (1,6 л/га), Базагран (1,5 л/га) та Хармоні (7 г/га).

Збір урожаю насіння проводили у фазу повної стиглості, при вологості 14-15% прямим комбайнуванням, з допомогою селекційного комбайна “Volvo”.

Елементи технології виконувались у оптимальні та заплановані строки.

**РОЗДІЛ 4**  
**ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ**  
**СОРТІВ СОЇ**  
**(Результати досліджень)**

**4.1. Вегетаційний період і густота посіву**

Соя культура, для якої строки сівби є важливим технологічним циклом. Соя має властивість формувати високий урожай при різних строках сівби, завдяки широкому діапазону зміни величини елементів структури врожаю [19].

Для сої строки сівби мають вирішальне значення, бо від них залежить час і можливість її досягання, величина врожаю і якість насіння. Температура ґрунту має вирішальне значення для вибору строку сівби, який також залежить від розміщення поля, вологості посівного шару і від того, чи є сорт скоростиглим, чи пізньостиглим. При визначенні строку сівби важливо враховувати не тільки температуру ґрунту, але й тривалість дня, що дуже істотно для сої, впливає на індивідуальну продуктивність її рослин [9].

Визначення довжини вегетаційного періоду сортів сої залежно від строків сівби показано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Довжина вегетаційного періоду (днів) сортів сої залежно від  
 строків (середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР ґрунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	96	102	112
10 <sup>0</sup> С	98	106	115
12 <sup>0</sup> С	99	113	119
14 <sup>0</sup> С	102	115	126

Встановлено, що при сівбі в ранній строк вегетаційний період скорочується. Так, сівба при 8<sup>0</sup>С рівня термічного режиму ґрунту на глибині 10 см, створювала умови для більш швидкого проходження вегетаційного періоду, який у всіх трьох сортів був найкоротшим. Це пов'язано з довжиною дня в період від сходів до бутонізації, чим він коротший, тим вегетація проходить швидше.

Проведений облік густоти посіву на період збирання показав на значне зниження кількості рослин в порівнянні з висіяною кількістю схожого насіння (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Густота посіву сортів сої залежно від строків сівби на період збирання (середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР ґрунту на глибині 10 см	Сорт		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
	Норма висіву, тис. схожих насінин/га		
	950	850	700
8 <sup>0</sup> С	802,6	712,5	542,1
Зниження, %	15,5	14,5	22,6
10 <sup>0</sup> С	775,3	631,3	536,3
Зниження, %	18,4	23,0	23,4
12 <sup>0</sup> С	742,4	548,3	472,8
Зниження, %	21,9	31,8	32,5
14 <sup>0</sup> С	692,5	494,7	439,5
Зниження, %	27,1	37,4	37,2

Найменший відсоток зниження (14,5-23,0%) був відмічений при перших двох строках сівби сортів Легенда і КиВін, а найбільший (36,5-38,5%) – при сівбі в останній четвертий строк у сортів КиВін і Омега Вінницька. При сівбі в

другий строк схожість насіння в польових умовах була дещо вищою, а випадання рослин під час вегетації меншим в порівнянні з іншими строками.

#### 4.2. Біометричні показники сортів сої

Строки сівби впливали на біометричні показники рослин у сортів сої (табл. 4.3). В цілому, висота рослин у всіх сортів при пізньому строкові сівби була значно вищою, ніж при більш ранніх.

Таблиця 4.3

Висота рослин (см) сортів сої залежно від строків сівби  
(середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	61,8	75,8	97,3
10 <sup>0</sup> С	66,5	79,8	120,2
12 <sup>0</sup> С	85,3	84,5	125,3
14 <sup>0</sup> С	88,6	90,8	129,1

Найнижчими в досліді були рослини першого раннього строку сівби, і другого строку сівби у сортів Легенда та КиВін. Різниця по висоті рослин при сівбі в третій строк, між способами сівби була незначною в межах кожного сорту.

Загальний показник висоти рослин сої залежав не тільки від строків сівби, а й різнився між сортами. В межах кожного строку сівби найвищими були рослини Омеги Вінницької, потім КиВіна, а найнижчі – у Легенди.

Загальна висота рослин сої впливала і на висоту прикріплення бобів нижнього ярусу (табл. 4.4). Але чітка закономірність між висотою рослин і прикріпленням нижніх бобів була лише у рослин сорту Легенда. Саме по даному сорту зростання висоти прикріплення нижніх бобів залежало від загальної висоти рослин. У рослин Омеги Вінницької найвище прикріплення

нижніх бобів було при ранньому строку сівби - 33,2 см, що напевне залежало від густоти посіву (табл. 4.2).

Таблиця 4.4

Висота прикріплення нижніх бобів (см) у сортів сої залежно від строків сівби (середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	6,8	14,6	21,2
10 <sup>0</sup> С	7,5	17,6	23,1
12 <sup>0</sup> С	7,7	18,3	24,0
14 <sup>0</sup> С	8,6	18,8	25,5

Сівба сортів сої при стійкому прогріванні ґрунту на глибині 10 см до 12 і 14<sup>0</sup>С мало впливала на висоту прикріплення нижніх бобів, тобто різниця була більшою між останніми третім і четвертим строком.

Густота посіву, яка була сформована в агрофітоценозі, сортові особливості та строки сівби впливали на гілкування сортів сої (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Кількість гілочок (шт./рослину) у сортів сої залежно від строків сівби (середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	0,24	0,17	0,10
10 <sup>0</sup> С	0,18	0,13	0,12
12 <sup>0</sup> С	0,32	0,23	0,11
14 <sup>0</sup> С	0,39	0,21	0,20

З таблиці 4.5 можна зробити висновок, що найбільш гіллястими були рослини сої сорту Легенда: 0,18-0,39 шт./рослину. КиВін займав друге місце по

кількості гілочок на рослину – 0,17-0,23 шт. Найменша кількість гілочок, в середньому, була визначена у Омеги Вінницької - 0,10-0,20 шт. на рослину.

Перенесення строку сівби на більш пізній також в певній мірі сприяло формуванню більшого числа гілочок.

### 4.3. Урожайність насіння сортів сої

Насіннева продуктивність сої залежить від багатьох факторів, але значний вплив на бобутворення, в нашому досліді, було виявлено саме від строків сівби (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Кількість бобів (шт.) у сортів сої залежно від строків сівби  
(середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	18,6	18,2	23,2
10 <sup>0</sup> С	19,1	18,6	24,7
12 <sup>0</sup> С	21,1	21,0	25,4
14 <sup>0</sup> С	24,3	22,1	22,8

Найбільша кількість бобів була встановлена у сорту Легенда при сівбі з стійким прогріванням ґрунту на глибині 10 см до 12<sup>0</sup>С (21,1 шт./рослину) та 14<sup>0</sup>С (24,3 шт./рослину). Подібний результат був одержаний і у сорту КиВін, але при третьому і четвертому строках сівби різниця між строками сівби була значно меншою.

Найбільша кількість бобів відмічена у Омеги Вінницької при другому і третьому строках сівби 24,7-25,4 шт./рослину.

Визначення рівня врожаю перед збиранням показало переваги більш пізніх строків сівби (табл. 4.7). Найбільш високим урожай сортів сої був при сівбі коли ґрунт на глибині 10 см прогрівався до 10-12<sup>0</sup>С. Причому найбільш

сильно на зміщення строків сівби в сторону підвищення температури, реагували скоростиглий сорт Легенда та ранньостиглий КиВін.

Таблиця 4.7

Урожай сортів сої залежно від строків сівби, ц/га  
(середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см (фактор В)	Сорти (фактор А)		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	17,4	20,7	19,5
10 <sup>0</sup> С	20,7	22,2	22,8
12 <sup>0</sup> С	23,9	23,1	23,6
14 <sup>0</sup> С	22,1	23,0	18,7
НІР <sub>05</sub> А -2,14; Б -2,01; АБ – 2,35			

Достатньо високу пластичність по відношенню до строків сівби показала соя сорту КиВін. В межах даного дослідження, а саме у даного сорту різниця урожаю між найменшим (20,7 ц/га) і найбільшим (23,1 ц/га) показником ледь перевищувала 2 ц/га.

Соя сорту Омега Вінницька найбільш високий врожай формувала при сівбі в другий і третій строк, коли ґрунт прогрівся до 10-12<sup>0</sup>С. Залежно від варіанту, фактичний врожай склав 18,7-23,6 ц/га.

Таким чином, попередні результати свідчать про переваги сівби сортів сої при стійкому прогріванні ґрунту до температури 10-12<sup>0</sup>С.

Результати одержані при визначенні крупності зерна сої показали, що найбільшою в досліді маса 1000 зерен була у сорту КиВін (табл. 4.8). У даного сорту виявлена чітка закономірність збільшення даного показника при перенесенні строків сівби на більш пізні. При сівбі в останній строк (в межах дослідження) маса 1000 зерен була найвищою – 144,03 г. При визначенні впливу строків сівби виявилось, що сівба в більш пізні строки позитивно впливала на крупність зерна у Легенди і Омеги Вінницької.

Таблиця 4.8

Маса 1000 зерен у сортів сої залежно від строків сівби, г  
(середнє за 2011-2012 роки)

Сівба при РТР грунту на глибині 10 см	Сорти		
	Легенда	КиВін	Омега Вінницька
8 <sup>0</sup> С	131,82	133,37	125,41
10 <sup>0</sup> С	132,34	133,65	129,43
12 <sup>0</sup> С	128,72	136,18	129,08
14 <sup>0</sup> С	129,15	144,03	123,27

В посівах сорту Легенда виявлено, що маса 1000 зерен була більшою в посівах при сівбі в ранні строки: 131,82 і 132,34 г при 8-10<sup>0</sup>С та меншою 128,72-129,15 при 12-14<sup>0</sup>С, відповідно.

Особливо негативно впливала як рання сівба (при 8<sup>0</sup>С), так і сівба в останній строк на масу 1000 зерен у Омеги Вінницької – 125,41 і 123,27 г, відповідно, що є найнижчою в досліді.

Отже, відмічені переваги по формуванню крупнішого зерна в посівах середніх строків сівби, в порівнянні з ранніми та пізніми для сортів КиВін і Омега Вінницька.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ

Співвідношення виробничих витрат з результативністю характеризує рівень економічної ефективності виробництва сої. До найважливіших показників належать врожайність з одного гектару посіву, продуктивність праці, собівартість і рівень рентабельності.

Економічна ефективність виробництва сої при різних варіантах досліду розраховується за допомогою системи показників рентабельності виробництва і реалізації, а також порівняння різних варіантів з метою визначення найбільш ефективних з них.

При застосуванні методики розрахунку економічної ефективності запропонованих заходів визначаємо: а) врожайність сої по кожному з варіантів; б) вартість валової продукції, при умові реалізації зерна сої; в) затрати на виробництво продукції; г) прибуток; д) рівень рентабельності (табл. 5.1).

При визначенні рівня економічної ефективності враховуємо, що вирощуємо і збираємо сою своєю с.-г. технікою, а вартість зерна при реалізації складає 3700 грн./т. При різній врожайності, відповідно, і вартість продукції буде різною.

Затрати на вирощування сої площею в 1 га посіву суттєво не відрізняються між собою в межах одного сорту та мало різняться і між сортами. Прибуток був отриманий при сівбі в більш пізні строки вищий у сорту Легенда 4860-4233 грн. і 4586-4538 гривень у сорту КиВін, а у Омеги Вінницької найбільший в досліді – 4797 гривень при сівбі в третій строк.

Рівень рентабельності також залежить від урожаю і прибутку. При їх збільшенні рентабельність підвищується, що пов'язано із підвищенням врожайності. Так, при сівбі коли ґрунт прогрівся до 12<sup>0</sup>С рівень рентабельності у сорту Легенда 122,0%, у КиВіна 115,8%, а у Омеги Вінницької – 121,9%.

Таблиця 5.1

Порівняльна економічна ефективність вирощування сортів  
сої при різних строках сівби  
(в розрахунку на 1 га грн. в цінах 2012 р.)

Сівба при РТР ґрунту на глибині 10 см	Сорти	Показники				
		Урожайність, ц/га	Вартість продукції, грн.	Затрати, грн.	Прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
8 <sup>0</sup> С	Легенда	17,4	6438	3908	2530	64,7
	КиВін	20,7	7659	3934	3725	94,7
	Омега Вінницька	19,5	7215	3895	3320	85,2
10 <sup>0</sup> С	Легенда	20,7	7659	3975	3684	92,7
	КиВін	22,2	8214	3953	4261	107,8
	Омега Вінницька	22,8	8436	3912	4524	115,6
12 <sup>0</sup> С	Легенда	23,9	8843	3983	4860	122,0
	КиВін	23,1	8547	3961	4586	115,8
	Омега Вінницька	23,6	8732	3935	4797	121,9
14 <sup>0</sup> С	Легенда	22,1	8177	3944	4233	107,3
	КиВін	23,0	8510	3972	4538	114,2
	Омега Вінницька	18,7	6919	3908	3011	77,0

Таким чином, результати наших досліджень свідчать про те, що в умовах північно-східного Лісостепу України економічно доцільно здійснювати сівбу сої сортів Легенда, КиВін і Омегу Вінницьку коли ґрунт прогрівся до 12<sup>0</sup>С, що дає змогу одержати найвищу врожайність в досліді – 23,9, 23,1 і 23,6 ц/га і рівень рентабельності – 122,0; 115,8 - і 121,9%, відповідно.

## РОЗДІЛ 6

### СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Останніми роками дедалі більшої актуальності набувають проблеми розвитку сільських територій України, що спричинені як поглибленням кризового становища в економічній та соціальній сферах національної економіки внаслідок загальносвітових тенденцій, так і відсутністю дієвих заходів для їх підтримки з боку держави. Основними внутрішніми чинниками, що значно підсилюють проблеми сільських територій, є низький рівень життя сільського населення, деградація і вимирання сіл, нерозвиненість соціальної і виробничої інфраструктур, їх переважна сільськогосподарська спеціалізація тощо. Внаслідок цього в Україні вже налічується 8 тис. сіл, що втратили можливість самовідтворення населення. За роки незалежності з карти України зникли понад дві тисячі сіл – це дві середні за розміром області. І це з урахуванням того, що на сільських територіях проживає третина населення країни, вони формують продовольчу безпеку країни, відповідають за екологічну складову розвитку переважної частини території країни [39].

Питання, які сьогодні потрібно вирішувати у зв'язку з необхідністю реалізації шляху зрівноваженого розвитку сільських територій, в Україні назріли вже давно, про що можна судити хоча б з того, що в інших країнах вони вже давно вирішуються, і значною мірою успішно. Навіть у сусідній Польщі у вирішенні питань зрівноваженого розвитку сільських територій є відчутний прогрес як у теорії цього явища, так і у його регульованому та цілеспрямованому процесі практичної реалізації, що дозволило вже зараз значно зменшити ступінь принципових відмінностей між польським селом і містом при збереженні позитивних переваг села. А в Україні зрівноважений розвиток сільських територій ще не набув практичного втілення, оскільки й на рівні теоретичного обґрунтування його суті та умов і напрямів реалізації в українській економічній науці немає остаточності і конкретності [42].

Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН знаходиться на території селища Сад (до 1977 року - село Дослідне) яке розташоване на відстані 8 км від районного центру, за 12 км від залізничної станції Суми і 2 км від автомобільної дороги Суми - Ромни. Населення - 2348 чоловік. Є адміністративним центром Садівської сільської ради, в який, крім того, входять села Любачева, Москалівщина, Никонці, Шапошникове і Ясени.

Сад є нині одним із найбільш впорядкованих і облаштованих пунктів району. У 2009 році селище Сад визнаний кращим населеним пунктом Сумської області. Селище, чисельність жителів якого тривалий час не перевищувала 40 чоловік, з 1956 року почав швидко розвиватися, інтенсивно забудовуватися. Забудова ведеться в основному дво і триповерховими будинками. Тільки в дев'ятою і десятою п'ятирічках тут споруджено триповерхову будівлю будинку побуту, двоповерхові будівлі восьмирічної школи і дитячого садка, приміщення для заводу з переробки плодів. Жителі селища за цей час отримали 206 нових квартир. Крім того, зведені 58 житлових будинків в індивідуальному секторі. Сад повністю електрифікований, радіофікований, газифікований. Є водопровід, прокладено тротуари, дороги з твердим покриттям.

На території селища знаходяться Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН і центральна садиба його дослідного господарства, а також зональна агрохімічна лабораторія, обласна міжколгоспна станція по насінництву багаторічних трав, рибоводно-меліоративна станція і обласна сільськогосподарська виставка.

У середній школі 20 педагогів навчають 294 учнів. До послуг населення - будинок культури на 450 місць, чотири бібліотеки з фондом 47,7 тис. книг, лікарська амбулаторія (2 лікаря і 4 особи середнього медичного персоналу), 2 дитячі садки на 90 місць кожен, робочий кооператив. 2 магазини, їдальня, будинок побуту зі швейної та взуттєвої майстернями та перукарні, баня, АТС, відділення зв'язку, ошадкаса, стадіон.

Таблиця 6.1

## Основні показники соціально-економічного розвитку населеного пункту

№	Показники	2010 р.	2011 р.	2012 р.
	Кількість населення	2340	2339	2348
	Кількість працюючих в організації	202	195	184
Освітні заклади в тому числі:				
1	- дитячий дошкільний	2	2	2
2	- школи	1	1	1
3	- пришкільний інтернат	-	-	-
4	- музична школа	-	-	-
Медичні заклади в тому числі:				
5	Фельшерсько-акушерський пункт	1	1	1
6	Амбулаторно-поліклінічний заклад	1	1	1
7	Дільнична лікарня	-	-	-
Об'єкти загального призначення				
8	Аптека	1	1	1
9	Санаторій, бази відпочинку культури та спорту	-	-	-
10	клуб	1	1	1
11	бібліотека	4	4	4
12	Парк культури та відпочинку	2	2	2
13	магазини	2	2	2
14	Їдальні, буфети, кафе	2	2	2
15	Оптово-роздрібний ринок	-	-	-

На території селища знаходяться такі підприємства:

- Молочно - товарна та свиноферми
- Агрофірма «Суми - Насіння»
- Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
- Племінне господарство Сумської обласної сільськогосподарської дослідної станції.

Необхідно відмітити, що вплив підприємства на розвиток соціальної структури села є значний. Господарства, що знаходяться на території селища вносять значні вклади в розвиток соціальної структури села. За останні роки при їх фінансуванні було відремонтовано дороги, проведено ремонт школи та дитячого садка.

У розвитку сільської місцевості накопичилось багато соціально-економічних проблем. Найгостріші серед них – безробіття та бідність, що зумовлюють трудову міграцію сільського населення; занепад соціальної сфери; поглиблення демографічної кризи, обезлюднення та відмирання сіл. Це є наслідком як попередніх, так і новітніх негативних процесів і явищ, зокрема економічної кризи і прорахунків, допущених в процесі аграрних трансформацій [40].

Значна частина сільських жителів працездатного віку є незайнятими, тобто не працюють як наймані особи, не займаються власною справою. Рівень зареєстрованого безробіття у сільській місцевості вищий порівняно з міськими поселеннями. Велика кількість сільських жителів більш активного віку в пошуках роботи виїжджають із сіл, в тому числі, за кордон. Споживчі витрати сільського населення менші, ніж міського. Більшість із них становлять витрати на харчування, що є проявом бідності.

За останні 10 років чисельність сільських жителів скоротилась на 78,3 тис. осіб, а порівняно з 1991 роком на 149,3 тис. осіб. Це відбувається головним чином за рахунок депопуляції населення. Вікова структура сільського населення деформована: частка осіб працездатного віку становить 54% (міського – 62%).

Вирішення соціальних проблем неможливе без економічного підґрунтя і розвитку виробництва. Але кінцевою метою є підвищення доходів людей і покращення рівня їх життя через розбудову сіл, створення нових робочих місць, зростання рівня заробітної плати селян.

Фактично не функціонує на селі служба побуту, закриваються підприємства торгівлі у малих і віддалених селах. Із 1466 сільських населених пунктів стаціонарні об'єкти торгівлі діють у 697, що становить 47,5% від їх загальної кількості, заклади ресторанного господарства – лише у 160 (10,9%).

Темпи зростання роздрібного товарообороту сільської місцевості значно нижчі, ніж у містах обласного підпорядкування та районних центрах. Так, за 2010 рік темпи зростання роздрібного товарообороту підприємств-юридичних осіб становили 1,8% (у порівняних цінах), тоді як у містах цей показник становив 4,8%.

Питома вага товарообороту в сільській місцевості за вказаний період становила лише 7,9% від загального обсягу продажу товарів підприємствами-юридичними особами. Розрахунково на 1 особу реалізовано товарів на суму 813,2 гривень, що в 5,7 разів менше, ніж у міських поселеннях (4604,7 гривень).

Виводяться з експлуатації окремі об'єкти теплопостачання, водопостачання та каналізації. Матеріальна база соціальної інфраструктури села фізично і морально зношена. Розширюється коло сіл, жителі яких не мають змоги отримувати найнеобхідніші послуги за місцем проживання.

Як приклад, чисельність дошкільних закладів порівняно з 1990 роком скоротилось на 143 одиниці, загальноосвітніх навчальних закладів I-III ступеня на 131 одиницю, кількість лікарняних закладів на 80 одиниць, з яких 72 переведено в амбулаторно-поліклінічні заклади, закладів культури клубного типу на 329 одиниць, бібліотек на 246 одиниць.

В сільській місцевості області одна школа припадає в середньому на три села, дошкільний навчальний заклад на п'ять сіл, у третині сіл відсутні будь-які заклади медичного обслуговування. Потребують капітального ремонту або перебувають в аварійному стані близько третини шкіл, дошкільних навчальних

закладів, закладів охорони здоров'я, більше половини клубів і будинків культури. Стан матеріально-технічної бази фізичної культури і спорту в більшості сіл області залишається незадовільним. Понад 60% спортивних майданчиків не відповідають сучасним вимогам, стадіони і спортивні зали потребують відновлення та ремонту [43].

Нинішній стан села, його соціально-економічна інфраструктура, культурно-побутові умови населення, рівень оплати праці вимагають здійснення невідкладних і разом з тим радикальних організаційних, технологічних та фінансово-економічних заходів спрямованих на позитивні зміни у розвитку соціальної мережі села.

Вирішення соціально-економічних проблем розвитку сільських територій регіону, потребує більш активних дій всіх органів управління по посиленню фінансування цієї сфери, залучення інвестицій, створенню престижного життя на селі, поступово доводячи її до рівня життя міського населення, вирішення всіх життєво важливих проблем жителів українського села.

## РОЗДІЛ 7

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 7.1. Заходи з охорони праці

Охорона праці в державі регулюється наступними законодавчими актами: Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Закон України «Про пожежну безпеку».

Питання охорони праці в Інституті сільського господарства Північного Сходу регулюється відповідно до ст. 27 Закону України «Про охорону праці», нормативно-правовими актами, з охорони праці - правилами, нормами, регламентами, положеннями, стандартами, інструкціями та іншими документами, обов'язковими для виконання [29].

Закон України «Про охорону праці» покладає відповідальність за стан охорони праці на підприємстві на роботодавця. Роботодавець зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

Охорона праці - система законодавчих актів, соціально-економічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Відповідно до типових правил внутрішнього трудового розпорядку робітники зобов'язані ознайомитися з порядком виконання трудових обов'язків, правилами трудової і технологічної дисципліни, техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежної безпеки. На підприємствах проводяться різні види інструктажів. За характером і часом їх проведення вони поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий [33].

Система управління охороною праці (СУОП) - це сукупність управлінських дій, що направлені на підвищення ефективності діяльності з метою забезпечення безпечних і нешкідливих для здоров'я умов праці.

Головною метою управління охороною праці є створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, попередження травматизму і профзахворювань [36].

В господарстві розроблені і затверджені інструкції з охорони праці, пожежній безпеці, виробничій санітарії. Взагалі, в господарстві прийнята загальна система ознайомлення кожного новонайманого працівника з умовами праці, робочим місцем, обладнанням, інструментарієм, особливостями виробництва, зв'язком, обов'язками і відповідальністю за дотриманням правил. При цьому обов'язково проводиться первинний загальний інструктаж по техніці безпеки на виробництві інженером по охороні праці, а також на кожному робочому місці бригадиром.

Робітникам на своїх ділянках забороняють використовувати несправні машини, якщо це загрожує здоров'ю працівників; систематично перевіряють стан с.-г. техніки, спеціальний одяг, засоби індивідуального захисту за діючими нормативами; здійснюють контроль і дають інструктажі про правильний переїзд тракторів та с. - г. машин з одного місця на інше, вимагаючи від робітників додержання правил техніки безпеки. За порушення інструктажу з техніки безпеки адміністрація має право накладати дисциплінарне стягнення за порушення так само, як за порушення трудової дисципліни.

Переважає частина порушення техніки безпеки сталися завдяки знаходженню працівників у стані алкогольного сп'яніння, але серйозних наслідків (смертельні випадки, ушкоджень техніки, засобів праці, тощо) не було жодного випадку.

Найбільша кількість травм здійснюється на роботах, пов'язаних з ремонтом і обслуговуванням сільськогосподарської техніки і приготуванням розчинів отрутохімкатів. Дані приведені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Показники стану охорони праці в Інституті сільського господарства  
Північного Сходу НААН

№ п/п	Показники травматизму	Роки		
		2010	2011	2012
1.	Кількість працюючих, чол.	202	195	184
2.	Кількість нещасних випадків (в т.ч. зі	2	1	0
3.	Кількість людино-днів непрацездатності	51	29	-
4.	Матеріальні збитки (лікарняні), грн.	8900	5920	-
5.	Коефіцієнт частоти травматизму ( $K_{\text{ч}}$ )	9,9	5.1	0
6.	Коефіцієнт важкості травматизму ( $K_{\text{т}}$ )	25.5	29	0
7.	Коефіцієнт втрат робочого часу ( $K_{\text{н}}$ )	252,4	148.7	0
8.	Асигновано коштів, грн.	50200	56000	54000

Зменшується коефіцієнт частоти травматизму, зменшується кількість людино-днів непрацездатності і, відповідно, коефіцієнт втрат робочого часу. Це можна пояснити зменшенням обсягів робіт, які проводяться в господарстві.

Спецодяг застосовується для захисту людей від несприятливих факторів зовнішнього середовища та різних виробничих факторів. Він призначений для працівників основних сільськогосподарських професій, спецодяг поділяється на: від загальних забруднень, для роботи на відкритому повітрі, з пестицидами і мінеральними добривами, тощо.

Нова техніка, а також техніка після ремонту перед роботою обкатують під керівництвом бригадира або механіка з дотриманням технічних умов і заходів безпеки. Перевіряють їх комплектність і технічну справність. Машини повинні бути повністю укомплектовані, відрегульовані, обладнані необхідними пристроями та захисним огороженням [35].

Таблиця 7.2

Аналіз потенційно небезпечних ситуацій при вирощуванні сої в умовах  
Інституту сільського господарства Північного Сходу

№ п/п	Операції	Небезпечні умови	Небезпечні дії	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Засоби захисту
1.	Робота з добривами, МТЗ-80, ОП-2000.	Шкідливість добрив	Виконання робіт без засобів захисту	Травмування під час приготування добрив,	отруєння добривами	Використання спеціального одягу, засобів індивідуального захисту.
2.	Обробіток ґрунту, Т-150к, ПЛН-5-35	Зношена гідросистема	Очищення агрегатів при піднятті гідросистеми	Опускання навісних агрегатів	Травмування під час регулювання	Роботи необхідно проводити при вимкненому двигуні з використанням підставок та відповідних знарядь
3.	Коткування МТЗ-80, 3-ККШ-6	Погане зчеплення котків	Виконання роботи без рукавиць	Роз'єднання котків	Травми	Наявність рукавиць, виконання даної роботи з кількома механізаторами.
4.	Сівба, МТЗ-80, СЗ-3,6.	Не закрита кришка насінневого ящика	Регулювання та очищення ґрунтообробних агрегатів	Контакт з протрусним насінням, добривами	Отруєння	Використання спецодягу, ЗІЗ, води, мила, полотенець. Обладнання посівного агрегату двосторонньою сигналізацією.
5.	Використання пестицидів, ОП-2000	Не герметизована кришка оприскувача	Не використання засобів захисту	Попадання пестицидів на ділянки тіла	Отруєння хімічними речовинами	Врахування погодних факторів, забезпеченість спецодягом і засобами індивідуального захисту.
6.	Збирання, ДОН-1500	Невідрегульований комбайн	Виконання робіт без засобів захисту	Отримання травм під час очищення та регулювання агрегату	Отримання травм під час роботи агрегату	Дотримання правил техніки безпеки при роботі транспортних засобів

Для виконання робіт машинно-тракторними агрегатами поле необхідно завчасно підготувати: видалити великі камені, засипати рви, ями і яри; позначити віхами невиділені і неліквідовані перешкоди.

Причіпні машини, знаряддя, причепа з'єднують жорстким причіпним пристроєм, щоб не допустити їх наїзду на трактор. Під час руху назад пристрій для повороту причепів надійно фіксується.

Вимоги безпеки до ґрунтообробних знарядь.

На робочому місці обслуговуючого персоналу повинно бути сидіння із запобіжним поясом, підніжна дошка або упор для ніг. Важелі керування причіпною (зачіпною) машиною повинні мати оправки і надійні фіксатори. Керування причіпним плугом повинно здійснюватися з кабіни трактору.

Перед початком роботи перевіряють справність і комплектність агрегату. На рівному горизонтальному майданчику встановлюють корпуси плугу на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, полиць до корпусів плугу і передплужника, а корпусів до рами плугу.

Робітників, які обслуговують ґрунтообробні машини, необхідно забезпечити засобами індивідуального захисту, чистиками та лопатками для очищення робочих органів. Очищати робочі органи дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.

Для регулювання або заміни робочих органів начіпних культиваторів необхідно підкласти під опорні колеса дерев'яні бруски товщиною на 1-2 см (величина заглиблення коліс у ґрунт) менше від глибини обробітку поля. Регулювання виконують на рівному твердому майданчику. Перевіряють стан культиваторів, грядиліїв, штанги, стояків робочих органів і вилок для їх піднімання. Осьове переміщення коліс не повинно перевищувати 2 мм.

Для заміни лемешів плугу чи лап культиватору в польових умовах необхідно від'єднати машину від трактору або вимкнути його двигун, під раму начіпної машини підставляють надійні підставки. Якщо ці роботи тракторист виконує з помічником, то після їх закінчення і перед початком руху слід переконатися, що помічник перебуває на безпечній відстані від агрегату [32].

При застосуванні пестицидів необхідно, щоб усі роботи виконувалися механізовано і виконувалися за допомогою спеціально призначеної апаратури. Для сприскування використовують авіаційну техніку, начепні і причепні тракторні обприскувачі ОП-2000, ОН-400, ОВТ-1А (В) та інші.

Органи Державного нагляду перевіряють пожежний стан машин, обладнання і транспортних засобів, які використовуються під час збирання врожаю. Усі машини, що працюють на жнивах, обладнують іскрогасниками, спеціальними щитками випускних колекторів, вогнегасником і лопатою, комбайни - вогнегасником, лопатою, мітлою (шваброю), ящиком з піском, місткістю з водою (10 л), кошмою або брезентом розміром 2х2м.

Перед роботою комбайну перевіряють, щоб усі рухомі частини молотарки та її робочі органи не дотикались до панелей комбайну. На полях встановлюють цілодобове чергування об'їждчиків, сторожів та інших осіб [34].

Охорона праці в Інституті сільського господарства Північного Сходу на відповідному рівні про що свідчить невелика кількість нещасних випадків та відсутність смертельних випадків.

Пропозиції виробництву та висновки:

- Розробити інструкції з охорони праці та пожежної безпеки.
- Посилити контроль за проведенням та реєструванням інструктажів з охорони праці;
- Впровадження системи заохочень та покарань, за порушення умов техніки безпеки;
- Облаштувати літній польовий майданчик;
- Організувати підвезення гарячих обідів в період польових робіт, або підвезення людей в столову;
- Передбачити в колективному договорі раз на 5 років проводити атестацію робочих місць.

## 7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Об'єкт господарювання (підприємство, установа, організація) – основна ланка в системі ЦЗ держави. На об'єкті, де зосереджено людські і матеріальні ресурси, здійснюють економічні і захисні заходи.

Відповідно до законодавства, керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, місцем у захисних спорудах, організовує евакуаційні заходи, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність, виконує інші заходи з ЦЗ і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати. Власники потенційно небезпечних об'єктів відповідають також за оповіщення і захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах.

Інститут сільського господарства Північного Сходу розташований в Сумській області село Сад.

Внаслідок надзвичайної ситуації природного чи техногенного характеру (а загалом будь-якого походження) може сформувався екологічний стан,, коли на певній території проживання населення може бути або однозначно неможливе (як це сталося після аварії на Чорнобильській АЕС), або потребуватиме обмежень.

Згідно з чинним законодавством України рішення про запровадження надзвичайного екологічного стану ухвалює Президент України за поданням Ради національної безпеки і оборони України або Кабінету Міністрів України.

У навчальній літературі багато уваги приділено надзвичайним ситуаціям, що пов'язані з діяльністю сил цивільної оборони. Тому розглянемо загальні питання щодо надзвичайних ситуацій, надзвичайного екологічного стану тощо.

Згідно з термінологією, прийнятою в законодавстві України, надзвичайна ситуація техногенного та природного характеру - це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом

або іншою небезпечною подією, у тому числі епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, що призвело (може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, здійснення там господарської діяльності, загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

Наведемо основні поняття, що стосуються безпеки життєдіяльності в надзвичайних умовах.

Аварія - небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа - велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.

Потенційно небезпечний об'єкт - це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, перероблюються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні й транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення надзвичайної ситуації [27].

Залежно від причин походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайної ситуації на території України, розрізняють такі надзвичайні ситуації:

- техногенного характеру - транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд і будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;
- природного характеру - небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність

людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних

- ресурсів та біосфери тощо;
- соціально-політичного характеру - пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку і телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо;
- воєнного характеру - пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектростанцій, складів \ сховищ радіоактивних і токсичних речовин і відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Залежно від територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, за класифікаційними ознаками визначають чотири рівні надзвичайних ситуацій:

- загальнодержавний - надзвичайна ситуація, що розвивається на території двох і більше областей (Автономної Республіки Крим - АРК, міст Києва і Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також, коли для ліквідації надзвичайної ситуації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості окремої області (АРК, міст Києва і Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;
- регіональний - надзвичайна ситуації, що розвивається на території двох і більше адміністративних районів (міст обласного значення, АРК, областей, міст Києва і Севастополя) або загрожує перенесенню на територію

суміжної області України, а також коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

- місцевий - надзвичайна ситуація, що виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня належать також надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;

- об'єктовий - надзвичайні ситуації, що не підпадають під зазначені визначення.

Якщо наслідки аварії (катастрофи) можуть стосуватися різних галузей або конкретних видів надзвичайних ситуацій, остаточне рішення щодо її : класифікації приймає Комісія з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій на тому рівні, до якого стосується ця ситуація. При цьому враховуються додаткові фактори, визначені у спеціальному додатку до нормативно-правового документа.

Евакуація працюючого населення здійснюється за виробничим принципом.

Для проведення евакуації використовуються всі види транспорту: залізничний, автомобільний, водний та індивідуальний. Автотранспорт використовується для вивезення на короткі відстані. У деяких випадках частина населення може виводитися пішки колонами по шляхах, котрі не зайняті перевезеннями, або за визначеним маршрутом та колонними шляхами.

Евакуація населення здійснюється через збірні евакуаційні пункти, які розташовують поблизу місць посадки на транспорт або на вихідних пунктах пішого руху, в школах, клубах, кінотеатрах та інших громадських закладах.

Про початок та порядок евакуації населення сповіщається по мережі сповіщення. Отримавши повідомлення про початок евакуації, необхідно взяти документ, гроші, речі та продукти і у визначений час прибути на збірний евакуаційний пункт, де населення реєструють, групують та ведуть до пункту посадки.

Для організації приймання, розташування населення, а також забезпечення його всім необхідним створюються евакуаційні комісії та приймальні евакуаційні пункти, на яких вирішують проблему розташування, забезпечення та обслуговування прибулого населення.

Тимчасове розселення громадян у безпечних районах передбачає максимальний захист людей від радіоактивного забруднення, хімічного ураження при аваріях або катастрофах на радіаційно- або хімічно небезпечних об'єктах, а також запобігає загибелі людей у випадках катастрофічного затоплення районів його проживання. У місцях розселення звільняються приміщення для розміщення евакуйованих громадян, готуються (при необхідності) колективні засоби захисту. Якщо сховищ недостатньо, то організовується їх додаткове будівництво, пристосування існуючих підвалів, гірських виробок, для чого залучається усе працездатне населення, у тому числі й евакуйовані.

Попередити землетрус неможливо, проте у випадку оповіщення про загрозу землетрусу чи появи його ознаки слід діяти швидко, але спокійно, впевнено і без паніки.

При завчасному попередженні про загрозу землетрусу, перед тим ніж залишити дім, необхідно вимкнути прилади, після цього слід одягти дітей, старих, одягтися самому, взяти необхідні речі, медикаменти, і вийти на вулицю. На вулиці слід якомога швидше відійти від будівель і споруд у напрямку площ, широких вулиць, скверів, спортивних майданчиків, незабудованих ділянок, суворо дотримуючись встановленого громадського порядку.

Якщо землетрус почався раптово, коли зібратися і вийти з будинку виявляється неможливим, необхідно зайняти місце (встати) у дверному чи

віконному прорізі, а як тільки стихнуть перші поштовхи землетрусу швидко вийти на вулицю.

У подальшому необхідно діяти згідно з обставинами, що склалися, виконувати всі розпорядження органів управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення [28].

## РОЗДІЛ 8

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Проблеми екології є найактуальнішими для сьогодення. Науково-технічна революція принесла людству не тільки розвиток продуктивних сил, а й серйозну, загрозливу екологічну ситуацію. Забруднення навколишнього середовища, масова вирубка лісів викликали насичення довкілля шкідливими для життя організмів речовинами. Істотне зменшення в атмосфері Землі кількості кисню, зменшення озонового прошарку, суттєві негативні зміни у Світовому океані, помітне збіднення запасів чистої прісної води, руйнація структури ґрунтів, деградація і зникнення видів рослинного і тваринного світу, погіршення стану здоров'я та підвищення смертності людей [37].

Україна забезпечила законодавчою базою екологічні питання. За останні роки прийняті Кодекси України: повітряний, земельний, водний, лісовий, про надра; Закони України: про охорону навколишнього середовища, охорону атмосферного повітря, про тваринний світ, карантин рослин, природно-заповідний фонд України, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, морську економічну зону України, використання ядерної енергії та радіаційну безпеку, пестициди і агрохімікати, екологічну експертизу, охорону праці, пожежну безпеку, основи законодавства України про охорону здоров'я тощо.

Великий комплекс антропогенних факторів впливу на зовнішнє середовище в процесі сільськогосподарської діяльності, які умовно можна поділити на механічні, фізичні, хімічні та біологічні, справляють не рідко поряд з позитивним впливом і негативну дію на окремі компоненти природи: забруднюють ґрунти, водоймища хімічними елементами, погіршується ґрунтова структура, посилюються процеси водної та вітрової ерозії, починається засолення і заболочення земель, знижується в цілому родючість ґрунтів. Все це вносить суттєві зміни в природній кругообіг речовин та енергії.

У землеробстві та тваринництві погіршився з екологічної точки зору нормальний хід природних та біологічних процесів.

Інтенсивне забруднення природного середовища значною мірою є наслідком нерационального сільськогосподарського виробництва. За останні роки кількість пестицидів у продуктах харчування, рослинах і тваринах зростає більше ніж у дев'ять разів. Усі без винятку пестициди виявили мутагенну дію на живу природу. 98% інсектицидів і фунгіцидів, 60-95% гербіцидів не досягають об'єктів призначення, а потрапляють у воду і в повітря. Крім того надлишкові дози добрив поступово призводять до радіоактивного забруднення природного середовища [33].

Негативні процеси особливо посилюються поза системним сільськогосподарським природокористуванням і при недооцінці питань, які мають важливе біологічне значення. Необхідна зовсім інша стратегія раціонального землекористування - це насамперед відмова від екстенсивного шляху ведення сільського господарства.

За даними ґрунтових обстежень, 60% сільськогосподарських угідь України представлено чорноземами, чорноземно-лучними і лучно-чорноземними ґрунтами. В цілому країна нараховує 25% площі світових чорноземів. Проте ці ґрунти найбільшою мірою зазнають ерозії. Загальна площа сільськогосподарських угідь, що терплять від водно - вітрової ерозії, становить 16131,8 тис. га, з яких 13738,7 тис. га - рілля. Щорічно втрати ґрунту внаслідок ерозійних процесів становлять майже 60 млн. т, в тому числі більше 20 млн. т гумусу. З цим ґрунтом виноситься у 2-3 рази більше поживних речовин, ніж вноситься з органічними та мінеральними добривами [38].

Ґрунтовий покрив ріллі в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН представлений в основному чорноземами типовими мало гумусними. Питанню охорони навколишнього середовища в інституті приділяють значну увагу. Спеціалістами виробництва сформовані загальні принципи протиерозійних ґрунтозахисних заходів, в яких враховані зональні особливості регіонів і переважання того чи іншого виду ерозії.

В районах прояву одночасно водної і вітрової ерозії особливо велике значення має безполицевий обробіток ґрунту, мульчування, сівба куліс, смугові посіви культур, регулювання випасу і поліпшення пасовищ, насадження лісових смуг, заліснення віброударних схилів, застосування полімерів-структуроутворювачів та інших препаратів, що підвищують стійкість ґрунтів проти руйнування водою і вітром [37].

У районах з еродованими ґрунтами одночасно з захисними заходами застосовують заходи, що спрямовані на підвищення родючості зруйнованих ґрунтів - підвищення норм органічних і мінеральних добрив, залуження ділянок.

Останнім часом в інституті відбувається перехід до контурно-меліоративного землеробства, яке спрямоване на усунення порушення водного режиму території від ерозії. Контурно-меліоративне землеробство включає такі заходи: контурна організація території з паралельним нарізуванням контурів смуг; обладнання в межах полів сівозмін постійних водо направляючих валів-угловин першого порядку, поєднаних з транспортуючою зайвої води шляховою і зрошувальною межею; спорудження в середині полів постійних добре прохідних для техніки валів-угловин другого порядку; утворення по межах робочих ділянок однорідних лісових смуг, поєднаних з водо направляючими і водо затримуючими валами і угловинами; проведення спеціальних агротехнічних заходів, що підвищують водопроникність ґрунту (щілювання, коткування, безполицеве розпушування з мульчуванням соломною тощо).

Ґрунтозахисна здатність польових культур протягом вегетаційного періоду змінюється в досить значній мірі. Це дає можливість скласти структуру посівних площ так, щоб найбільш рівномірно використати ґрунтозахисну здатність рослин у запобіганні ерозії ґрунтів. Сільськогосподарські культури розміщують по елементам рельєфу диференційовано з врахуванням еродованих земель, водного режиму ґрунту і біологічних особливостей культур.

В системі удобрення інституту існує ряд правил, які попереджують і зменшують шкідливу їх дію на навколишнє середовище. Важливим компонентом системи удобрення є ретельне планування витрати під запланований врожай. Велику увагу приділяють: застосуванню добрив лише в збалансованих поєднаннях; використанню екологічно безпечних доз азотних добрив, досить часто замінюючи їх на посіви багаторічних бобово-злакових трав та сидерати; обов'язковому застосуванню мікроелементів як добрив; внесенню високих доз добрив лише частинами; обробітку насіння мікроелементами, регуляторами росту (емістим, агростимулін). Строки та норми внесення добрив визначають лише після ґрунтового аналізу та рослинної діагностики. В інституті організовують токсикологічний контроль урожаю кормових і продовольчих культур.

В дослідному господарстві інституту існує досить великий тваринницький комплекс (біля 1000 голів великої рогатої худоби, 1300 свиней). Знезаражуванню відходів тваринництва приділяється велика увага. Застосовують підстилковий спосіб утримання тварин. За допомогою соломи аміак і сірководень не випаровуються в повітря. Потім тверді і рідкі відходи в суміші з соломою чи підлягають компостуванню, або проходять всі етапи знезаражування. Лише тоді вносять їх в ґрунт. За гігієною в тваринницькому комплексі та технологією переробки і знезаражування гною чітко слідкують робітники і керівник комплексу [37].

В системі захисних заходів все більшу перевагу віддають біологічному захисту рослин. Широко застосовують трихограми, штучні пастки, нерідко поля обкопують, роблячи канаву, шириною не менше 1 м. Біологічний метод, як правило, поєднують з агротехнічним, але все ж таки інколи не можливо обійтись без пестицидів. Тоді застосовують крайові обробки полів, використовують пестициди вибіркової дії в оптимальні строки при оптимальних погодних умовах, передпосівну обробку насіння із застосуванням плівкоутворювачів, використовують більш стійкі до патогенів сорти та гібриди.

Дуже суворо керівництво відноситься до забруднення ґрунту та води паливно-мастильними матеріалами. Постійно проводяться відповідні Інструктажі та заходи щодо чіткого контролю за пустою тарою, звільненою з під паливно-мастильних матеріалів та за існуванням відповідних місць відстою, заправки та ремонту сільськогосподарської техніки.

На території дослідного господарства існують склади отрутохімікатів, які розміщені на відстані 250 метрів від житлових приміщень та ферми. Всі склади та сховища знаходяться в задовільному стані і потребують часткового переобладнання. Найближчим часом планується удосконалити систему вентилявання в складі отрутохімікатів.

Для покращення стану охорони природних ресурсів та їх раціональному використанні в інституті бажано провести такі заходи:

1. Більш широко використовувати агротехнічний метод в боротьбі з шкідниками та бур'янами, який будучи одним з основних в інтегрованій системі захисту, раціонально поєднує вимоги захисту рослин і охорони навколишнього середовища.

2. Більшість агротехнічних заходів мають профілактичний характер, запобігають розмноженню і поширенню шкідливих комах. Однак деякими агроприйомами можна безпосередньо знищити шкідників. Найбільшу увагу необхідно приділяти таким заходам як: сівозміна, система обробітку ґрунту, система внесення мінеральних добрив, очищення і сортування насіння, а також дотриманню строків і способів сівби, строків і способів збирання врожаю.

3. Розширити використання біологічного методу боротьби з шкідниками і хворобами.

4. Раціонально використовувати засоби захисту від шкідників, хвороб і бур'янів.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Провівши науково-дослідну роботу з питання вивчення строків сівби сортів сої в умовах північно-східного Лісостепу України та проаналізувавши отримані дані, ми можемо зробити наступні висновки:

1. При сівбі в ранній строк вегетаційний період скорочується. Так, сівба при 8-10<sup>0</sup>С РТР ґрунту на глибині 10 см, створювала умови для більш швидкого проходження вегетаційного періоду, який у всіх трьох сортів був найкоротшим.

2. Строки сівби впливали на біометричні показники рослин у сортів сої. Висота рослин у всіх сортів при пізньому строкові сівби була значно вищою, ніж при більш ранніх. Загальний показник висоти рослин сої залежав не тільки від строків сівби, а й різнився між сортами. В межах кожного строку сівби найвищими були рослини Омеги Вінницької, КиВіна, а найнижчі – у Легенди.

3. Найбільш гіллястими були рослини сої сорту Легенда: 0,18-0,39 шт./рослину. КиВін займав друге місце по кількості гілочок на рослину – 0,13-0,23 шт. Найменша кількість гілочок була визначена у Омеги Вінницької - 0,10-0,20 шт., в середньому на рослину.

4. Найбільша кількість бобів була встановлена у сорту Омега Вінницька при сівбі з стійким прогріванням ґрунту на глибині 10 см до 10<sup>0</sup>С (24,7 шт./рослину) та 12<sup>0</sup>С (25,4 шт./рослину). Подібний результат був одержаний і у сорту КиВін, але при третьому і четвертому строках сівби.

5. Найбільш високим урожай сортів сої був при сівбі коли ґрунт на глибині 10 см прогрівався до 10-12<sup>0</sup>С. Причому найбільш сильно на зміщення строків сівби в сторону підвищення температури, реагували скоростиглий сорт Легенда та ранньостиглий КиВін.

6. При визначенні впливу строків сівби виявилось, що сівба в більш пізні строки позитивно впливала на крупність зерна у сорту Легенда. Відмічені переваги по формуванню крупнішого зерна в посівах більш ранніх строків сівби для сортів КиВін і Омега Вінницька.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах північно-східного Лісостепу України слід здійснювати сівбу сої скоростиглого сорту Легенда при прогріванні ґрунту до 12-14<sup>0</sup>С, що дає змогу одержати найвищу врожайність в досліді – 23,9-22,1 ц/га. Ранньостиглу сою сорту КиВін доцільно сіяти при стійкому прогріванні ґрунту на глибині 10 см від 10 до 14<sup>0</sup>С, що забезпечує врожайність на рівні 22,2-23,1 ц/га. При сівбі середньо ранньостиглих сортів таких, як Омега Вінницька краще вибирати середні строки з температурою 10-12<sup>0</sup>С, що дозволяє мати врожайність на рівні 22,8-23,6 ц/га.

### Використана література

1. Антонов С. И. Соя - универсальная культура. // Земледелие. - 2000. - С. 15.
2. Бабич А. О. Вплив гідротермічних умов на прояв основних господарсько цінних ознак у сої в Лісостепу України //Вісник аграрної науки.- 1997. - С.15
3. Бабич А. А. Сортовая реакция сои на сроки посева, уборки, изменения густоты растений и условия питания. //Докл. ВАСХНИЛ. 1974. - С.14-16.
4. Бабич А. А. Сортовая агротехника сои. //Зерновое хозяйство. - 1979. – С.43-44.
5. Бабич А. А. Современное состояние и перспективы производства и использования сои в решении проблемы белка и растительного масла. //Тез. докл. научно–произв. конференции.- Винница, 1990.- С.3-7.
6. Бабич А. А. Соя – культура XXI века. //Вестник с.-х. науки. - 1991. - С. 88-94.
7. Бабич А. О., Петриченко В. Ф. Проблема білка і соєвий пояс України. //Вісник аграрної науки. - 1992. - N7. - С.2-4.
8. Бабич А. О. Продуктивний потенціал сортів сої для регіонів України. //Пропозиція. - 2000. - N11. -с.33-35.
9. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої в Україні. - К.: Урожай, 1993. - 429 с.
10. Балакай Г. Т., Безуглова О. С. Соя: екологія, агротехніка, переробка. //Серія «Подворье». – Ростов н/Д: Фенікс, 2003.- 160 с.
11. Беликов И. Ф. Вопросы биологии и возделывания сои. //Биология возделывания сои. - Владивосток, 1971. - С.5-16.
12. Бойчук Ю. О. Екологія і охорона навколишнього середовища. - Суми: Університетська книга, 2002. - 284 с.
13. Буряков Ю. П., Сорокин А. Д. Соя: интенсивная технология. - М.: Агропромиздат, 1998. - 47 с.
14. Вавилов Н. И. Растениеводство. - М: Агропромиздат, 1986. - 512 с.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М: Колос, 1986.- 416 с.
16. Енкен В. Б. Соя. - М: Сельхозгиз, 1959. - 622 с.
17. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. - К.: Дія, - 2005. - 228 с.

18. Жеребко В. М. Возделывание сои в Лесостепи Украины. //Земледелие.-1993. - N14. - С.15.
19. Зінченко О. І. Рослинництво. - К.: Аграрна освіта, 2001. - 591 с.
20. Кобзева Л. Н. Генофонд сої з України для селекції на стабільність. //Вісник Полтавського державної аграрної академії. - 2002. - N2. - С.42-43.
21. Ковальський В. С. Охорона праці в Україні. - К.: Юрінком інтер, 2000.- 400 с.
22. Колісник С., Бабич А. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні. //Пропозиція. - 2000. - N5. - С.38-40.
23. Конова Л., Маринова Р. Влияние экологических условий на развитие и продуктивность сои. //Сб. докладов. - Познань, Польша. - 1975. – 30 с.
24. Конова Л. Биологические особенности сои. //Соя. пер. с болгар.- М.: Колос, 1981. - С.19-37.
25. Корсаков Н. И. Каталог мировой коллекции ВИР.- Соя. Вып. 116, 1976.- С.30-32.
26. Лещенко А. К. Соя. - К.: Урожай, 1977.- 104 с.
27. Безпека життєдіяльності . Лабораторно-практичні заняття: Навч посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів /За ред . С . П . Величка . - Кіровоград: КДПУ ім . В Винниченка, 2004 - 140 с
28. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Чорна О. Г. Інтегрований курс безпеки життєдіяльності (теоретичні основи): Навч. посіб. - Кам'янець-Подільський: Буйницький О .А. 2009 . - 200 с .
29. Беляков Г. І. Практикум по охороні праці / Г. І. Беляков. - М.: Агропромиздат, 1988. – 90 с.
30. ГОСТ - 46.0.126-82 ССБТ. / Организация обучения охраны труда в сельском хозяйстве. Общие положения.
31. ГОСТ - 12.2.062-81 ССБТ (СТС ССВ 269-30). / Оборудование производственное. Ограждения защитные. - Введ. 01.07.82.
32. ГОСТ - 12.2.111-85 ССБТ. / Машины сельскохозяйственные, навесные и прицепные. Общие требования безопасности.

33. Денисенко Г. Ф. Охрана труда / Г. Ф. Денисенко: учеб. пособие для инж.-тех. спец. Вузов. - М.: Вища школа, 1985. - 319 с.
34. Колошин А. И. Охрана труда / А. И. Колошин. - М.: ВО Агропромиздат, 1991. - 303 с.
35. Охрана труда. /Кобявник В.Ф./ К.: Вища школа, 1990.- 208 с.  
Ураник Г. М. Охорона праці К.: Урожай 1994. - 270 с.
36. Правила охорони праці в сільськогосподарському виробництві. - К.: Форт, 2001 - 384 с.
37. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. - К.: Лібра, 1998. - 340 с.
38. Куценко О. М. Агроекологія / О. М. Кузьменко, В.М. Писаренко. - К.: Урожай, 1995. - 250 с.
39. Булавко О. Г. Соціально-економічний розвиток сільських територій / О.Г. Булавко, Н. І. Дишлюк, В. П. Рябоконт // Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку: інформаційно-аналітичний збірник (випуск 3). За ред. П. Т. Саблука та ін. – К.: ІАЕ, 1999, – С. 59-69.
40. Михайлова Л. І. Управління соціально-економічним розвитком сільських територій: наукові основи, стан, перспективи/ Н. В. Стоянець Л. І. Михайлова // монографія за ред. д.е.н, проф. Л. І. Михайлової. – Суми: Видавництво «Козацький вал», ВАТ «СОД», 2010.-255с.(10 д.а.)
41. Людський капітал: формування та розвиток в сільських регіонах.: Монографія. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 338с.
42. Соціально-економічні та фінансові проблеми сталого сільського розвитку: монографія / Є. В. Мішенін, Р. П. Косодій, В. М. Бутенко. – Суми: ТОВ «ТД «Папірус», 2011. – 334с.

## Додатки

## Додаток А

Технологічна карта вирощування сої: площа 100 га, урожайність 21,6 ц/га.

№ п/п	Найменування технологічних операцій	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку
				трактори	с/г машини	трактористи			робіт ручної праці			
						кількість	розряд	тарифна ставка, грн..	кількість	розряд	тарифна ставка, грн..	
1.	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11.</b>	<b>12.</b>	<b>13.</b>
1.	Дискування на гл. 8-10	га	200	Т-150	БДТ-7	1	5	97,09				27,0
2.	Оранка на гл.25-27см.	га	100	МТЗ-80/82	ПЛН-3-35	1	6	112,77				2,3
3.	Ранньовесняне боронування.	га	200	Т-150	ЗБЗСС-1+СП-18	1	5	97,09				59,1
4.	Навантаження добрив на автомашину	т	20	вручну					2	3	58,31	10,0
5.	Транспорт. добрив в поле	т	20	ГАЗ-53		1	2	68,32				
6.	Завантаження добрив в	т	20	вручну					2	3	58,31	10,0
7.	Внесен. нітроамофоски,20т	га	100	МТЗ-82	МВД-0,9	1	4	84,56				68,0
8.	Культивація на 6-8 см	га	100	Т-150	2КПС-4	1	5	97,09				29,1
9.	Передпосівний обробіток	га	100	Т-150	Європак-600	1	5	97,09				21,8
8.	Навантаження насіння	т	10	вручну		0	0	0,0	2	3	58,31	10,0
9.	Транспорт. насіння до сівалки	т	10	ГАЗ-53		1	2	68,32				
10.	Завант насіння в сівалку.	т	10	вручну					1	3	58,31	
11.	Сівба	га	100	МТЗ-80/82	Містраль	1	5	97,09	2	4	65,59	14,8
12.	Коткування ґрунту	га	100	МТЗ-80/82	С-11+3КВГ-1,4	1	3	75,18				30,5
13.	Транспорт. гербіц. в поле	т	0,4	УАЗ-452		1	2	68,32				
14.	Транспортування води 3р	т	90	АЦ-3		1	4	84,56				
15.	Внесення гербіцидів	га	300	МТЗ80/82	ОП 2000	1	6	112,77				31,9
16.	Досходове боронування	га	100	МТЗ80/82	С-11+3ОР-0,7	1	3	75,18				41,2
17.	Збирання урожаю	га	100	Мега-240		1	6	112,77	1,0	5	75,32	14,0
18.	Транспортування урожаю	т	216	КАМАЗ		1		90,22				78,4
19.	Сушіння зерна	т	216	АВМ	(послуги)							
<b>20</b>	<b>Разом</b>						<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

## продовження додатку А

№ п/п	Кількість нормо-змін	Заграти по статтях, грн..										Інші	Прямі без інших заграт	Всього прямих заграт
		оплата праці з нарахуванням	витрати пального			амортизація	поточний ремонт	насіння	міндоб- рива	Орг. добрива	пестициди			
			л/га	кількість, л	сума									
	<b>14.</b>	<b>15.</b>	<b>16.</b>	<b>17.</b>	<b>18.</b>	<b>19.</b>	<b>20.</b>	<b>21.</b>	<b>22.</b>	<b>23.</b>	<b>24.</b>	<b>25.</b>	<b>26.</b>	<b>27.</b>
1.	7,4	1546,2	6,00	1200,0	13008,0	492	843					888	15889	16777
2.	43,5	10541,5	25,4	2540,0	27533,6	1041	1784					2287	40900	43187
3.	3,4	706	4,0	800,0	8672,0	328	562					574	10268	10842
4.	2,0	251		0	0,0	0	0					14	251	265
5.	1,5	216	1,2	24	260,2	10	17					28	503	531
6.	2,0	251		0	0,0	0	49					17	300	317
7.	1,5	267	0,7	70	758,8	29	49		94000			5317	95104	100421
8.	3,4	717	4,30	430,0	4661,2	176	302					327	5857	6184
9.	4,6	958	5,9	590,0	6395,6	242	414					448	8009	8457
8.	1,0	125	0,0	0,0	0,0	0	0					7	125	132
9.	6,8	992	0,5	50,0	542,0	20	35					89	1590	1679
10.	6,8	847		0,0	0,0	0	0					47	847	
11.	6,8	2363	4,8	480,0	5203,2	197	337	60500				3835	68600	72435
12.	3,3	530	2,9	290,0	3143,6	119	204					223	3996	4219
13.	6,3	925	0,1	10,0	108,4	4	7					58	1045	1103
14.	6,3	1145	1,0	100,0	1084,0	41	70					131	2341	2471
15.	9,4	2280	3,2	960,0	10406,4	393	674				72623	4829	86377	91206
16.	2,4	392	1,6	160,0	1734,4	66	112					129	2305	2434
17.	7,1	2889	7,3	730,0	7913,2	299	513					649	11614	12263
18.	2,8	534	0,5	108,0	1170,7	44	76					102	1825	1927
19.		0			0,0	0	0						0	10800
<b>20</b>	<b>107,8</b>	<b>28478</b>		<b>8542,0</b>	<b>92595,3</b>	<b>3500</b>	<b>6000</b>	<b>60500,0</b>	<b>94000,0</b>	<b>0,0</b>	<b>72623</b>	<b>20000</b>	<b>357745</b>	<b>387651</b>

