

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра селекції та насінництва
ім. проф. М.Д. Гончарова
ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ
Зав. кафедрою

_____ Оничко В.І.
“ _____ ” _____ 20__ р.

РОМАЩЕНКО
Людмила Михайлівна

**ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ЛЬОНУ В УМОВАХ
ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІНСТИТУТУ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААНУ**

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

Наукові керівники _____ професор Н.С. Кожушко
_____ доцент Н.М. Кандиба

Консультанти з питань:

економічної оцінки _____ ст. викладач О.В. Ільченко

соціально-економічного

розвитку населеного пункту _____ доцент Н.В. Стоянець

екологічної експертизи _____ професор Ю.А. Злобін

охорони праці _____ ст. викладач І.О. Олійник

безпеки в надзвичайних

ситуаціях _____ доцент І.В. Левченко

Рецензент _____ доцент О.Г. Жатов

Суми – 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра селекції та насінництва ім. проф. М. Д. Гончарова
Освітньо-кваліфікаційний рівень – «Магістр»
Спеціальність – 8.09010101 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедрою _____ Кожушко Н.С.
“ _____ ” _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студентіві**

Ромащенко Людмилі Михайлівні

1. Тема роботи **«ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ЛЬОНУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААНУ»**
Затверджено наказом по університету від “__” _____ 20__ р. №__
2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі _____
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			
Соціально-економічний розвиток населеного пункту			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			
Екологічна експертиза			

Керівники дипломної роботи _____ Кожушко Н.С.
_____ Кандиба Н.М.

Завдання прийняв до виконання _____ Ромащенко Л.М.
Дата отримання завдання “ _____ ” _____ 20__ р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЬОНУ (Огляд літератури)	9
1.1. Актуальність вирощування культури	9
1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості рослин льону	12
1.3. Продуктивні властивості льону	18
1.4. Технологія вирощування льону	20
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Об'єкт, предмет та методи досліджень	23
2.2. Умови проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Схема досліду та методика проведення досліджень	31
3.2. Агротехніка вирощування льону при проведенні досліджень	36
3.3. Комп'ютерні методи обробки кількісних даних	39
РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ЛЬОНУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААНУ (Результати досліджень)	41
4.1. Аналіз загальної висоти і тривалості вегетаційного періоду у сортів льону	41
4.2. Аналіз ознак, що визначають урожай сортів льону	44
4.3. Мінливість господарсько-цінних ознак у сортів льону	48
4.4. Отримання гібридів F ₁ рослин льону у системі діалельних схрещувань	50
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЛЬОНУ	55

РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	59
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	66
7.1. Охорона праці	66
7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях	81
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	89
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	98
ДОДАТКИ	108

ВСТУП

Льон має великі перспективи багатоцільового промислового використання на Україні. З початку дев'яностих років минулого сторіччя в галузі льонарства почали різко знижуватися площі посіву культури, внаслідок чого значно скоротились обсяги виробництва та заготівлі волокна, що призвело до втрати зовнішнього ринку цього важливого товару. Льонарство зазнало найбільшої кризи серед інших галузей сільського господарства. На початку XXI сторіччя льонарство почало виходити із кризи і в 2004 році площі посіву льону-довгунця склали понад 32 тис. га, але відсутність попиту на довге волокно змусило переробників зменшити його виробництво і починаючи з 2005 року посівні площі почали неупинно скорочуватись. Зібрана площа 2009 року становила лише 6,9 % порівняно з 2004 роком, а посівні площі 2010 року зменшились майже у двадцять п'ять разів і становили лише 1,28 тис. га. - найменше за останні 20 років. В 2011 році посіви льону-довгунця збільшилися до 1,79 тис. га, що на 0,51 тис. га більше ніж у попередньому 2010 році. 2012 рік зберіг тенденцію зростання площ посіву льону-довгунця. Але даний зріст посівних площ поки що не є проривним та значущим. Основним стримуючим фактором розвитку льонарства в Україні повинні стати підприємств вторинної переробки, впровадження яких необхідно розміщувати в льоносіючих регіонах країни.

Враховуючи досвід країн з розвинутою ринковою економікою, а також власний досвід минулих років, можна відмітити, що для реального розвитку галузі в майбутньому є перспективи, які зумовлені тим, що Україна має певні потенційні можливості та резерви для стабілізації стану й прискореного розвитку льонарства та коноплярства. Це насамперед природно-кліматичні умови вирощування льону та конопель в ареалах сучасного розміщення цілком відповідають біологічним умовам цих культур і дозволяють одержувати високі врожаї волокна і насіння.

Льон на сучасному етапі розвитку переробної промисловості як практично безвідходна культура в умовах різкого скорочення запасів не відновлюваної енергії та виникнення загрози екологічної катастрофи стає інвестиційно привабливою культурою.

Актуальність теми. На сучасному етапі льонарства актуальним є створення сортів пластичних до умов вирощування, і тих, які сполучають в собі комплексно господарсько-цінні ознаки. Тому важливим аспектом у вирішенні цього питання є підбір батьківських форм. Хоча принципи добору вихідного матеріалу для селекції льону не можна вважати остаточно розробленими, існує по меншій мірі п'ять основних вимог, яким він має відповідати:

- по-перше, він повинен бути надійним носієм генетичних детермінантів селектованих ознак;

- по-друге, він повинен мати добрі адаптивні властивості й забезпечувати високий рівень цих ознак у широкому діапазоні ґрунтово-кліматичних умов вирощування;

- по-третє, він повинен мати неспоріднену генетичну основу походження й забезпечувати бажані частоти корисних рекомбінацій;

- по-четверте, він має створювати основу для поєднання в межах одного сорту якомога більшої кількості господарсько-цінних ознак;

- по-п'яте, він повинен забезпечувати можливість створення сортів з багатоцільовим використанням товарної продукції, що максимально пристосовані до сучасних безвідходних енергозберігаючих технологій.

Аналіз цих проблем і стало підставою до виконання наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дипломної роботи виконані в 2009 – 2012 рр. відповідно до робочих програм науково-дослідних робіт Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

Мета і завдання дослідження. Метою наших досліджень було вивчення особливостей формування сортових ресурсів льону в умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

У відповідності із вказаною метою були поставлені наступні задачі:

- вивчення загальної висоти рослин сортів льону;
- визначення тривалості вегетаційного періоду;
- визначення кількості коробочок на рослині;
- визначення маси 1000 штук насінин та продуктивності насіння;
- одержати гібриди льону за діалельною схемою.

Методи досліджень. В наших дослідженнях ми застосовували такі методи досліджень:

польовий експеримент - для порівняльних випробувань сортів льону;

лабораторний аналіз - для визначення маси 1000 штук насінин;

морфометричний аналіз - застосований для визначення морфологічних ознак рослини;

метод гібридизації - для отримання гібридних рослин льону;

статистичний аналіз - для математичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Визначено особливості формування сортових ресурсів льону різних підвидів на основі вивчення господарських ознак та отримання гібридних рослин за діалельною схемою (метод Гриффінга I).

Практичне значення одержаних результатів. В результаті досліджень визначено кращі сорти льону різних підвидів та створено 40 гібридів льону, які можуть бути використані в якості вихідного матеріалу.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні польових і лабораторних дослідів. Здобувачем узагальнено літературні дані за темою дипломної роботи і проведено аналіз результатів досліджень.

Апробація результатів роботи. Матеріали досліджень доповідались на науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (2011р.), щорічних засіданнях наукових гуртків «Біотехнолог» кафедри біотехнології та фітофармакології (2009 - 2011 рр.), «Селекціонер» кафедри селекції і насінництва ім. М. Д. Гончарова (2011 – 2012 рр.).

Публікації (Додаток А, 1-3):

1. Аналіз мінливості урожаю волокна у льону-довгунця: матер. наук.-практ. конф. викл., аспір. та студ. СНАУ (20 - 29 квітня 2011 р.). – В 3 т./Т. III. – Суми, 2011. – 230 с.

2. Аналіз динаміки розвитку репродуктивної сфери урожаю льону-довгунця: матер. наук. конф. студ. агрофак. СНАУ / «Гончарівські читання», присв. 83-річчю з дня народж. проф. М. Д. Гончарова (24 травня 2012 р.). – Суми: СНАУ, 2012. – 38 с.

3. Вплив погодних умов на прояв основних господарських ознак у сортів льону: матер. наук. конф. студ. СНАУ (12 – 16 листопада 2012 р.). – В 3 т./Т. III. – Суми, 2012. – 245 с.

Структура та обсяг роботи. Основний текст дипломної роботи викладений на 108 сторінках. Робота складається із вступу, огляду літератури, восьми розділів, висновків, пропозицій. Загальна кількість представлених таблиць 15 і 7 рисунків. Бібліографічний список включає 105 джерел. В додатках наведено: ксерокопії трьох наукових праць, типова технологічна карта вирощування льону – довгунця та результати математичної обробки даних результатів досліджень в таблицях.

РОЗДІЛ 1

НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЬОНУ (Огляд літератури)

1.1. Актуальність вирощування культури

Льон олійний є сировиною для виробництва технічної олії. Його насіння містить близько 49 - 55% жиру, який швидко висихає (йодне число 175 - 195), утворюючи тонку гладеньку блискучу плівку. Доброякісну олію використовують у деяких галузях промисловості: лакофарбовій для виготовлення натуральної оліфи, лаків, емалей, фарби для підводних робіт; електротехнічній, автомобільній, суднобудівній та ін., а також у миловарінні, медицині. Широко використовують макуху льону олійного, яка містить 33,5% білка та 9% жиру і за кормовими якостями переважає макуху інших рослин для годівлі тварин [34, 45, 51].

У стеблах льону міститься 10 - 15% волокна, придатного для виробництва грубих тканин і шпагату. Солома, яка містить до 50% целюлози, слугує сировиною для виробництва цигаркового паперу, картону. З відходів (костриці) виготовляють будівельні плити [45, 66, 96].

Льон увійшов у побут людини таких країн, як Індія, Китай, Єгипет, а також країн Закавказзя за 4 - 5 тис. років до н. е. Перші слов'янські племена також добре знали цю культуру і вміли виготовляти з льону прядиво, а з насіння - олію. В XII - XIV ст. льон стає основною технічною культурою в усіх слов'янських князівствах [5, 9, 10].

Нині серед зарубіжних країн найбільші площі льону олійного в США, Індії, Канаді, Аргентині. Загальна світова площа його становить близько шести мільйонів гектар. Середня світова врожайність насіння льону 5 - 6 ц/га. В Україні льон олійний вирощують у Степовій і Лісостеповій зонах. Урожайність насіння льону олійного у кращих господарствах сягає 10 ц/га і більше [22, 28].

Сортами льону-довгунця на сьогодні в Україні зайнято не більше 5% площ, прядивна властивість волокна яких відповідає найвищим вимогам – першій групі якості. Тому залишається актуальним питання щодо підвищення продуктивності льону за збільшенням вмісту волокна в стеблах, підвищення його якості для виготовлення тканих виробів, комплексної стійкості проти вилягання та хвороб, створення сортів льону з високою насінневою продуктивністю для використання в харчовій і фармацевтичній промисловості та високопродуктивних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов різних регіонів країни [2, 18, 66].

У кожній країні є сільськогосподарські культури, що здавна культивуються, дають вагомий прибуток і вважаються традиційними для них. Таким культурам держави приділяють підвищену увагу, просуваючи їх на світовий аграрний ринок. За даними ФАО, нині в світі щорічно засівається льоном близько семи мільйонів гектар, у тому числі льоном-довгунцем – 1,2 млн. га [32, 36, 67, 68].

Основна тенденція останніх десяти років у розвитку світового льонового комплексу – прагнення країн збільшити частку льону серед інших волокон та поглибити ступінь його переробки. Це викликано сталим попитом на продукцію з льону завдяки його унікальним природним гігієнічним та споживчим властивостям. Світові ціни на льон у 1,5 рази вищі, ніж на бавовну, але дефіцит виробів з льону на світовому ринку постійну [68].

Слід підкреслити, що в 1996 році в рамках Євросоюзу почала діяти комплексна програма підтримки льонарства. Вона передбачала дотування всього ланцюга виробництва: від зрощування льону до продажу волокна (вирощування – 400 євро за 1 га посіву, переробка – 160 євро за тонну, продане волокно – 150 - 200 євро за тонну) [27, 66].

В Україні ж у період переходу до ринкової економіки і реформування аграрного сектора посівні площі льону зменшились майже в 14 разів, валовий збір волокна – в 23, урожайність волокна – в 1,7, а насіння – в 1,4 рази [79]. У цей період було фактично втрачено матеріально-технічну базу галузі.

Останніми роками посівні площі льону в Україні продовжують зменшуватись і в 2008 році вони становили лише близько 6,8 тис. га, а частка вітчизняного волокна у світовому виробництві зменшилася з 15 до 0,5% - 4 тис. тонн волокна за рік замість 110 тис. тонн [67].

В період реформ в Україні прийшло розуміння того, що в цьому секторі економіки відкриваються великі можливості.

По-перше, льон – традиційна натуральна вітчизняна сировина для виробництва продукції текстильної, медичної та оборонної галузей промисловості. Розширення культивування льону в країні дуже важливе в плані створення робочих місць, зменшення дефіциту целюлози за її виробництва із переважно однорічних рослин, зокрема льону. Розвиток виробництва луб'яних культур рослин прийнято Сімкою розвинених країн як одне з двадцяти пріоритетних завдань двадцять першого сторіччя.

По-друге, дослідження останніх років створили принципово нові напрями комплексної переробки льону, що дають можливість отримувати продукцію, конкурентоспроможну на світовому ринку.

По-третє, створення сучасного асортименту товарів з льону та технологічних процесів їх виробництва розв'язує виниклу після розпаду колишнього Союзу нестачу бавовни. Виробництво пряжі з котонізованого льоноволокна в суміші із бавовною надає можливість скоротити потребу в бавовні на 30 - 35% [66, 68].

По-четверте, існуючі сорти, при дотриманні сортової технології вирощування льону-довгунця, можуть забезпечити врожай 18 - 24 ц/га волокна. У той же час, як свідчать дані Державної служби з охорони прав на сорти рослин та науково-дослідних установ, генетичний потенціал сучасних сортів льону реалізується у виробництві на рівні 30 - 40% [67].

Одним з головних та економічно вигідних шляхів підвищення ефективності галузі льонарства є створення та впровадження у виробництво нових сортів льону з генетично забезпеченою високою урожайністю та якістю товарної продукції.

1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості льону

Льон – основна прядивна культура в Україні. При його вирощуванні одержують три цінних види продукції – високоякісне волокно, висихаючу олію і технічну сировину (кострицю). Волокно характеризується високими технологічними якостями - міцністю, гнучкістю, тониною. За міцністю воно в два рази перевищує бавовняне і в три рази - шерстяне [85, 86].

Льон належить до родини льонових *Linaceae D.*, яка включає 22 роди, із них для практичної мети використовують переважно один рід – *Linum L.* Він об'єднує понад 200 видів, серед яких є однорічні й багаторічні трав'янисті рослини. Господарське значення має тільки культурний, або звичайний, льон - *Linum usitatissimum L.*, який широко використовують на волокно і насіння.

Із більш як 200 видів, які об'єднує рід *Linum L.*, виробниче значення мають небагато. Найпоширенішим є льон звичайний культурний – *Linum usitatissimum L.* До культурних видів належить і льон-стрибунець – *Linum crepitans Dum.* Проте цей вид втрачає значення культурного і трапляється у деяких місцях як бур'ян. Основні відмінності між цими видами такі:

1. *Linum crepitans Dum.* Стиглі коробочки широко розкриваються і відокремлюються від плодоніжок, насіння з невеликим носиком, легко обсипається.

2. *Linum usitatissimum L.* Стиглі коробочки не розкриваються і не відокремлюються від плодоніжок. Насіння з добре розвинутим носиком, не обсипається або незначно обсипається.

Культурний звичайний льон – *Linum usitatissimum L.* – має багато форм, які різняться між собою не тільки морфологічними ознаками, а й пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов. За класифікацією Е.В. Вульфа, звичайний культурний льон поділяється на п'ять підвидів: євразійський, середземноморський, проміжний, індоабіссінський та індостанський. Підвиди індоабіссінський та індостанський виробничого значення не мають.

Євразійський підвид (*ssp. eurasiaticum* Vav. et. Ell.). Найпоширеніший підвид, який вирощують для одержання волокна і як олійну культуру. Він включає такі групи різновидностей: льон-довгунець, межеумок, кучерявець.

Середземноморський підвид (*ssp. Mediterraneum* Vav. et. Ell.). Крупнонасіневі форми льону, вирощують переважно в середземноморських країнах, використовують у селекції при виведенні сортів з крупним насінням.

Проміжний підвид (*ssp. Transitorium* Ell.) має крупне насіння, вирощують на півдні України як олійну культуру [85, 93, 96].

Залежно від морфологічних ознак найпоширеніший євразійський підвид культурного льону поділяється на такі групи різновидностей:

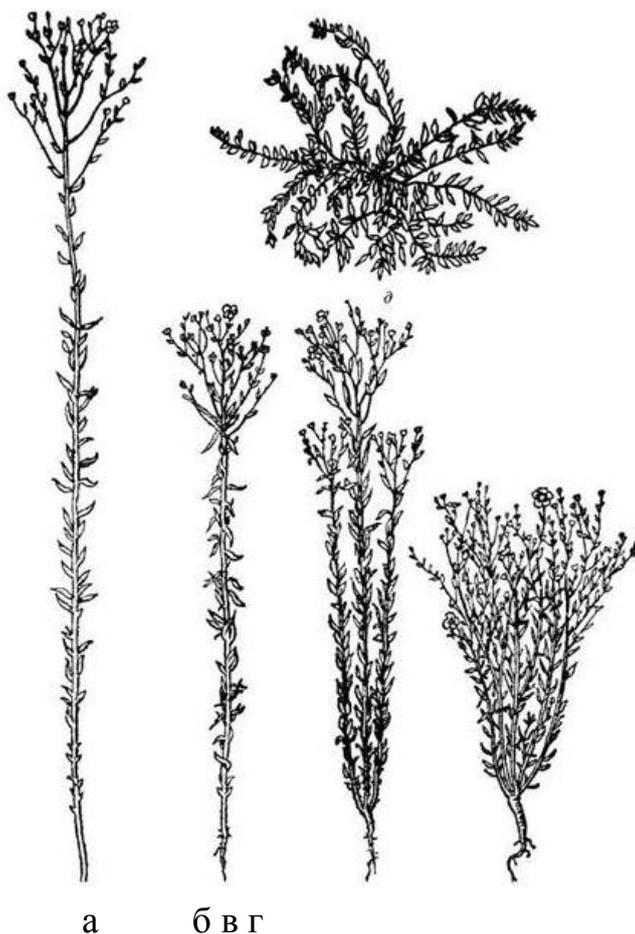


Рис. 2.1. Екотипи льону: а – довгунець; б, в – межеумок; г – кучерявець; д – сланкий

- довгунець (*elongata*) має стебло заввишки 70 - 125 см, у густих посівах одностеблій, не гілкується, утворює мало коробочок (1 - 3). Вирощують головним чином на волокно;
- межеумок, або проміжний льон (*intermedia*). Рослини заввишки 50 - 70 см, з більш розвинутим, ніж у довгунця, суцвіттям і більшою кількістю коробочок на ньому. Стебло галузиться по всій висоті. - Вирощують як олійну культуру;
- кучерявець (*brevimulticaulid*). Низькорослі рослини (30 - 50

см). Стебло гілкується біля основи. На рослині утворюється багато коробочок (40 - 50 шт.). Вирощують як олійну культуру;

- сланкий льон (*prostrata*). Рослини з багатьма сланкими до цвітіння стеблами. Перед цвітінням вони піднімаються і досягають довжини 45 - 70 см. Це напівозимі форми [52, 96].

У рослини коренева система стрижнева. Головний корінь проникає у ґрунт на глибину більше одного метра. По всій довжині головного кореня утворюється бічне коріння першого порядку, яке в результаті послідовного гілкування досягає п'ятого-шостого порядку. Характерною особливістю кореневої системи є густе розміщення бічних коренів першого порядку зверху головного кореня не глибше 30 см. Льон у зв'язку з цим характеризується слабким розвитком кореневої системи, яка не перевищує 9 - 15% надземної маси рослини.

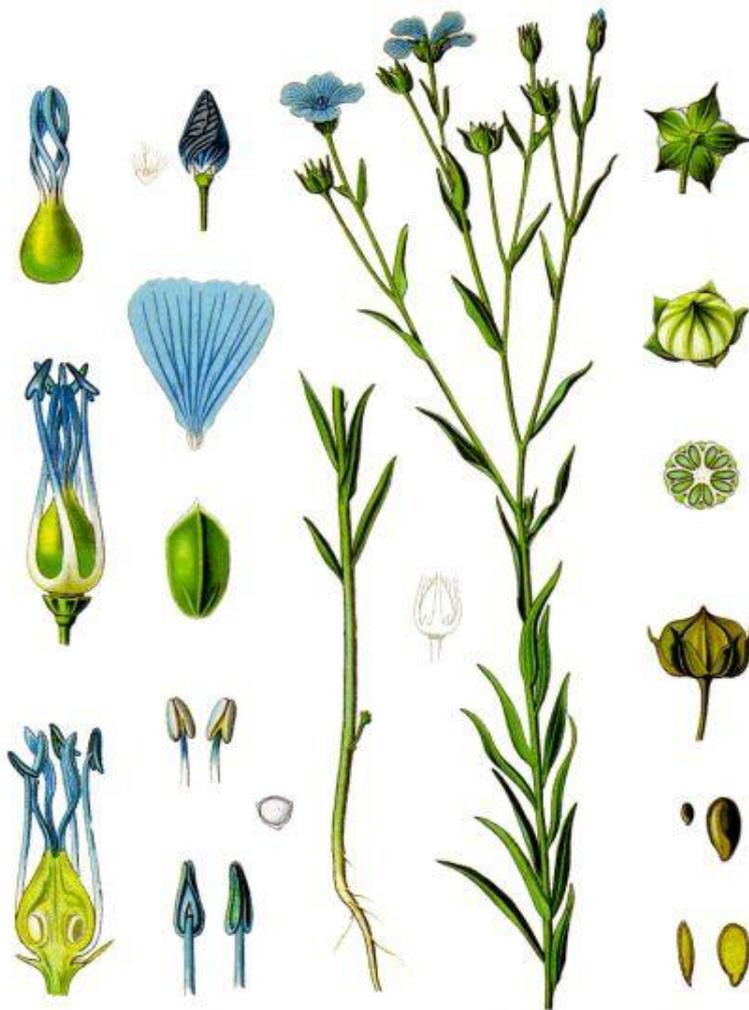


Рис. 2.2. Морфо-біологічна будова льону

Стебло гладеньке, циліндричне, тонке та має світле або сизо-зелене забарвлення. Залежно від різновидності має висоту від 15 - 20 до 100 - 120 см, розгалужується тільки зверху (льон-довгунець) або від основи по всій довжині (льон-кучерявець, льон-межеумок).

Листки сидячі, ланцетні, цілокраї, зелені або сизі, густо розміщені на стеблі почергово, гладенькі, із восковим нальотом, 26 - 30 мм завдовжки і 2 - 4 мм завширшки.

Суцвіття – зонтикоподібні китиці, розміщені на верхівці стебла і його бічних розгалуженнях. Квітка п'ятірного типу, симетрична, складається із чашечки, що має п'ять загострених зелених чашолистиків із війками по краях, віночка, який складається з п'яти пелюсток, звужених до основи, і п'яти тичинок, п'ятигніздої зав'язі, яка зверху має п'ять стовпчиків.

Плід – п'ятигнізда, округла, зверху загострена коробочка. Повними перегородками вона поділяється на п'ять гнізд, а кожне гніздо неповними перегородками – на дві частини, в яких утворюється, як правило, по одній насініні. В нормально розвинутій коробочці може бути не більше 10 насінин.

Насіння яйцеподібної форми, з вузьким, трохи загнутим носиком, коричневе з різними відтінками. Відомі форми льону з жовтим або оливковим насінням. Поверхня блискуча, гладенька, слизька. Довжина 3,2 - 4,8, ширина 1,5 - 2,2 мм. Маса 1000 насінин – 3,5 - 6,5 г. Насінина складається з оболонки, ендосперму і зародка. Зверху вона покрита тонкою оболонкою, яка складається із шести шарів: кутикули, епідермісу, шару клітин повітроносної паренхіми, шару кам'янистих клітин, другого шару клітин паренхіми й пігментного шару, від якого залежить коричневе забарвлення насінини. Під оболонкою знаходиться ендосперм, багатий на білки та олію. В середині насінини знаходиться зародок, який складається з короткого корінця, двох сім'ядольних листочків і бруньки між ними [52, 66].

Основна продуктивна частина стебла льону-довгунця - стебло. В ньому міститься 20 - 30% волокна. Розрізняють загальну і технічну довжину стебла. Загальна довжина - відстань від місця прикріплення сім'ядольних листочків до верхньої коробочки. Технічна довжина вимірюється відстанню від місця прикріплення сім'ядольних листочків до початку розгалуження суцвіття. У цій частині стебла утворюється довге волокно. Для одержання якісного довгого волокна довжина стебла повинна бути понад 70 см [1].

У льону-довгунця визначають такі фази росту рослин: сходи, "ялинка", бутонізація, цвітіння і досягання. Початок фази сходів спостерігається при появі на поверхні ґрунту сім'ядольних листків у 10% рослин. За сприятливих

умов сходи з'являються на 6 - 7-й день після сівби у вигляді двох сім'ядольних листків і невеликої бруньки між ними, з якої розвивається стебло з листками, квітками і коробочками. У фазі "ялинка" рослини досягають висоти 5 - 10 см і мають 5 - 6 пар густо розміщених справжніх листочків. Тривалість фаз сходів і "ялинка" у середньому 15 днів [25, 74].

За фазою "ялинка" рослини вступають у період швидкого росту стебла, який продовжується і у фазі бутонізації. Тривалість цього періоду залежно від погоди і сорту може бути 12 - 20 днів. При появі перших бутонів на стеблі настає фаза бутонізації. Добовий приріст стебла досягає 4 - 5 см. У цей час утворюється основна частина волокна.

Фаза цвітіння настає, коли розкривається перший бутон і перетворюється в квітку. В цій фазі приріст льону у висоту значно зменшується. Відбувається він головним чином за рахунок росту суцвіття, а при закінченні цвітіння повністю припиняється. Тривалість фази - 7 - 10 днів.

Фаза досягання характеризується формуванням насіння і швидким здерев'янінням стебла. Розрізняють зелену, ранню жовту, жовту і повну стиглість [85, 86].

Зелена стиглість настає на 60 - 62-й день після фази сходів або через два тижні після масового цвітіння. В цей час стебла і коробочки ще зелені, а листки жовтіють тільки на нижній частині стебла. Насіння в коробочках білувато-зелене, легко роздавлюється, має молочну стиглість. Формування волокна ще не закінчилося. Зібраний у цій фазі льон-довгунець має шовковисте, тонке, але неміцне волокно.

Рання жовта стиглість настає на 73 - 78-й день після появи сходів або через 25 - 30 днів після масового цвітіння льону. Листки з нижньої частини стебла опадають, на середній - жовтіють і залишаються зеленими тільки на верхівці. Стебло набуває ясно-жовтого кольору, а верхівка залишається зеленою. Більшість коробочок жовтіють, а найрозвинутіші набувають жовто-бурого кольору. Насіння у більшості коробочок має ясно-жовтий колір, а в

найбільш стиглих - коричневий. Повністю досягає під час сушіння. Збирання льону в цей період забезпечує урожай високоякісного волокна [89, 93].

Жовта стиглість настає на 83 - 85-й день після з'явлення сходів або через 35 - 40 днів після масового цвітіння. Жовті листки зберігаються лише на верхній частині стебла. Більшість коробочок мають жовтий і жовто-бурий колір. Насіння коричневе і жовте. Вихід волокна зменшується, якість знижується. Насіння високої якості.

Повна стиглість настає через декілька днів після жовтої. У цей час усі листки опадають, стебло стає темно-бурим, коробочки в жарку погоду розтріскуються. Насіння коричневе, блискуче. Волокно грубе, вихід його зменшується.

Вегетаційний період (сходи - достигання) – 75 - 90 днів. У жарку погоду він скорочується до 60 - 65 днів, а в холодну збільшується до 100 днів [39, 44].

У льону слабо розвинена коренева система. В ґрунт вона проникає на глибину 60 - 80см, але до 85% маси коренів знаходиться в шарі 0 - 25см. Вона має низьку засвоювальну здатність, короткий період поглинання елементів живлення. Тому льон вимагає постійного достатнього зволоження ґрунту (близько 60% в період сходів, з наступним підвищенням до 70 - 80% НВ) і легкодоступних форм елементів живлення. Родючість ґрунту потрібно створювати штучно шляхом внесення добрив, обробітком ґрунту, бо льон вирощують у зоні розташування дерново-підзолистих та сірих лісових ґрунтів, які мають низьку природну родючість. Оптимальне рН 5,9 - 6,5.

Транспіраційний коефіцієнт – 400 - 450. Дефіцит вологи в фазі швидкого росту спричиняє зменшення висоти рослин, у фазі бутонізації і цвітіння – відмирання верхівки стебла [44, 48].

Мінімальна температура проростання насіння льону 3 - 5°C. Сходи витримують заморозки до мінус 2°C, а в фазі 2 - 3 пар листків - до мінус 3 - 5°C. Оптимальні середньодобові температури у фазі сходів 9-12°C, ялинки – 12 - 16, цвітіння – 16 - 18°C. Сума ефективних температур для періоду сівба-сходи

складає 60°C, сходи - початок цвітіння – 420 - 440°C, цвітіння – повна стиглість – 410 - 430°C [29, 52].

Самозапильна рослина довгого світлового дня. На утворення 1ц повітряно-сухої біомаси виносить з ґрунту 1,5 - 1,5 кг азоту, 0,37 - 0,80 кг фосфору, 1 - 1,9 кг калію. При нестачі бору відмирає точка росту, рослини уражуються бактеріозом, пасмом. Дефіцит марганцю викликає затримку росту кореневої системи, рослини уражуються хлорозом, міді - пожовтіння та зниження висоти рослин [92, 94].

1.3. Продуктивні властивості льону

Стебло льону – довгунця є основною продуктивною частиною рослини, яка містить волокно. При великих урожаях частка стебла в загальній біомасі досягає 80%, а саме стебло має висоту 75 - 130 см. У тонкостеблого льону діаметр стебла складає 0,8 - 1,1 мм, у середньостеблого – 1,2 - 1,5 мм, а у товстостеблого - понад 1,5 мм. В селекційній практиці у стебла відрізняють загальну довжину (відстань від місця прикріплення сім'ядольних листків до місця прикріплення самої верхньої коробочки) і довжину технічної частини стебла (відстань від місця розгалуження сім'ядольних листків до основи суцвіття). Саме довжина технічної частини стебла визначає практичну цінність льону, бо чим вона більша, тим довше волокно. З тонкостеблого льону одержують волокно кращої якості. У стеблі рослини льону вміст волокна, як правило, становить 20 - 30%, у кряжових сортів він складає 16%, а найкращі сорти досягають рівня вмісту волокна 40 - 43% [43, 65, 67].

Стебло льону-довгунця представляє собою складний комплекс просторово, структурно та функціонально диференційованих тканин, а формування волокнистого пучка є результатом життєдіяльності листового апарату. Волокно льону – одне з найбільш довгих рослинних волокон, що має велике значення при його використанні текстильною промисловістю. Воно складається із витягнутих веретеноподібних із загостреними кінцями клітин-елементарних волокон. Витягнута форма пучків сприяє більшому дробленню

волокна не тільки при прочісуванні, але й при його виділенні зі стебел. На думку одних авторів, їх довжина складає 16 - 130 мм, а товщина 4 - 22 мкм, а на думку інших – відповідно 1 - 120 мм та 15 - 20 мкм [7, 23].

Основною речовиною, з якої складаються луб'яні волокна, є целюлоза. Її вміст в рослині льону перевищує 80% і саме вона надає волокну міцності на розрив, гнучкості та еластичності. Міцність та гнучкість волокна значною мірою зумовлені також і ступенем здерев'яніння (лігніфікації) елементарних волокон в стеблі. Але лігнін має скоріше негативне, ніж позитивне значення, бо сполучення доброї гнучкості та міцності спостерігається у рослин, що мають найменш здерев'янілі волоконця. Волокно льону-довгунця відрізняється найменшим вмістом лігніну (біля 3%) серед усіх луб'яних культур, причому різні сорти та гібриди культури відмінні за ступенем здерев'яніння волокна [24].

Невилягаючі сорти відрізняються більш низьким вмістом лігніну в стеблі в період інтенсивного росту та бутонізації. В подальшому кількість лігніну досягає рівня вилягаючого сорту, або навіть перевищує його. Сорти, стійкі до вилягання, відрізняються також більш високим середньодобовим приростом вмісту целюлози в період від цвітіння до повної стиглості і здатні синтезувати значно більше речовин, що гальмують ріст. Темпи формування волокна у різних сортів протягом вегетації неоднакові. У скоростиглих сортів збільшення кількості елементарних волокон на поперечному зрізі стебел від фази бутонізації до фази цвітіння більш значне [27, 32].

Льон-довгунець є джерелом не тільки волокна, але й олії. Її вміст у насінні складає 18,5 - 49,5%. Характерною відмінністю лляної олії є високий вміст в ній гліцеридів ліноленової кислоти, який досягає 60%. Тому лляна олія вважається однією з найкращих для виготовлення технічних оліф, лінолеуму, клейонки тощо. Насіння льону-довгунця містить до 12% слизуватих речовин і використовується в медицині як обволікаючий, пом'якшуючий, проти опіковий і дезінфікуючий засіб. Останнім часом обезжирені лляні шроти розглядаються як джерело функціональноактивних харчових продуктів [27, 28].

Таким чином, льон-довгунець цілком може кваліфікуватися як культура

багатоцільового промислового використання. Однак, ні валові збори його товарної продукції, ні її якість далеко не вичерпують потенційних можливостей культури. Реальний урожай волокна сучасних сортів на Україні становить 1,0 - 1,5 т/га, а урожай насіння – 6 - 8 ц/га, соломи – 4,0 - 5,0 т/га. Головними чинниками, що викликають недобори і недостатню якість урожаю є невідповідність умов вирощування льону його біологічним властивостям, а також дефіцит вітчизняних сортів з генетично закріпленою високою урожайністю та якістю продукції [25, 27].

1.4. Технологія вирощування льону

Льон вирощують у сівозміні після озимої пшениці, зернобобових, кукурудзи молочно-воскової стиглості, баштанних культур. Не рекомендується сіяти льон після соняшнику та рицини. Розміщення його після таких попередників призводить до ураження рослин фузаріозом та зниження врожаю. В сівозміні культуру повертають через 6 - 8 років [46, 65].

Основний обробіток ґрунту проводиться з урахуванням попередників, вологості ґрунту та його забур'яненості. На полях, засмічених однорічними бур'янами, проводять ранню оранку плугами з передплужниками. Коли цього не можна зробити, застосовують одно-, дворазове лушення стерні та оранку на зяб на глибину 20 - 22 см. На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, услід за збиранням попередника лушать ґрунт дисковими луцильниками на глибину 6 - 8 см. Після з'явлення на поверхні ґрунту сходів бур'янів поле повторно лушать лемішними або дисковими знаряддями на глибину 10 - 12 см. Зяблеву оранку проводять на глибину до 30 см. Навесні проводять боронування і шлейфування зябу, вносять азотні добрива, гербіциди й культивування в два сліди на глибину 6 - 8 см [65, 69, 71].

Льон добре реагує на удобрення. Зокрема, вносять азоту 45 - 60, фосфору 45 - 60 та калію 45 кг/га. Фосфорно-калійні добрива застосовують під зяблеву оранку, азотні – під весняну культивування, частину фосфорних – під час сівби в рядки. При внесенні 40 - 50 кг/га гранульованого суперфосфату в рядки урожай

насіння підвищується на 2 - 3 ц/га. При потребі льон підживлюють у фазі ялинки суперфосфатом (1,5 ц/га) та калійною сіллю (0,7 ц/га) [69, 99].

Льон олійний належить до культур ранніх строків сівби. Проте в роки з дуже ранньою весною, коли є загроза заморозків, із сівбою треба зачекати, бо можливе зниження температури до мінус 4 - 5°C може призвести до пошкодження сходів. Перед сівбою насіння протруюють ГМТД з розрахунку 2 - 3 кг/т. Висівають кондиційний посівний матеріал I - II репродукції. Норму висіву встановлюють з розрахунку 5 - 7 млн/га схожих насінин або 50 - 70 кг при звичайному рядковому способі сівби та 3,5 - 4,0 млн/га - при широкорядному. Сіють льон сівалками СЗ - 3,6, СЗЛ - 3,6 на глибину 4 - 6 см. Після сівби посіви коткують кільчасто-шпоровими котками [7, 43].

Першим заходом догляду за посівами на важких ґрунтах є знищення кірки боронуванням райборінками впоперек напрямку рядків, а на широкорядних - шаруванням міжрядь одnobічними лапами-бритвами [42, 44].

У період вегетації льон уражується хворобами (фузаріозом, антракнозом, бактеріозом, аскохітозом та ін.). Серед шкідників найбільше шкодять посівам льону блохи льонові, трипси, листокрутка льонова, гусениці різних совок. Найефективнішими засобами боротьби з шкідниками та хворобами є застосування агротехнічних, хімічних і біологічних заходів [46, 47].

Льон олійний збирають звичайно двофазним способом. При однофазному збиранні можливі втрати врожаю внаслідок поганого вимолочування недостиглих коробочок та можливого зігрівання вороху на токах. При скошуванні льону у валки та обмолоті їх комбайнами значно поліпшується якість зібраної продукції та підвищується продуктивність комбайнів. Скошування у валки починають за 10 - 12 днів до побуріння 50 - 75% коробочок при вологості насіння 25 - 35%. Висота зрізу 12 - 14 см. Така стерня добре витримує масу щільного валка та забезпечує швидке й рівномірне його підсихання [49, 65].

Низькорослий і зріджений льон укладають у здвоєні валки, використовуючи для цього жатки, наприклад, ЖНС-6-12. Як тільки підсохнуть

валки і вологість насіння зменшиться до 12%, їх обмолочують. Перед обмолотом перевіряють герметизацію комбайнів, щоб не було втрат насіння. Швидкість руху барабана регулюють у межах 800 - 1300 об./хв. При обмолоті валків, які не досить просохли, швидкість руху барабана збільшують [65, 71].

Насіння льону, яке надходить на тік, потрібно негайно очистити, використовуючи ворохоочисники (ОВП-20А) та зерноочисні машини (ОС-4,5А, СМ-4 «Петкус-Гігант», «Петкус-Селектра» та ін.), оснащені набором відповідних решіт та трієрними циліндрами. При використанні зерноочисних агрегатів типу ЗАВ їх переобладнують.

Сушать насіння у шахтній зерносушарці СЗШ-16А або її аналогах. Температура нагріву насіння не повинна перевищувати 35 - 45°C.

Під час зберігання вологість насіння має бути не вищою 10 - 12%. Зберігають його в мішках, складених у штабелі, або насипом шаром до 1 м [65].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт, предмет та методи досліджень

Об'єкт досліджень – господарсько-цінні ознаки різних підвидів і сортів культури.

Предмет досліджень – мінливість господарсько-цінних ознак різних підвидів і сортів льону.

Сорти льону-довгунця – Elektra (Бельгія), Глінум (Україна), Глазур (Україна), Artemida (Польща), Adelle (Франція);

Сорти льону – межеумку – Kristal (США), Linda (Австралія), Sapphire (Франція), Bionda (Німеччина), ВНИИМК 620 (Росія);

Крупнонасінневий льон – Золотистий (Україна), Південна ніч (Україна), Дебют (Україна), Айсберг (Україна), Орфей (Україна).

Сорт – один з найефективніших інструментів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в цілому та льонарської галузі зокрема. Аналіз показує, що лише за рахунок сорту можна досягти збільшення врожайності на 20 - 30% [81]. Тому, одним з економічно вигідних шляхів підвищення ефективності галузі є впровадження у виробництво нових сортів льону з генетично забезпеченою високою урожайністю і якістю товарної продукції.

Існуючі сорти, при дотриманні сортової технології вирощування льону, її чіткому виконанні, можуть забезпечити врожайність волокна 1,8 - 2,4 т/га [98]. У той же час, як свідчать дані Державної служби з охорони прав на сорти рослин та наукових дослідних установ, генетичний потенціал сучасних сортів льону реалізується у виробництві на рівні 30 - 40% [99]. На сьогодні до державного Реєстру сортів рослин України внесено 17 сортів льону-довгунця, з них вітчизняної селекції – 12 сортів з потенційною врожайністю: соломи – 5 - 7, насіння – 0,8 - 1,2, волокна – 1,4 - 1,6 т/га [14]. Про конкурентоспроможність сортів української селекції свідчать про позитивні відгуки виробників та розширення площ їх посіву, якщо 4 - 5 років тому вітчизняні сорти займали 5-

6% загальної площі посіву льону в країні, то на сьогодні вони становлять понад 50% [32].

Окрім цього, існує ще один важливий аспект щодо використання потенціалу сортів від якого так чи інакше залежить рівень і сталість врожаїв – гідрометеорологічні умови. Сільське господарство є найбільш вразливим до несприятливого впливу гідрометеоумов. Саме фізико-географічне розташування нашої країни значною мірою визначає її досить складні мінливі кліматичні умови, які часто завдають значних збитків галузі [18, 24]. На території України втрати урожаю від несприятливих погодних умов в окремі роки можуть досягти 45 - 50%, а при сполученні декількох несприятливих явищ – 70% і більше [32].

Академік В. С. Шевелуха вважає, що різке відставання рівня технологій від рівня інтенсивності сортів – одна з головних причин дуже повільного росту урожайності [66]. Недостатні економічні та інші можливості не дозволяють у повній мірі реалізувати біологічний потенціал рослинного генофонду, що стримує ріст ефективності виробництва. Таким чином, будь-яка технологія вирощування мало ефективна, якщо ігноруються потенційні можливості культури і сорту. Потенціал сорту може реалізуватися в умовах, якщо внести корективи в технологічні прийоми їх вирощування з тим, щоб вони краще відповідали один одному, іншими словами досягти більшої адаптивності.

З усього різноманіття особливостей, за якими різняться сорти льону, перш за все треба відмітити їх генетичну різноякісність та тривалість вегетаційного періоду [40, 41]. Остання ознака є однією з головних, бо нею визначаються не тільки біологічні особливості сортів, але до деякої міри, і ті зовнішні умови, в яких проходить їх розвиток. Внаслідок індивідуальної швидкості розвитку різні сорти проходять окремі періоди онтогенезу в різні строки і в неоднакових умовах зовнішнього середовища, що значною мірою визначає ступінь чутливості різних за скоростиглістю сортів льону на операційні елементи технології їх вирощування.

2.2. Умови проведення досліджень

Місце проведення досліджень – Дослідна станція луб'яних культур інституту сільського господарства Північного Сходу НААН, Сумська область, місто Глухів. Глухів – місто обласного підпорядкування в Сумській області, центр Глухівського району, розташоване на річці Есмань на відстані 146 км від обласного центру [30, 103].

Рельєф різноманітний: є рівнинні ділянки й похилі. Схили мають різну крутизну і форму. Дуже хвилясті мають крутизну 6 - 12 градусів зайняті під випаси. Схили менш круті, зайняті кормовими угіддями, або частково розорані.

Відсутність схилів великої крутизни на орних землях дозволяє Інституту луб'яних культур використовувати різні механізми для виконання сільськогосподарських робіт [64].

На ділянках наукового закладу виділено декілька ґрунтових різновидностей. Серед ґрунтів найбільш розповсюджені чорноземи типові, мало гумусні, слабовилугувані, середньосуглинкові. Схили балок займають опідзолені слабо і середньозмиті ґрунти.

Ґрунтоутворюючі породи на землях інституту в основному представляють лісовидні породи. Вони займають підвищені ділянки. Лісовидні породи не мають шкідливих для рослин солей та оглеєння. Присутність цих порід обумовлює формування родючих ґрунтів.

Ґрунти селекційної сівозміни сірі опідзолені суглинкові, характеризуються наступними агрохімічними показниками (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Агрохімічні показники орного шару ґрунту (0 - 20 см) в селекційно-насіницькій сівозміні ДСЛК ІСГПС, 2012 р.

Ґрунт	Агрохімічні показники			
	рН	мг/кг ґрунту		гумус, %
		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Сірі лісові суглинкові	4,6	78,2	67,2	3,42

Найбільш придатними для вирощування льону є ґрунти з слабокислою реакцією ґрунтового розчину [42, 65, 72]. Агрохімічні показники, які представлені в таблиці, відповідають вимогам рослини щодо вмісту у ґрунті поживних речовин. Середній вміст гумусу в ґрунтах орних земель 3,42%. Орні землі мають високий вміст фосфору 78,2 мг/кг ґрунту. Забезпеченість ґрунту калієм менша, 67,2 мг/кг ґрунту. Високий вміст поживних речовин в ґрунті зв'язаний з внесенням в ґрунт великих доз мінеральних добрив. Науково-обґрунтовані сівозміни, використання добрив і обробітки ґрунту забезпечують підвищення родючості ґрунту.

Попередник льону-довгунця озима пшениця після багаторічних трав. Основний обробіток ґрунту по типу напівпару: луцення стерні, оранка на глибину 22 - 25 см, дві культивації по мірі проростання бур'янів на глибину 8 - 10 та 5 - 6 см. Мінеральні добрива вносяться під культивацію з розрахунку N_{20} P_{60} K_{60} кг д.р./га.

Передпосівний обробіток ґрунту складається з боронування і культивації агрегатом лапчастих борін ВНІС-Р.

Для вирощування сільськогосподарських культур потрібен не тільки гарний ґрунт, але й відповідні кліматичні умови. Клімат регіону помірно-теплій, м'який з достатнім зволоженням. Середньорічна температура повітря становить 5,7 - 6,6°C, зокрема, найхолоднішого місяця (січень) становить мінус 6,2 - 7,6°C, а найтеплішого (липень) – коливається в межах 18,4 - 19,7°C. Опадів випадає в середньому за рік 550 - 650 мм.

Із несприятливих явищ клімату слід відмітити: 1) часті відлиги після яких виникає льодова кірка; 2) заморозки, які помітно зменшують вегетаційний період для теплолюбних культур; 3) нерівномірне розміщення опадів в процесі вегетації, що при порівнюючі великій їх кількості негативно впливає на урожайність сільськогосподарських культур.

Метеорологічні умови за період досліджень характеризувались такими показниками (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Метеорологічні умови, 2010 - 2012 рр. (за даними Глухівської агрометеостанції)

Основні показники	Роки	Місяці												За рік
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура повітря, °С	2010	-5,4	-4,1	0,5	8	13,6	18,2	20	16,6	14,8	7,7	3,6	-4,9	7,4
	2011	-12,5	-4,8	-4,4	8,8	17,1	21,1	24,8	23,9	13,7	5,0	6,3	-5,3	7,8
	2012	-6,7	-10,6	-4,1	7,7	15,5	19,5	21,7	18,1	13,2	6,2	0,6	0,7	6,8
Середнє багаторічне		-8,2	-6,5	-3	8,5	15,4	19,6	22,5	19,5	13,9	24,3	3,5	-3,5	7,3
Відносна вологість, %	2010	89	87	83	53	62	70	72	68	74	78	89	88	76
	2011	84	88	81	66	62	58	59	54	71	71	85	89	72
	2012	89	78	75	63	66	67	74	75	75	80	81	90	76
Середнє багаторічне		87,3	84,3	79,7	60,7	63,3	65	68,3	65,7	73,3	76,3	85	89	74,7
Кількість опадів, мм	2010	50,6	45,4	40,8	0,0	48,8	79,2	113,1	20,8	43,9	90,5	46,9	55,1	635,1
	2011	41,5	69,8	6,0	21,8	22,0	34,1	75,5	12,5	66,5	31,4	58,2	73,4	512,7
	2012	40,8	22,4	4,9	26,4	34,4	53,8	130	73,1	17,7	28,9	6,2	69,1	507,7
Середнє багаторічне		44,3	45,9	17,2	16,1	35,1	55,7	106,2	35,5	42,7	50,3	37,1	65,9	551,8

Погодні умови в цілому були сприятливими для вирощування культури. Квітень та травень були теплими і рясні дощі в третій декаді травня викликали своєчасне отримання повноцінних сходів. Сприятливими були погодні умови і в період швидкого росту та цвітіння льону, що дало змогу сформувати високий урожай соломи, волокна і насіння (табл.2.2).

Середньорічна температура повітря становить + 7,3°С з коливанням по рокам від 6,8 до 7,8°С. Як видно з таблиці, найбільш жарким місяцем року звичайно буває липень, з середньою температурою повітря 22,5°С, а найхолодніший – січень, середня температура якого рівна – 8,2°С. Багаторічне спостереження показує, що найбільш виражені коливання середньомісячних температур повітря бувають в січні-лютому, мало примітні вони у вересні.

Строки припинення весняних заморозків припадають на квітень. Перші осінні заморозки можливі на початку другої декади вересня, на який припадають 46% від загального числа зареєстрованих випадків, наступні 54% випадків припадають на жовтень, з них 35% на першу його декаду. Середнє продовження без морозного періоду складає 157 днів.

Збільшення температури навесні і зменшення її восени проходить поступово. Початок польових робіт і посів ярих культур визначається шляхом зникнення снігу з полів і настанням стиглості ґрунту. В залежності від особливості весни, посів розпочинають в другій декаді квітня і лише в випадку пізньої і холодної весни – в кінці квітня - на початку травня.

Середньорічна кількість опадів складає 551,8 мм з коливанням від 507,7 мм до 635,1 мм. Найбільш дощовими являється червень та липень. Менше всього опадів випадає в березні та квітні.

Головним джерелом вологи в ґрунті є переважаючи рідкі опади, які складають в середньому 74,7 мм на рік. Таким чином, погодні умови, що склалися в роки проведення досліджень цілком характерні для зони Полісся і відображають нестабільність гідротермічних режимів вегетації льону в цій зоні. Досліджувані 2010 - 2012 роки були не надто сприятливими для росту та розвитку рослин льону. Особливо негативно несприятливі погодні умови впливають на льон в період інтенсивного росту рослин (квітень - травень), коли формується основна маса урожай волокнистої продукції, і фазу цвітіння льону-довгунця (травень - червень), коли відбувається зав'язування і налив насіння.

Зона лівобережного Полісся характеризується різноманіттям ґрунтів за родючістю та механічним складом, різко континентальним кліматом з чергуванням посушливих і зволжених періодів під час вегетації [49]. Для цих ґрунтово-кліматичних умов потрібні чіткі відповіді, як реагують різні сорти льону на елементи зональної технології вирощування та при яких їх параметрах рослини здатні забезпечувати одержання високих врожаїв волокна і насіння. Тому виникає необхідність вивчення найбільш розповсюджених та перспективних у країні сортів льону та їх урожайності в залежності від строків,

норм і способів та ступеня вдобрення й інших заходів сортової агротехніки з подальшим вивченням найбільш пристосованих для вирощування в умовах нашої зони. При цьому одним з першочергових питань повинно стати відпрацювання методики правильного посіву.

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН – науковий заклад з багатою історією і традиціями, один з найстарших в державі та головна установа з наукового забезпечення галузей льонарства і коноплярства в Україні, виробник елітного насіння луб'яних та зернових культур, картоплі і трав. Також значна увага приділяється виробничим посівам. Структура посівних площ господарства наведена в таблиці 2.3.

Проаналізувавши структуру посівних площ господарства у 2012 році бачимо, що найбільшу площу посівів займають зернові культури. Вони займають 74% посівної площі, оскільки на сьогодні їх вирощування є рентабельним та більш прибутковим. Посіви льону-довгунця зменшились у порівнянні з минулими роками. Під льон-довгунець засіяно 100 га. На цій площі вирощуються районовані сорти льону-довгунця з найбільшою продуктивністю волокна та насіння. Також велика увага в науковому закладі приділяється дослідним ділянкам, де, власне, і проводиться експериментальне вивчення сортів та селекційних зразків культур, в тому числі і льону-довгунця.

Таблиця 2.3

Структура посівних площ у 2012 р.

Культура	Площа , га
1	2
Зернові культури - всього	672
Озимі зернові з них:	225
пшениця	175
озиме жито	50
Ярі зернові з них :	290
пшениця	40

Продовження табл. 2.3

1	2
ячмінь	70
овес	30
гречка	150
Зернобобовів тому числі:	157
вика	17
люпин	140
Технічні культури:	208
льон	100
коноплі	130
Олійні культури – всього:	28
гірчиця	12
редька олійна	16
Картопля	15
Багаторічні трави	16
Всього посівів	911
Пар	73
Дослідні ділянки	17
Городи	25
Рілля в обробітку	1026

Північно-східне Полісся – регіон льоносіяння, що має ряд специфічних особливостей: велика різноманітність ґрунтів за родючістю та механічному складу, різко континентальний клімат з чергуванням посушливих та надто вологих періодів під час вегетації льону-довгунця. Виходячи з цього виробництво має потребу в сортах льону-довгунця, пристосованих саме до цих умов вирощування.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду та методика проведення досліджень

Вихідний гібридний матеріал створюється шляхом проведення схрещувань (табл. 3.1) [59].

Для проведення схрещування зразків льону батьківські та материнські форми висівають у розсаднику гібридизації. Розмір ділянки в цьому розсаднику становить від 0,5 до 1,0 м², в залежності від обсягу схрещувань. Сіють вручну з міжряддями 10 см з нормою висіву 10 млн. схожих насінин на гектар (100 шт. схожих насінин на погонний метр). Посів льону проводиться на високому агротехнічному фоні. В період вегетації з метою запобігання вилягання рослин використовують підтримуючу сітку.

При схрещуванні зразків льону довгунцевого з кудряшовими і межеумковими типами, останні висіваються на ізольованій ділянці для недопущення біологічного засмічення шляхом перехресного запилення.

Таблиця 3.1

Види схрещувань льону при створенні вихідного матеріалу

Вид схрещування	Батьківські форми і напрямок схрещувань
Внутрішньовидові	А, В, С - одного біологічного виду
Міжвидові	А, В, С - різного біологічного виду
Парні	(А x В)
Складні	(А x В) x С; (А x В) x D; (А x В) x (С x D) і т. д.
Зворотні (бекроси)	(А x В) x А та (А x В) x В
Ступінчасті	[{(А x В) x С} x D] x Е
Діалельні (повні)	(А x В); (А x С); (В x С); (В x А); (С x А); (С x В)
Діалельні (неповні)	(А x В); (А x С); (В x С)
Насичуючі	[{(А x В) x А} x А] x А і т. д.
Конвергентні	(А x В) F ₁ x А; (А x В) F ₁ x В
Реципрокні	(А x В) і (В x А)

З метою зближення термінів зацвітання рослин у розсаднику гібридизації сорти з різною тривалістю вегетаційного періоду, особливо ранньостиглі, висівають у два строки з інтервалом 5 - 7 діб.

Техніка гібридизації сортів льону довгунця наступна. У суцвітті льону перед кастрацією залишають 5 - 6 найбільш крупних бутонів. Каструють їх перед днем цвітіння. В цей час конус пелюсток знаходиться над чашечкою квітки. Пінцетом (рукою) захвачують цей конус за верхівку і видаляють пелюстки. Потім пінцетом (голкою) видаляють послідовно усі п'ять тичинок. Квітку ізолюють ватою, розправивши її попередньо в тонку пластинку. Легко скручують вату над квіткою і біля квітконіжки, щоб вона не впала. Оптимальний строк кастрації бутонів – з 14 до 21 години. В цей час бутони найбільш міцні, а самозапилення виключається. Запилення кастрованих бутонів проводять вранці наступного дня між 7 і 9 годинами. Запилюють квітку пензлем або зірваною розкритою квіткою батьківської форми, проводячи його пиляками декілька разів по приймочці маточки кастрованої квітки. Процент зав'язування гібридного насіння, як правило, дуже високий. Для збереження життєздатності пилку застосовують метод довготривалого його зберігання при низькій температурі (- 196°C) в спеціальних камерах.

Кастрацію малорозвинених бутонів з вечірніх годин (14 – 21⁰⁰) можна перенести в ранішні години, в день запилення з 4³⁰ до 8⁰⁰ в залежності від вологості і температури повітря. У ці години бутон виростає до дорослої, але, ще не розкритої квітки і пиляки не розтріскуються. При такому стані квітки пелюстки і пиляки добре розвинені і видаляються пінцетом із неї набагато простіше, ніж у вечірні години напередодні запилення. Запилення кастрованих квіток проводиться по мірі розтріскування пиляків на батьківських рослинах. Зав'язування гібридного насіння 100% [69].

Далі наводимо схему досліду за досліджуваними сортами при порівняльному випробуванні.

Схема досліду сортів льону при порівняльному випробуванні на території ДСЛК ІСГПС НААН

Підвиди льону	Перше повторення					Друге повторення (рендомізоване)				
Льон-довгунець	Elektra	Глінум	Глазур	Artemida	Adelie	Artemida	Elektra	Adelie	Глазур	Глінум
Льон-межушок	Kristal	Linda	Saphire	Bionda	ВНИИМК 620	Bionda	ВНИИМК 620	Linda	Saphire	Kristal
Льон-кудряш	Золотистий	Південна ніч	Дебют	Айсберг	Орфей	Айсберг	Орфей	Південна ніч	Дебют	Золотистий

В наших дослідженнях сортовий склад представлено нижче поданими сортами льону. Наводимо їх коротку характеристику.

Льон-довгунець:

Elektra. Походження сорту - Бельгія. Висота рослин - 85 см. Вегетаційний період льону - довгунця цього сорту - 86 діб. Ураженість фузаріозом оцінюється в 3 бала. Стійкість рослин до вилягання - 4,8 бала. Продуктивність соломи - 881 г/м, насіння - 149 г/м, волокна - 267 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 29,5%. Маса 1000 насінин - 5,50 г. Колір пелюсток блакитний, а колір насіння коричневий [100].

Глінум. Походження сорту - Україна. Середньостиглий, високоволокнистий характеризується високою урожайністю і якістю волокна. Висота рослин - 73 см. Вегетаційний період - 75 - 80 діб. Стійкість рослин до вилягання та хвороб - середня. Продуктивність: соломи – 6 - 8 т/га, насіння - 0,7 - 0,8 т/га, волокна - 1,7 - 2,4 т/га. Вміст всього волокна в рослині - 31,0%. Маса 1000 насінин - 4,5 г. Колір пелюсток блакитний, а колір насіння коричневий.

Глазур. Походження сорту - Україна. Пізньостиглий, високоволокнистий характеризується високою урожайністю і якістю волокна. Висота рослин 78 см. Вегетаційний період – 80 - 85 діб. Стійкість рослин до вилягання та

хвороб - висока. Продуктивність: соломи - 6,0 - 8,0 т/га, насіння - 0,5 - 0,7 т/га, волокна - 1,5 - 2,2 т/га. Вміст всього волокна в рослині - 27,6%. Маса 1000 насінин - 4,8 г. Колір пелюсток білий, а колір насіння коричневий [102].

Artemida. Походження сорту - Польща. Висота рослин - 65 см. Вегетаційний період - 73 доби. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 400 г/м, насіння - 86 г/м, волокна - 108 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 24,9%. Маса 1000 насінин - 5,00 г. Колір пелюсток блакитний, а насіння - коричневий.

Adelie. Походження сорту - Франція. Висота рослин - 66 см. Вегетаційний період - 71 доби. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 470 г/м, насіння - 87 г/м, волокна - 112 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 23,4 %. Маса 1000 насінин - 4,82 г. Колір пелюсток фіолетовий, а насіння - коричневий [100].

Льон-межеумок:

Kristal. Походження сорту - США. Висота рослин - 73 см. Вегетаційний період - 92 доби. Стійкість рослин до вилягання - 2,9 бала. Продуктивність соломи - 610 г/м, насіння - 47 г/м, волокна - 133 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 16,8%. Маса 1000 насінин - 6,02 г. Колір пелюсток блакитний, а колір насіння коричневий [101].

Linda. Походження сорту - Австралія. Висота рослин - 80 см. Вегетаційний період - 90 діб. Стійкість рослин до вилягання - 4,5 бала. Продуктивність соломи - 531 г/м, насіння - 86 г/м, волокна - 135 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 17,3%. Маса 1000 насінин - 5,79 г. Колір пелюсток блакитний, а колір насіння коричневий.

Sapphire. Походження сорту - Франція. Висота рослин - 72 см. Вегетаційний період - 91 доба. Стійкість рослин до вилягання - 3,6 бала. Продуктивність соломи - 595 г/м, насіння - 53 г/м, волокна - 111 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 17,3%. Маса 1000 насінин - 5,79 г. Колір пелюсток блакитний, а колір насіння коричневий [102].

Bionda. Походження сорту - Німеччина. Висота рослин - 62 см. Вегетаційний період - 78 доби. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 315 г/м, насіння - 66 г/м, волокна - 65 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 4,0%. Маса 1000 насінин - 5,80 г. Колір пелюсток блідо-блакитний, а насіння - жовтий [101].

ВНИИМК 620. Заявник - Державна наукова установа Всеросійський науково-дослідний інститут олійних культур ім. В. С. Пустовойта (НВО). Підтримувач - Науково-виробниче ТОВ «Агро-Інтер» .

Рослина за висотою середня, розмір віночка квітки середній, колір пелюсток світло-синій, поздовжній згин пелюстки відсутній, забарвлення пиляка сірувате, розмір коробочки - середній, маса 1000 насінин - середня, забарвлення насіння коричневе. Початок цвітіння середній. За даними заявника: урожайність насіння - 20 ц/га, маса 1000 насінин - 8 г, вегетаційний період - 80 днів. Вміст жиру - 51%. Сорт стійкий до осипання та вилягання, відносно стійкий до посухи. Ураження хворобами на рівні 7 - 8 балів [100].

Льон-олійний:

Золотистий. Походження сорту - Україна. Висота рослин – 60 - 65 см. Вегетаційний період - 82 доби. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 232 г/м, насіння - 72 г/м, волокна - 23,2 г/м. Маркерна ознака - "золотавий" колір верхівок рослин. Квітка велика, відкрита, забарвлення пелюсток біле. Насіння жовте, маса 1000 насінин - 8,0 - 8,3 г. Вміст олії в насінні – 48 - 50%. Урожайність – 20 - 23 ц/га. Відрізняється високим вмістом ліноленової кислоти в олії - більше 70%, тому насіння використовується для виготовлення технічних олив.

Південна ніч. Походження сорту - Україна. Висота рослин - 77 см. Середньостиглий, вегетаційний період – 88 - 90 діб. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 310 г/м, насіння - 71 г/м, волокна - 54 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 18,3%. Квітка велика, відкрита, забарвлення пелюсток блакитне. Насіння коричневе, маса 1000 насінин - 7,9 - 8,5 г. Вміст олії в насінні – 44 - 46%. Урожайність - 17 - 18 ц/га.

Дебют. Походження сорту - Україна. Висота рослин - 81 см. Ранньостиглий, вегетаційний період - 84 - 86 діб. Стійкість рослин до вилягання - 4,3 бала. Продуктивність соломи - 273 г/м, насіння - 48 г/м, волокна - 46 г/м. Вміст всього волокна в рослині - 18,2%. Кущ компактний. Квітка середньої величини, відкрита, забарвлення пелюсток блакитне. Насіння коричневе, маса 1000 насінин - 7,6 - 8,0 г. Вміст олії в насінні - 46 - 47%. Урожайність - 17 - 19 ц/га. Відрізняється дружністю дозрівання [101].

Айсберг. Середньостиглий, вегетаційний період - 86 - 88 днів. Висота рослин - 54 - 57 см. Маркерна ознака - зіркоподібна квітка. Забарвлення пелюсток біле. Насіння коричневе, маса 1000 насінин - 7,8 - 8,0 г. Вміст олії в насінні - 47 - 49%. Урожайність - 18 - 20 ц/га. Відрізняється стійкістю проти фузаріозного в'янення.

Орфей. Заявник - Інститут олійних культур УААН (м. Запоріжжя). Занесений до Державного Реєстру сортів рослин України з 2002 року.

Сорт створено мікрогаметичного добору з гібридної комбінації. Відрізняється високою стійкістю проти посухи, стійкий проти вилягання. Характеризується високою потенційною продуктивністю. Висота рослин 52 - 55 см, тривалість вегетаційного періоду 84 - 86 днів. Квітка синя, велика. Насіння - коричневе, маса 1000 насінин 7 - 9 г. Вміст олії в насінні - 44,8%. Урожайність - 18,0 - 20,0 ц/га [35, 100].

Загалом ми добирали сорти льону різних підвидів за контрастними ознаками: високорослі та генетично-низкорослі, дрібнонасінневі та крупнонасінневі, з малою і великою кількістю насінневих коробочок підвидів.

3.2. Агротехніка вирощування льону при проведенні досліджень

Для виконання поставлених перед роботою задач закладали розсадник випробування сортів – розсадник порівняного випробування.

Попередником льону-довгунця була озима пшениця після багаторічних трав. Основний обробіток ґрунту проводили за типом напівпару; лушпиння стерні, оранка на глибину 22 - 25 см і дві культивації по мірі проростання бур'янів на глибину 8 - 10 та 5 - 6 см Мінеральні добрива вносили під першу культивацію із розрахунку $P_{60} K_{60}$ кг діючої речовини на гектар. Передпосівний обробіток ґрунту складався із культивації та боронування. Азотні добрива вносили під передпосівну культивацію в дозі 20 кг діючої речовини на гектар.

Розсадники розташовували на грядках шириною 1 м та довжиною 20 м. З метою найкращого освітлення рядки орієнтували з півночі на південь.

Посів проводили в оптимальні для кожного року строки. Застосовували широкорядний спосіб посіву з шириною міжрядь 10 см у розсаднику порівняного випробування. При появі повних сходів проводили кількісний облік рослин, що зійшли. При відсутності рослин в гніздах відразу проводили їх підсів і підсіяні гнізда відмічали кілочками. Рослини із цих гнізд при збиранні вибраковувалися. Окремо висівали різні підвиди льону, щоб уникнути небажаного переzapилення. Догляд за посівами в період вегетації здійснювали згідно методичних вказівок по селекції льону-довгунця.

Польові випробування сортів здійснювали на ділянках посіву в кількості п'ять рослин кожного номера в чотирьохкратному повторенні (тобто всього 20 рослин). Збирання льону проводили поділяючно у фазі „жовтої” стиглості.

Гібриди між різними підвидами льону отримували за діалельною схемою схрещувань першого методу Гріффінга [60] обсягом 4 x 4. Загалом, при виконанні даної роботи було отримано 40 гібридів F_1 . Всі отримані гібриди F_1 передані для подальшого випробування за сукупністю господарсько-цінних ознак у відділ селекції і насінництва льону Луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

В якості батьківських форм схеми схрещувань було використано чотири сорти льону-довгунця: *Elektra*, *Глазур*, *Гліnum*, *Adelie*; два сорти льону – межеумка: *Linda*, *Kristal* та два сорти льону кучерявця : *Айсберг* і *Орфей*.

Розсадники розташовували на грядках шириною 1 м та довжиною 20 м. З метою найкращого освітлення рядки орієнтували з півночі на південь.

Посів проводили в оптимальні для кожного року строки. Застосовували два способи посіву: лунковий з площею живлення рослини 2,5 x 5,0 см у розсаднику гібридизації та широкорядний з шириною міжряддя 10 см у розсаднику порівняного випробування. При появі повних сходів проводили кількісний облік рослин, що зійшли. При відсутності рослин в гніздах відразу проводили їх підсів і підсіяні гнізда відмічали кілочками. Рослини із цих гнізд при збиранні вибраковувалися. Догляд за посівами в період вегетації здійснювали згідно методичних вказівок по селекції льону [60, 88].

Отримання гібридного насіння проводили виключно шляхом контрольованого примусового перезапилення рослин батьківських сортів. Кастрацію материнських бутонів для гібридизації здійснювали з видаленням пелюсток у вечірній час (до 18 години), а запилення – ранком наступного дня (з 6 до 10 години). Для усунення перезапилення використовували ватні ізолятори як після кастрації, так і після запилення. По кожній гібридній комбінації проводили 10 - 12 схрещувань. Обсяг гібридизації склав 300 схрещувань.

У ході лабораторних дослідів проводили аналіз трьох груп найважливіших ознак льону (загальна висота, кількість коробочок на стеблі), тривалості вегетаційного періоду та масу 1000 насінин.

В процесі проведення досліджень використовувались наступні методи:

- польовий (для визначення тривалості вегетаційного періоду);
- морфометричний - для визначення загальної висоти рослин та довжини суцвіття у рослин льону);
- метод схрещувань - для отримання гібридного потомства)
- лабораторний - для встановлення кількості коробочок на рослинах льону і визначення маси 1000 шт. насінин);

- математично-статистичний (для математичного розрахунку даних досліджень).

Статистичні параметри мінливості господарсько-цінних ознак льону обчислювали за допомогою варіаційного аналізу, суттєвість відмінностей між експериментальними варіантами одно- і двохфакторних комплексів – за допомогою дисперсійного аналізу [104].

3.3. Комп'ютерні методи обробки кількісних даних

Математичне оброблення результатів польових дослідів, обліків, спостережень на базі сучасно комп'ютерної техніки стало необхідною складовою будь – яких сільськогосподарських дослідів. Дисперсійний аналіз є одним з найбільш поширених у сільському господарстві методів математичної статистики. Цей метод дозволяє знаходити відповідь на питання: чи вірогідний вплив того або іншого фактора (добрива, поливу, режиму годування тварин, нових технологій і т. ін.) на рослини, які вивчаються та їх урожай або на результати впровадження тих чи інших технологій. Він також дає можливість порівнювати між собою декілька систематично зв'язаних вибірок, визначати, чи мають між ними статистично вірогідні відмінності, яка ймовірність цих відмінностей.

У всіх моделях дисперсійного аналізу перевіряється дія деякого загального фактора (в однофакторному дисперсійному аналізі - одного фактора, у двофакторному або трьохфакторному – одночасно двох або трьох факторів) на об'єкт. В якості такого загального фактора можуть бути генотип рослин (сорт), добрива, спосіб обробітку ґрунту і т. ін. Фактор у загальному випадку – це та чи інша форма впливу на об'єкт, а також ознака або властивість об'єкта. У дисперсійному аналізі як метод математичної статистики ці підрозділи факторів називають рівнями, або градаціями. В сільському господарстві такі розбивки зазвичай називають варіантами дослідів. Кількість рівнів фактора, тобто варіантів дослідів, повинно бути не менше двох. Верхню межу кількості варіантів (рівнів) "Статистика" не обмежує [104].

Будь-який дисперсійний комплекс містить в собі після його аналізу випадковий залишок. Залишки необхідно перевіряти. Вони повинні відповідати низці вимог в тому числі: бути взаємно незалежними; мати однакову дисперсію; розділятися у відповідності з нормальним статистичним розподілом.

Електронні таблиці призначені для збереження обробки інформації, представленої в табличній формі. Вони являють собою двовимірні масиви (вони частіше називаються робочими листами), що складаються з колонок і рядків. Програмні засоби для роботи з електронними таблицями називають також табличними процесорами. Вони дозволяють створювати таблиці, автоматизувати обробку табличних даних. За допомогою таблиць можна виконувати різні економічні, бухгалтерські та інженерні розрахунки, а також будувати різноманітні графіки та діаграми, проводити складний економічний аналіз в АПК, промисловості, соціальній сфері, розв'язувати оптимізаційні задачі (оптимізація структури машино – тракторного парку, оптимізація раціонів годівлі тварин і т. ін.), моделювати ситуації та багато інших табличних даних. При обробці даних досліджень я використовувала такий комп'ютерний пакет, як табличний процесор MICROSOFT EXCEL XP.

Магістерська робота набиралася в текстовому процесорі MICROSOFT WORD XP. Було використано: набір тексту (шрифт Times New Roman), розмір шрифту – 14, інтервал – 1,5, оформлення табличного матеріалу, діаграм, змісту заголовків в та перевірка орфографії.

РОЗДІЛ 4
ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ЛЬОНУ В УМОВАХ
ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІНСТИТУТУ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААНУ
(Результати досліджень)

4.1. Аналіз загальної висоти і тривалості вегетаційного періоду у сортів льону

Основна продуктивна частина льону – стебло. Розрізняють загальну та технічну висоту рослини. Загальна довжина – відстань від місця прикріплення сім'ядольних листочків до верхівки, верхньої коробочки суцвіття. Технічна довжина стебла вимірюється відстанню від прикріплення сім'ядольних листочків до початку розгалуження суцвіття. Ця частина стебла найцінніша. Вона дає довге, тобто найбільш цінне волокно. Довжина стебла – дуже цінна ознака якості. Чим довше стебло, і чим більше його технічна частина, тим більше довгого волокна вміщується в ньому. З тонкого стебла виходить волокно високої якості. Оптимальна висота рослин льону-довгунця від 70 см.

Однією з основних ознак, які забезпечують урожайність соломи і волокна, а також їхню якість, є загальна висота рослин і технічна довжина стебел, що тісно пов'язані між собою [80, 88, 91].

За ознакою «загальна висота рослин» сорти поділяють на високорослі, середньорослі й низькорослі [36]. У роки проведення досліджень погодні умови сприяли розвитку і росту рослин льону та диференціації сортів за загальною

висотою рослин і технічною довжиною стебел. За результатами наших досліджень встановлено, що висота рослин різних сортів і зразків коливалась у межах 50 - 82 см.

За результатами наших досліджень (рис. 4.1.1) за показником загальної висоти у льону-довгунцю Elektra (Бельгія), висота перевищує стандарт на 11 см (15,5%). Серед межеумків кращі результати виявив сорт Linda (Австралія), який вище стандарту на 4 см (5,6%), а серед олійних сортів – сорт Дебют (Україна), який перевищував стандарт на 3 см (4,2 %). В інших сортів показник виявився нижчим від стандарту і коливався в межах від 70 (1,5%) до 50 (29,6%) см.

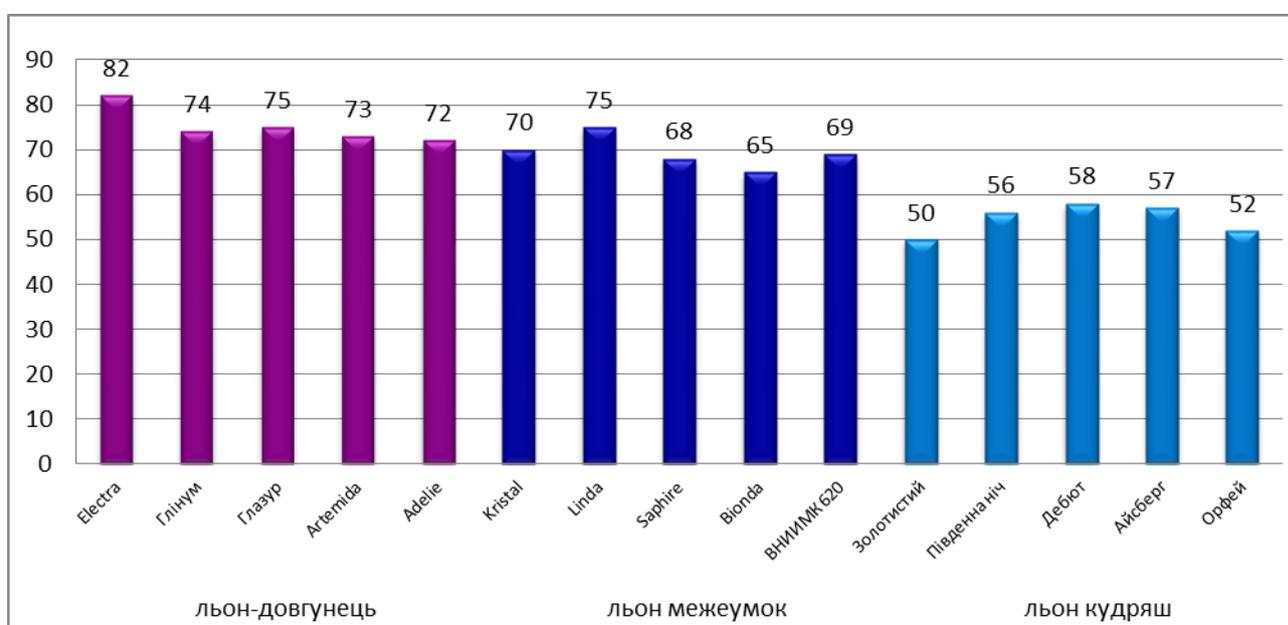


Рис. 4.1.1 Характеристика досліджуваних сортів льону за загальною висотою рослин, см (середнє 2010 - 2012 рр.)

У рослин льону визначають такі фази росту рослин: сходи, "ялинка", бутонізація, цвітіння і досягання. Початок фази сходів спостерігається при появі на поверхні ґрунту сім'ядольних листків у 10% рослин. За сприятливих умов сходи з'являються на 6 - 7-й день після сівби у вигляді двох сім'ядольних листків і невеликої бруньки між ними, з якої розвивається стебло з листками, квітками і коробочками. У фазі "ялинка" рослини досягають висоти 5 - 10 см і

мають 5 - 6 пар густо розміщених справжніх листочків. Тривалість фаз сходів і "ялинка" у середньому 15 і більше днів залежно від погодних умов [38, 56].

За фазою "ялинка" рослини вступають у період швидкого росту стебла, який продовжується і у фазі бутонізації. Тривалість цього періоду залежно від погоди і сорту може бути 12 - 20 днів. При появі перших бутонів на стеблі настає фаза бутонізації. Добовий приріст стебла досягає 4 - 5 см. У цей час утворюється основна частина волокна [59, 61].

Фаза цвітіння настає, коли розкривається перший бутон і перетворюється в квітку. В цій фазі приріст льону у висоту значно зменшується. Відбувається він головним чином за рахунок росту суцвіття, а при закінченні цвітіння повністю припиняється. Тривалість фази – 7 - 10 днів.

Фаза досягання характеризується формуванням насіння і швидким здерев'янінням стебла. У цій фазі розрізняють зелену, ранню жовту, жовту і повну стиглість.

Зелена стиглість настає на 60 - 62-й день після фази сходів або через два тижні після масового цвітіння. В цей час стебла і коробочки ще зелені, а листки жовтіють тільки на нижній частині стебла. Насіння в коробочках білувато-зелене, має молочну стиглість. Формування волокна ще не закінчилося [85].

Рання жовта стиглість настає на 73 - 78-й день після появи сходів або через 25 - 30 днів після масового цвітіння льону. Листки з нижньої частини стебла опадають, на середній – жовтіють і залишаються зеленими тільки на верхівці. Стебло набуває ясно-жовтого кольору, а верхівка залишається зеленою. Більшість коробочок жовтіють, а найрозвинутіші набувають жовто-бурого кольору. Насіння у більшості коробочок має ясно-жовтий колір, а в найбільш стиглих – ясно-коричневий. Повністю досягає під час сушіння. Збирання льону в цей період забезпечує урожай високоякісного волокна [86].

Жовта стиглість настає на 83 - 85-й день після з'явлення сходів або через 35 - 40 днів після масового цвітіння. Жовті листки зберігаються лише на верхній частині стебла. Більшість коробочок мають жовтий і жовто-бурий

колір. Насіння коричневе і жовте. Вихід волокна зменшується, якість знижується. Насіння досить високої якості [87].

Повна стиглість настає через декілька днів після жовтої. У цей час усі листки опадають, стебло стає темно-бурим, коробочки в жарку погоду розтріскуються. Насіння коричневе, блискуче. Волокно грубе, вихід його зменшується [86, 89].

Вегетаційний період (від сходів до досягання) – 75 - 90 днів. У жарку погоду він скорочується до 60 - 65 днів, а в холодну, дощову збільшується до 100 і більше днів [85].

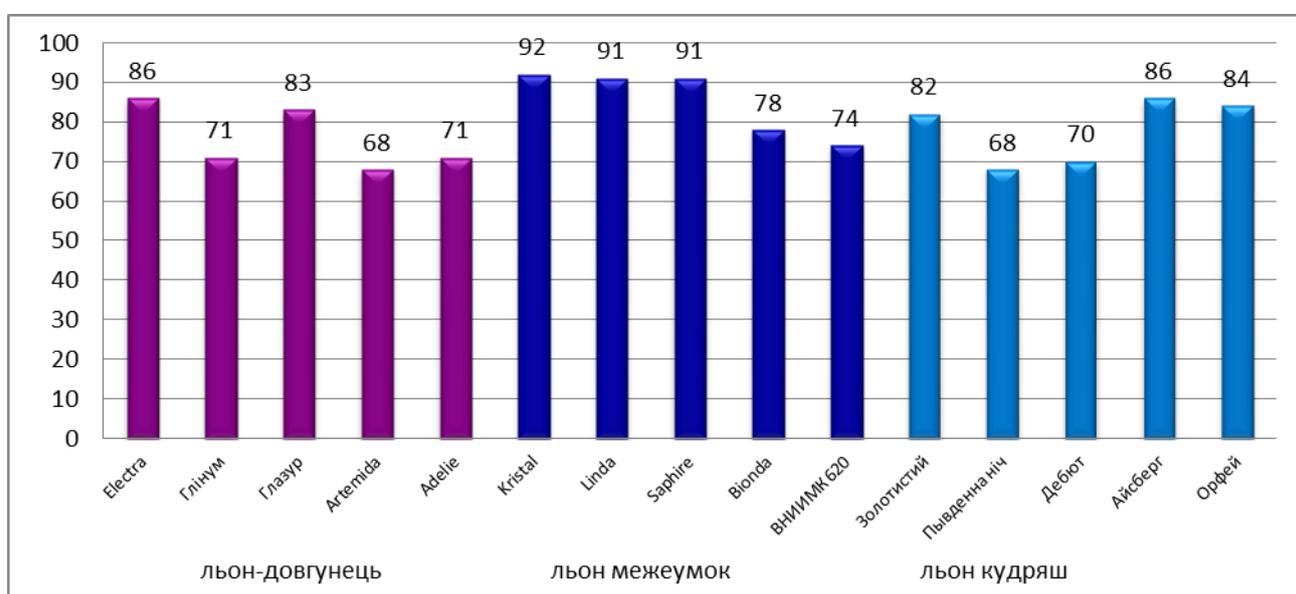


Рис. 4.1.2 Характеристика досліджуваних сортів льону за тривалістю вегетаційного періоду у сортів льону, діб (середнє 2010 - 2012 рр.)

За результатами наших досліджень в умовах Полісся за тривалістю вегетаційного періоду (рис. 4.1.2) найскоростиглішим серед довгунців виявився сорт Artemida (Польща), серед олійних – сорт Південна ніч, довжина вегетаційного періоду яких становить 68 діб, що нижче стандарту на дві доби. У сортів льону межеумку вегетаційний період перевищує стандарт. Стандартний вегетаційний період для льону складає 70 діб.

4.2. Аналіз ознак, що визначають урожай сортів льону

Виходячи із завдань наших досліджень ми аналізували ознаки, що визначають урожай сортів льону. До них ми віднесли: масу 1000 штук насінин, кількість коробочок на рослині та продуктивність насіння.

Підвищення урожаю та поліпшення якості волокна неможливо розглядати у відриві від вирішення проблем підвищення насінневої продуктивності культури. Саме кількість коробочок на рослині може розглядатися як провідний елемент репродуктивної здатності сортів льону, бо інші елементи насінневої продуктивності – кількість насінин у коробочці та маса 1000 насінин досить стабільні й не піддаванні широкій генотипній мінливості. Ознака маса 1000 штук насіння у сортів льону коливається від 2,8 до 8,0 г. Хоча колір та розмір насіння – спадкові ознаки, але на них впливають умови вирощування [61, 95, 98].

На масу 1000 насінин способи сівби впливають в меншій мірі, ніж на інші показники [60, 67]. Але дещо вища вона за вузькорядного способу посіву льону. В середньому маса 1000 штук насіння льону становить 4,4 - 4,7 г. Внесення добрив у дозі $N_{15-30} P_{60} K_{90}$ збільшує їхню масу на 0,1 - 0,3 г.

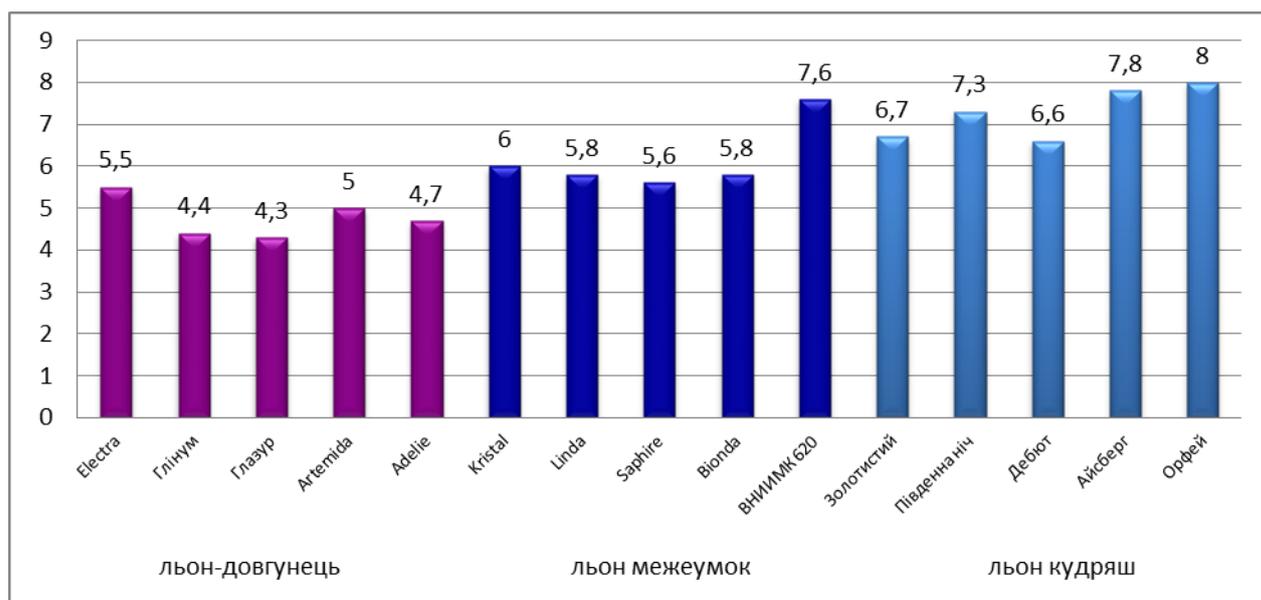


Рис. 4.2.1 Характеристика досліджуваних сортів льону за масою 1000 штук насінин, г (середнє 2010 - 2012 рр.)

За результатами наших досліджень найкращим із сортів льону-довгунцю за масою 1000 шт. виявився сорт Elektra (Бельгія), яка становить 5,5 г, що вище стандартного показника на 1,1 г. Серед льону межуємку кращі результати виявилися в сорту ВНИИМК 620 (Росія), а у льону олійного – у сорту Орфей (Україна), відповідно 7,6 г та 8 г., та вище за стандарт на 3,2 г і 3,6 г (рис. 4.2.1).

Система насінництва льону в країні бере початок з 30-х років минулого сторіччя. Вона постійно вдосконалюється, проте, з різних причин, залишається тривалою в часі та за сучасних умов не відповідає своєму призначенню. Поряд зі змінами економічних засад господарювання основною проблемою насінництва льону-довгунця є низький коефіцієнт розмноження та невідповідність оптимальних строків збирання для одержання волокна та насіння [70, 74].

За старої системи насінництва насінницькі та товарно-насінницькі посіви висівалися зменшеними на 20 - 50% нормами висіву і збирали у кінці жовтої – початку повної фази стиглості [29, 36].

Практично всі дослідження підтверджують, що насіння набуває повної здатності до проростання, а також життєздатності не раніше досягнення повної стиглості, яка визначається припиненням наростання маси сухої речовини. Розмір насіння і його стиглість, як важливе джерело покращення життєздатності, що впливає на урожайність культур можна регулювати способами збирання [67, 79, 97].

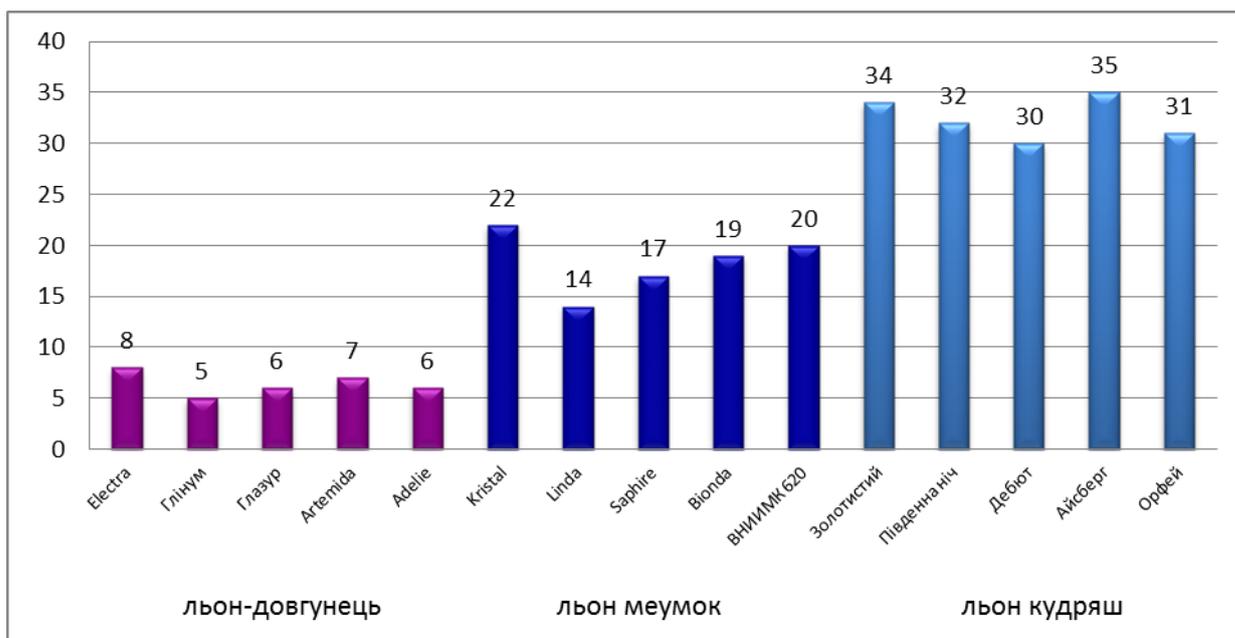


Рис. 4.2.2 Характеристика досліджуваних сортів льону за кількістю коробочок на рослині, шт. (середнє 2010 - 2012 рр.)

Розгалуженість стебла і кількість коробочок, залежно від умов вирощування, дуже змінюються. При загущенні посіву рослини можуть бути одностебловими з малою кількістю коробочок, що добре для якості волокна льону-довгунця, але гірше для льону олійного. У різних видів льону така варіація по кількості коробочок на рослині. Так у довгунців їх 5 - 10 шт., у межеумків 15 - 26 шт., а в кудряшів – 30 - 50 шт [14].

Визрівання льону характеризується формуванням і визріванням насіння та швидким здерев'янінням тканин стебла, що продовжується до повного досягання насіння. За станом рослин та насіння виділяють кілька фаз стиглості: зелена, рання жовта, жовта і повна. У ранній жовтій і жовтій фазах льон визріває на волокно, у жовтій та повній – на насіння. Від сходів до визрівання залежно від сорту, погодних умов проходить 75 - 90 днів [24, 32].

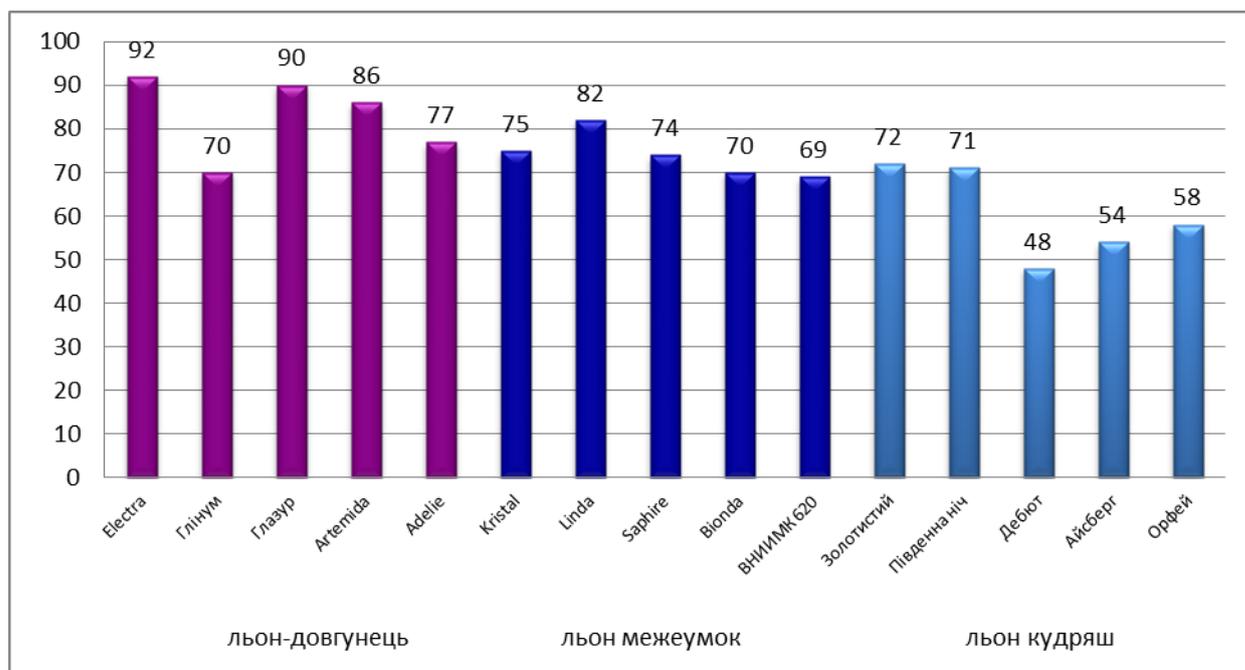


Рис. 4.2.3 Характеристика сортів льону за продуктивністю насіння, г/м² (середнє 2010 - 2012 рр.)

За результатами наших досліджень встановлено найвищу насіннєву продуктивність із сортів льону-довгунця сорту Elektra (Бельгія) 92 г/м², що більше за сорт-контроль на 108,2%. Серед льону межеумку цей показник найбільший у сорту Linda (Австралія) 82 г/м² (113,9%), а найкращим серед олійних різновидностей льону був сорт Золотистий (72г/м²), в якого продуктивність вища від стандарту на 104,3% (рис.4.2.3).

Нормально сформоване насіння має яйцеподібну, плескату форму з дещо звуженим і загнутим носиком та буре, коричневе або жовте забарвлення. Насіння льону яйцеподібної форми, плоске, з загнутим та звуженим носиком (зародковий кінець). Здорове насіння зазвичай коричневого кольору, але різних відтінків: від світло до темно-коричневого; поверхня їх гладка, глянцева. Розміри насіння льону: довжина від 3,2 до 4,8 мм, ширина від 1,5 до 3,2 мм, товщина від 0,5 до 1,2 мм [25].

4.3. Мінливість господарсько-цінних ознак у сортів льону

Методи сортової ідентифікації льону-довгунця за генотипом майже відсутні, а в існуючій селекційній практиці добір ведеться виключно за фенотипічними ознаками або сукупності ознак. Не викликає сумніву, що ці фенотипи формуються в результаті складних взаємодій генотип: зовнішнє середовище. Коливання ґрунтово-кліматичних умов вирощування не прогнозовані й, тому, визначення адаптивних властивостей вихідного матеріалу може бути здійснене лише в безпосередньому експерименті. Із суто практичних міркувань він має проводитися саме в зоні селекційної роботи, бо охопити екологічним випробуванням вихідний матеріал навіть однієї селекційної програми технічно неможливо [25, 27, 32].

Добір вихідного матеріалу для селекції має передбачати можливість створення на його основі сортів та гібридів багатоцільового промислового використання. Біологічні особливості льону цілком сприяють вирішенню цього завдання, бо він одночасно може розглядатися і як джерело високоякісного волокна, і як джерело високоякісної олії. При цьому поліпшення обох зазначених ознак, вірогідніше всього, може здійснюватися незалежно, бо волокно отримується з вегетативної частини рослини, а олія – з генеративної. Але, якщо селекція на підвищення вмісту та поліпшення якості волокна у льону-довгунця є традиційною, то підвищення вмісту олії та поліпшення її якості широкого розповсюдження не отримали. Головним обмеженням при використанні льону-довгунця як олійної культури слід визнати його низьку насіннєву продуктивність. У цьому відношенні льон-довгунець значно поступається льону-кудряшу та льону-межеумку. Але проблема створення сортів льону-довгунця, які забезпечували б високі збори і волокна й олії, заслуговує на безумовну практичну увагу.

В якості вихідного матеріалу для селекції можуть використовуватися будь-які форми льону-довгунця, що відповідають зазначеним вище вказаним вимогам.

За результатами вивчення сортів льону в наших дослідах 2010 - 2012 рр. встановлено суттєві відмінності між сортами льону за господарськими

ознаками (табл. 4.1). Чинниками фенотипічної мінливості для практично всіх цих ознак були ефекти генотипу та погодні умови вирощування, однак їх вплив на дисперсію різних ознак не співпадав.

Таблиця 4.1

Результати дисперсійного аналізу ефектів генотипу та погодних умов вирощування за сукупністю основних господарськоцінних ознак у сортів льону (розрахунковий критерій F за 2010 - 2012 рр.)

Ознаки	Джерела дисперсії			
	Варіанти	Ефекти генотипу	Ефекти погодних умов вирощування	Взаємодії генотип : погодні умови вирощування
Висота рослини	20.39	43.65	17.75	8.92
Довжина суцвіття	35.83	56.28	261.90	12.31
Кількість коробочок	13.31	30.47	20.20	4.33
F _{табл.}	1.39	1.67	3.00	1.46

За висотою рослини та кількістю коробочок на ній розрахункові значення критерію F для ефектів генотипу та погодних умов вирощування були схожими. За довжиною суцвіття більш високі значення критерію F зареєстровано для погодних умов вирощування. Переважний вклад у дисперсію вмісту волокна в технічній частині стебла вносили ефекти генотипу.

Для всіх проаналізованих ознак виявилися істотними ефекти взаємодій генотип: погодні умови вирощування, що свідчить про наявність неадекватних екологічних реакцій різних сортів льону.

Середні групові за висотою рослини, кількістю коробочок на ній по роках випробувань були близькими у сортів льону-довгунця (Додаток В). Всі проаналізовані ознаки мали досить широкий розмах фенотипічної мінливості. Найбільш стабільною ознакою в експериментальному комплексі була висота рослин, а найбільш мінливими - довжина суцвіття, кількість коробочок на рослині. Розмах фенотипічної мінливості висоти рослини, довжини суцвіття та

кількості коробочок на рослині був приблизно рівний в умовах всіх трьох років випробувань.

4.4. Отримання гібридів F_1 рослин льону у системі діалельних схрещувань

В Україні відомо близько 40 сортів, які одночасно використовують для отримання волокна і насіння. Успішна селекція льону-довгунця повинна враховувати особливості біології його цвітіння та запліднення. Льон – самозапильна культура, що має квітку п'ятірного типу діаметром 15 - 21 мм з блакитним, рідше білим або рожевим віночком. В її центрі знаходиться п'ятигніздна зав'язь з п'ятьма довгастими приймочками, які оточені п'ятьма тичинками з пиляками. Поряд з традиційною будовою насінневих коробочок у льону відоме явище багатогніздної (6 - 8 гнізд), яке дозволяє збільшити кількість насінин у коробочці [10, 85, 86, 93].

Цвітіння льону в залежності від температури і вологості повітря починається о 6 - 7 годині ранку і до 10 - 11 години віночок вже опадає. Перші квітки розкриваються приблизно через 20 хвилин після сходу сонця. Цвітіння йде зверху вниз і в межах суцвіття триває 3 - 4 дні. Запліднення здійснюється протягом 3 - 7 годин після попадання пилку на приймочку. Перші поділення заплідненої яйцеклітини з формуванням 2 - 4 клітинного зародку спостерігаються через 24 - 33 години після запліднення.

Встановлено [12, 87], що у льону поряд із самозапиленням існує ще й перехресне запилення, однак в природних умовах його частота невелика і становить частки відсотка. Відомі факти запилення квіток комахами, яке теж викликає природну гібридизацію.

Деякі автори вважають перехресне запилення льону небажаним явищем, оскільки воно порушує генетичну стабільність сорту. Тому в селекційній практиці цілком виправдане розташування рослин в ізоляторах.

Результативність процесу запліднення суттєво залежить від погодних умов і, головним чином, від температури повітря [84].

Найбільш сприятливою для штучної гібридизації є температура повітря 19 - 21⁰С, але при відсутності опадів можлива результативна гібридизація і при температурі до 13⁰С. При температурах 23 - 26⁰С на сонці пилок залишається життєздатним протягом 3 діб, при 18 - 20⁰С в тіні – протягом 5 діб, а при 15 - 16⁰С в тіні – протягом 8 діб.

Збільшення генотипного різноманіття цієї культури відбувається при гібридизації. Збагачення генофонду льону тісно пов'язане зі створенням цінного вихідного матеріалу.

Генетика льону вивчена недостатньо. Всього нині відомо близько 60 генів, що контролюють різні ознаки, причому багато з них, можливо, є алельними. Льон не має великого морфологічного різноманіття, тому для вивчення спеціальної генетики даної культури дуже актуальним є пошук нових генів, які впливають на морфологічні ознаки, а також ідентифікування з вже відомими. У зв'язку з тим, що спонтанна мінливість льону дуже низька, виникає потреба у вивченні розміру та якісного складу індукованої мінливості. Тому в селекційній роботі льон олійний використовують для схрещування з межеумком та довгунцем.

На основі біологічних особливостей цвітіння і запліднення розроблена методика проведення гібридизації льону [15, 16, 29, 105].

Результативність отримання гібридного насіння залежить від часу запилення і найбільш ефективним є запилення в ранковий час протягом 1 - 2 годин після розкриття квіток.

В наших дослідженнях отримання гібридного насіння ми проводили виключно шляхом контрольованого примусового перезаплення рослин батьківських сортів. Кастрацію материнських бутонів для гібридизації здійснювали з видаленням пелюсток у вечірній час (до 18 години), а запилення – ранком наступного дня (з 6 до 10 години). Для усунення перезаплення використовували ватні ізолятори як після кастрації, так і після запилення. По кожній гібридній комбінації проводили 10 - 12 схрещувань. Всього було проведено 300 схрещувань серед різних підвидів льону (табл. 4.2).

**Сорти льону, використані в якості батьківських форм при гібридизації,
2012 р.**

Підвиди льону			
довгунець		кучерявець	межеумок
Elektra	Глазур	Айсберг	Linda
Adelie	Глінум	Орфей	Kristal

Гібриди між різними підвидами льону отримували за діалельною схемою схрещувань першого методу Гріффінга [57] обсягом 4 x 4 (табл.4.3, Додаток Д). При виконанні даної роботи було отримано 40 гібридів F₁.

Метод діалельних схрещувань є найбільш ефективним методом для отримання повної картини генетичного контролю кількісних ознак, завдяки загальній і специфічній комбінаційної здатності (ЗКЗ і СКЗ). При діалельних схрещуваннях відбирають батьківські форми і проводять всі можливі схрещування між ними. Перший метод Гріффінга дозволяє включити в дослідження всі батьківські форми, прямі і зворотні схрещування, але є дуже об'ємним і складним.

**Схрещування різних підвидів льону в системі діалельних схрещувань за
першим методом Гріффінга, 2012 р.**

№ гібридної рослини	Гібридна комбінація	№ гібридної рослини	Гібридна комбінація
1	Elektra x Айсберг	21	Айсберг x Linda
2	Elektra x Орфей	22	Айсберг x Kristal
3	Elektra x Linda	23	Орфей x Elektra
4	Elektra x Kristal	24	Орфей x Глазур
5	Глазур x Айсберг	25	Орфей x Adelie
6	Глазур x Орфей	26	Орфей x Глінум
7	Глазур x Linda	27	Орфей x Linda
8	Глазур x Kristal	28	Орфей x Kristal
9	Adelie x Айсберг	29	Linda x Elektra
10	Adelie x Орфей	30	Linda x Глазур

11	Adelie x Linda	31	Lindax Adelie
12	Adelie x Kristal	32	Lindax Глінум
13	Глінум x Айсберг	33	Lindax Айсберг
14	Глінум x Орфей	34	Lindax Орфей
15	Глінум x Linda	35	Kristalx Elektra
16	Глінум x Kristal	36	Kristalx Глазур
17	Айсберг x Elektra	37	Kristalx Adelie
18	Айсберг x Глазур	38	Kristalx Глінум
19	Айсберг x Adelie	39	Kristalx Айсберг
20	Айсберг x Глінум	40	Kristalx Орфей

За результатами отримання гібридних комбінацій між різними підвидами льону ми одержали всі 40 запланованих гібридів першого покоління.

Найбільш вдалим виявився схрещування між льоном - межеумком і льоном олійним, а також при зворотньому схрещуванні: Kristal x Айсберг, Kristal x Орфей, Орфей x Kristal. Кількість отриманого насіння становила 45, 35, 33 шт., відповідно. Це найвищі показники серед всіх гібридних комбінацій (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Кількість отриманого насіння в гібридних комбінаціях, 2012 р.

Гібридна комбінація	Кількість насіння, шт	Гібридна комбінація	Кількість насіння, шт	Гібридна комбінація	Кількість насіння, шт
Kristal x Айсберг	45	Орфей x Elektra	20	ГлазурxАйсберг	1
Kristal x Орфей	35	ElektraxАйсберг	19	Adelie x Kristal	1
Орфей x Kristal	33	Айсберг x Глінум	18	Глінум x Linda	1
Kristal x Adelie	31	Орфей x Глазур	16	Айсберг x Adelie	1
Adelie x Орфей	30	Орфей x Linda	16	Айсберг x Linda	1
Глінум x Kristal	30	Adelie x Linda	16	Айсберг x Kristal	1
Linda x Орфей	29	Орфей x Глазур	16		
Elektra x Linda	29	Глазур x Kristal	13		
Орфей x Adelie	27	Elektra x Орфей	11		
Linda x Adelie	27	Kristal x Elektra	10		
Глінум x Айсберг	25				

Що стосується проведених схрещувань між довгунцями, льоном олійним і крупнонасінним льоном, то кількість отриманого насіння у більшості

зразків майже однакова, і становить у Adelle x Орфей (30 шт.), Глінум x Kristal (30 шт.), Kristal x Adelle (31 шт.). Середню кількість насіння (10 – 12 шт.) отримано у десяти гібридних комбінацій.

Найменшу кількість (1 шт.) насіння виявлено у п'яти гібридних комбінаціях Глазур x Айсберг, Adelle x Kristal, Глінум x Linda, Айсберг x Adelle, Айсберг x Linda, Айсберг x Kristal. При цьому батьківські форми цих гібридних комбінацій належали до різних підвидів льону. 13 гібридних комбінацій мали кількість насіння, яка коливалася в межах 2 - 9 шт. насінин.

Певної закономірності, щодо утворення більшої кількості насіння в результаті схрещувань між конкретними підвидами льону не встановлено, бо спостерігалися гібриди як з більшою, так і меншою кількістю насіння серед всіх гібридних комбінацій.

Всі отримані гібриди F_1 були передані для подальшого вивчення за сукупністю господарсько цінних ознак в розсадник першого року відділу селекції і насінництва льону Дослідної станції луб'яних культур інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЛЬОНУ

Розвиток галузі льонарства в сучасних умовах не можливий без виробництва високоякісної конкурентоспроможної продукції, яка б користувалася попитом на внутрішньому і зовнішньому ринках. Це в значній мірі залежить від використання нових сортів льону і економічно вигідних технологічних прийомів вирощування, здатних забезпечувати високі врожаї насіння та волокна льону-довгунця й олійного з високою їх якістю.

Вплив насінневого матеріалу льону на економічну ефективність його виробництва в 2010 - 2012 рр. ми досліджували в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

На бідних поліських ґрунтах ця культура завжди забезпечувала основний прибуток сільгоспвиробникам, достатньо навести декілька прикладів, щоб

переконатися у цьому. У роки розвитку галузі льонарства рентабельність його, наприклад, у Глухівському районі Сумської області становила 280 - 450%, а займаючи 5 - 7% у структурі посівних площ льон забезпечував одержання до 20 - 60% грошових надходжень від рослинництва [4, 50].

Після тривалого спаду виробництва, пік якого прийшовся на кінець дев'яностих років, за останні три роки намітилася стійка тенденція до відродження та стабілізації галузі льонарства в Україні. Збільшення попиту на лляне волокно та вироби з нього на внутрішньому та світовому ринках сприяють зростанню перспективи та інвестиційної привабливості льонарства. В галузь почали надходити внутрішні та зовнішні інвестиції, відпрацьовуються схеми взаємовигідного партнерства сільгоспвиробників з переробними підприємствами. Все це сприяє підвищенню рентабельності льонарства, призупиненню спаду та стабілізації галузі, що особливо важливо для подальшого зміцнення економіки льоносіючих господарств [58, 4].

Таблиця 5.1

Собівартість вирощування льону олійного

Найменування показників	Обсяг	Грн./од.	Вартість, грн.	
			всього	на 1 га
Площа, га	100	-	-	-
Урожайність, ц/га	10	-	-	-
Змінні витрати				
Оплата праці – всього	-	-	30072,55	300,73
- тарифний фонд	-	-	17612,75	176,13
- акордний фонд	-	-	4403,19	44,03
- класність	-	-	1717,24	17,17
- стаж роботи	-	-	4034,64	40,35
- відпустки	-	-	2304,73	23,05
Відрахування на соц.заходи	39,17%	-	11779,42	117,79
Насіння – всього	-	-	31000	310
Добрива - всього	-	-	21800	218
Нітроамофоска	5000 кг	4,8	24000	240
Кристалон	200 кг	29	5800	58

Засоби захисту рослин – всього	-	-	34293,23	342,93
в т. ч. – гербіциди: Магnum	1 кг	2200	2200	22
Пантера	200 кг	124	24800	248
- нсектициди: Конфідор	1,5 кг	87,82	131,73	4,39
-протруйники: Требузан	50 кг	143,23	7161,5	71,62
Стимулятори росту рослин - всього	-	-	954	9,54
з них: Емістим	1 кг	954	954	9,54
Паливно-мастильні матеріали	-	-	150445,61	1504,45
Роботи і послуги - всього	-	-	1072,45	10,72
- перевезення вантажів	7 т	6,75	47,25	0,47
- електропостачання	107	9,58	1025,2	10,25
Змінні витрати - всього	-	-	294342	2943,4
Постійні витрати		На 1 га	Всього	
Амортизація		153,47	15347	
Загальновиробничі витрати		55,1	5510	
Фіксований с.-г. податок		22,14	2214	
Оренда землі		533	53300	
Інші витрати		53,37	5337	
Всього постійних витрат		817,08	81708	
Разом витрат		3760,48	376050	

Розрахунки показали, що при урожайності насіння льону 10 ц/га (табл. 5.1) змінні витрати склали 2943,4 грн./га, а постійні – 817,08 грн./га. Загальні ж витрати при вирощуванні льону олійного становлять 3760,48 грн./га.

Розрахунки щодо економічної ефективності показують (табл. 5.2), що при нинішньому паритеті цін вирощування льону стає рентабельним вже при урожайності насіння 5 ц/га.

Таблиця 5.2

Економічна ефективність вирощування сортів льону олійного на насіння

№ п/п	Найменування показників	Сорти				
		Південна ніч	Дебют	Айсберг	Орфей	Золотистий
1	Площа, га	1	1	1	1	1
2	Урожайність, ц/га	5,2	6,1	7,3	7,3	8,5
3	Затрати праці, люд.-год./ц	29,15	27,88	25,17	25,17	24,23
4	Виробничі витрати на 1	3380,24	3456,29	3532,34	3532,34	3760,48

	га, грн.					
5	Собівартість 1 ц, грн.	676,05	576,05	504,62	504,62	470,06
6	Ціна реалізації 1 ц продукції, грн.	800	800	800	800	800
7	Вартість продукції, грн./га	4000	4800	5600	5600	6400
8	Прибуток, грн./га	619,76	1343,71	2067,66	2067,66	2639,52
9	Рівень рентабельності, %	18,3	38,9	58,5	58,5	70,2

Отримані дані свідчать про те, що найбільша економічна ефективність вирощування серед проаналізованих сортів належить льону Золотистому, оскільки він найбільш урожайний та при собівартості його вирощування 470,06 грн./га має прибуток у розмірі 2639,52 грн./га, що складає рівень рентабельності у розмірі 70,2%. Наймеш економічно вигідно вирощувати сорт льону олійного Південна ніч. Показники останнього становлять відповідно: собівартість - 676,05 грн./ц, що менше від Золотистого на 205,99 грн./ц прибуток менший на 2019,76 грн./га і, відповідно він має найнижчий рівень рентабельності – 18,3%.

Льонарство відіграє в розвитку економіки льоносіючих господарств значну роль. Займаючи в структурі посівних площ 6 - 10% ріллі, льон забезпечує до 50 - 70% прибутку, одержуваного від реалізації продукції рослинництва [62].

Підсумовуючи все вище сказане можемо стверджувати, що в умовах подальшого поглиблення економічної ефективності набуває особливого значення. У льонарстві від насіннєвого матеріалу значною мірою залежить збільшення валових зборів та якість льонопродукції, що прямо пропорційно впливає на кінцевий результат господарювання. Використання низькоякісного насіння призводить до підвищення витрат праці та матеріально-фінансових ресурсів, що в поєднанні з низькою врожайністю формує високу собівартість льонопродукції. Першим кроком для забезпечення ефективної діяльності галузі є забезпечення її якісним насінням новітніх сортів і це питання повинно бути підтримано державою.

РОЗДІЛ 6

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Принципи розвитку адміністративного регіону (району) у всіх можливих напрямках не повинні суперечити принципам регіонального чи загальнодержавного розвитку. Кожен з них має відбивати реальні потреби людини, які не суперечать потребам і морально-етичним цінностям суспільства, мати в своїй основі певну закономірність, торкатися проблеми просторового регіонального розвитку.

Стратегія соціально-економічного розвитку населеного пункту повинна бути життєво важливим і вкрай необхідним управлінським інструментом та повинна визначатись кількома рівноцінними пріоритетними напрямками, цілями, завданнями. Серед них найважливішими мають бути розвиток видів

економічної діяльності (стратегія спеціалізації); визначення стратегічних зон діяльності господарських центрів (стратегія територіального розвитку); з'ясування найголовніших аспектів досягнення нормалізації стану середовища життєдіяльності (екологічна стратегія) [6, 8, 11, 19].

Під соціальним розвитком місцевості слід розуміти сукупність суспільних відносин, що виникають у процесі реалізації суб'єктами господарювання соціально-економічних та інших прав, що гарантують реалізацію громадянами конституційних прав на формування повноцінного життєвого середовища.

Здійснення аграрної і земельної реформи в Україні потребує постійної уваги держави до вирішення питань формування повноцінного життєвого середовища, забезпечення економічних і соціальних інтересів сільського населення, комплексного розвитку сільських територій, збереження сільської поселенської мережі, розвитку об'єктів соціальної інфраструктури, сучасних систем зв'язку та інформатики, транспорту, житлово-комунального та водного господарства, шляхового будівництва, культурно-побутового та спортивно-оздоровчого обслуговування населення [8, 11, 64, 75].

Таблиця 6.1

**Основні показники соціально-економічного розвитку м. Глухів
Сумської області (за останні три роки)**

№	Показники	2010 р.	2011 р.	2012 р.
	Кількість населення (статистичний збірник)	25558	25612	25253
	Кількість працюючих в організації	108	111	114
Освітні заклади в тому числі:				
1	- дитячий дошкільний	6	6	6
2	- школи	6	6	6
3	- пришкільний інтернат	1	1	1
4	- музична школа	2	2	2

Медичні заклади в тому числі:				
5	- фельдшерсько-акушерський пункт	14	14	14
6	- амбулаторно-поліклінічний заклад	2	2	2
7	- дільнична лікарня	2	2	2
Об'єкти загального призначення:				
8	- аптека	7	8	8
9	- санаторій, бази відпочинку культури та спорту	5	5	5
10	- клуб	9	9	9
11	- бібліотека	34	34	34
12	- парк культури та відпочинку	2	2	2
13	- магазини	119	127	132
14	- їдальні, буфети, кафе, ресторани	15	18	18
15	- оптово-роздрібний ринок	1	3	3

Адміністративний центр району – місто Глухів, розташоване за 135 км від обласного центру. Територія району – 1,66 тис. км². Економічне зростання в районі у 2010 - 2011 роках, що розпочалося після фінансово-економічної кризи 2009 року, поступово набуває рис стійкого відновлення, компенсуючи втрачений потенціал [64].

В 2010 - 2011 роках в районі спостерігається позитивна динаміка промислового виробництва. Забезпечено збільшення обсягів реалізованої промислової продукції за січень-жовтень 2011 року на 10,8% більше показника відповідного періоду 2010 року. Нарощують обсяги виробництва ДП ВАТ ЗалК «Глухівський кар'єр кварцитів» та виробнича дільниця Заруцький вапновий завод ВАТ «Сумиагропромбуд» [19].

Аграрний сектор економіки має значний потенціал для розвитку і є провідною галуззю економіки в районі. Він налічує 35 сільськогосподарських підприємств всіх форм власності та господарювання, в тому числі 16

фермерських господарств; 34 підприємців-фізичних осіб та близько 9,0 тис. особистих селянських господарств. Очікуване виробництво валової продукції галузей рослинництва та тваринництва у порівняних цінах за 2012 рік має скласти в межах 200,5 млн. грн., що більше минулорічного показника на 24,5 млн. грн., або на 39,2% [11].

Чисельність постійного населення міста станом на 01.01.2010 становила 25 558 осіб, на 01.01.2011 – 25 612 осіб. Станом на 01.01.2012 чисельність постійного населення становить 25 253 особи. Останній показник свідчить про деякі депопуляційні процеси серед населення [19].

Населений пункт має розвинену інфраструктуру, яка створює умови для надання послуг з охорони здоров'я, освіти, розвитку фізичної культури, спорту, відпочинку. Інженерні споруди, які розміщені у місті Глухів електрифіковані, газифіковані, мають централізоване водопостачання і теплопостачання та каналізації. Приватний житловий сектор використовує локальні системи теплопостачання та каналізації. Водозабезпечення здійснюється із шахтних колодязів [19].

На території міста в 2012 році функціонувало 132 торгівельно-обслуговуючих об'єкта, що більше за попередній рік на п'ять структур.

Дошкільна освіта міста представлена дитячими садками. В Глухові їх налічується шість. Учні міста й району навчаються в шести загальноосвітніх школах та в Глухівській спеціалізованій школі-інтернаті імені М. І. Жужоми.

Позашкільні заклади освіти Глухова: дитяча музична школа; школа юних техніків; школа мистецтв; автошкола для водіїв (ДОСААФ).

Також в місті діють Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка та педагогічний коледж при університеті, Глухівський коледж СНАУ, медичне училище, професійно-технічне училище.

Значний вклад в науку вносить колектив Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

Нині у місті знаходиться низка музеїв, серед них: міський краєзнавчий музей; народний музей двічі Героя Радянського Союзу С. А. Ковпака; народний

історико-педагогічний музей Глухівського національного педагогічного університету; музей Миколи Івановича Жужоми Глухівської спеціалізованої школи-інтернат I - III ступенів ім. М. І. Жужоми; музей історії євреїв Глухівщини; виставка археологічних знахідок при Державному історико-культурному заповіднику та ін. [19].

Наразі медичне обслуговування мешканців міста забезпечує Глухівська центральна районна лікарня, в якій працює 150 лікарів та 587 працівників середнього медичного персоналу. 13 лікарів мають вищу категорію, 35 – першу. Із середнього медичного персоналу мають категорію 226 осіб, з них вищу – 28, першу – 25. Також у Глухові знаходиться третя обласна спеціалізована психіатрична лікарня, яка складається з 4 відділень: психіатричне відділення № 1, психіатричне відділення (чоловіче) № 2, диспансерне відділення (амбулаторний прийом хворих), відділення неврозів.

Велику частину торгівлі та сфери послуг складає роздрібна торгівля, представлена міськими ринками і складами, гуртова – мережами магазинів, та ресторанний бізнес – декілька ресторанів і численні бари. Готельні послуги надають готелі «Європа», «Озерний», «Гетьманський двір», «Победа» та «Постоялый двор» [19].

Автомобільний транспорт поширений на всій території Глухівського району. Особливе значення мають дороги з твердим покриттям, які проходять через більшість сіл. Основні магістралі такі: Київ - Москва M02E101; Глухів - Курськ E38; Глухів - Суми P44, яка далі продовжується до Харкова.

В Глухові працює автобусна станція та автопарк, який здійснює пасажирські перевезення Глухівським районом, а також до міст Суми, Харків, Полтава, Київ, Курськ, Орел, Шостка, Конотоп тощо. Є також п'ять служб радіотаксі. У 2008 році вперше був запроваджений рух маршрутних таксі. Наразі перевезення містом здійснюється за сімома маршрутами. В місті працює залізнична станція – Глухів. Також є аеродром, який в 2010 році частково відновив роботу. На літаку Ан-2 можна здійснювати політ над містом.

Зв'язок. В місті проводилася цілеспрямована робота щодо удосконалення телекомунікаційної мережі, розвитку систем мобільного зв'язку третього покоління та безпроводового доступу до мережі Інтернет. Разом з цим залишається проблемною надання послуг проводового радіомовлення через постійне скорочення абонентської мережі та значні капітальні витрати на підтримку мереж радіомовлення [19].

До найбільш гострих проблем міст і інших населених пунктів відноситься проблема видалення і переробки твердих побутових і промислових відходів, що в значній мірі визначає санітарно-епідеміологічне благополуччя населених місць. Повсюдно росте розуміння того, що людство руйнує навколишнє середовище і ставить під загрозу майбутнє нового покоління.

Системна криза призвела до загострення екологічних проблем, масового засмічення значних територій у результаті утворення стихійних сміттєзвалищ і відсутності системи утилізації відходів. Тому, у Глухові восени 2012 року почалося будівництво нового полігону для сміття. Проблему вивезення й утилізації твердих побутових відходів у місті можна вважати своєрідним довгожителем. За інформацією заступника міського голови Миколи Колоші, нинішній полігон для сміття вичерпав свій ресурс ще 20 років тому. Будівництво нового вимагало величезних коштів, тому питання залишалося відкритим. Вдосконалений полігон по складуванню твердих побутових відходів складатиметься з господарського майданчика, скотомогильника і трьох окремих котлованів, які будуть заповнюватися сміттям по черзі. Полігон займе площу в 5,3 га і розрахований на 322 тис. м³ твердих побутових відходів [19].

В сучасних умовах проходить постійне забруднення навколишнього середовища (повітряного простору, води, ґрунту), що створює малоприятливі умови для життєдіяльності людини. Зелені насадження населених пунктів займають важливе місце в вирішенні проблем охорони і поліпшення стану навколишнього середовища, виконують комплекс оздоровчих, рекреаційних, захисних функцій, виступають стабілізатором екологічної рівноваги. Система зелених насаджень - один з найважливіших

факторів в створенні найкращих екологічних, мікрокліматичних, санітарно-гігієнічних життєвих умов для населення селища та прилеглих територій, в формуванні культурного ландшафту населених пунктів.

Стан зелених зон міста вже давно викликає занепокоєння. Відсоток аварійно небезпечних дерев становить приблизно 10%, насадження тут потребують негайного формування крони, обрізки сухих, хворих і пошкоджених гілок. Більша частина з них є небезпечною для будівель, автотранспорту, електромереж.

До чинників, що гальмують соціально-економічний розвиток міста, належать:

- обмеженість доступу до кредитних ресурсів, високі відсоткові ставки за користування банківськими кредитами;
- сільськогосподарські підприємства, що зайшли останнім часом на територію району не займаються розвитком галузі тваринництва;
- розрізненість дрібних товаровиробників дозволяє посередникам закуповувати продукцію за цінами, що є значно нижчими, ніж ринкові;
- значний знос існуючої інфраструктури та комунікацій (незадовільний стан комунальних автомобільних шляхів; необхідність заміни значної частини систем водопостачання; необхідність облаштування сміттєзвалищ згідно санітарних норм; відсутність спеціалізованих підприємств по наданню послуг водопостачання на території району);
- недостатній рівень надання соціальних і гуманітарних послуг, необхідність продовження роботи щодо матеріально-технічного забезпечення, ремонту, реконструкції закладів соціальної та гуманітарної сфери, що не дозволяє вирішити в повному обсязі соціокультурні проблеми району та потребує змін у системі надання послуг закладами охорони здоров'я, освіти, розвитку культури та спорту (укомплектування лікарських посад в амбулаторіях; капітальні ремонти закладів культури та їх опалення в осінньо-зимовий період).

Відповідні проблеми негативно впливають на сталий розвиток основних галузей економіки району та сільських і селищних територій, створення

робочих місць, зростання добробуту та комфортного життя населення та є основними для вирішення на середньострокову перспективу в 2013 - 2014 рр.

Вирішенням вище вказаних проблем є створення в середньостроковій перспективі підґрунтя для: поліпшення умов життєдіяльності населення району на основі розвитку економіки як базису для підвищення зайнятості; підвищення конкурентоспроможності товарів та послуг, вироблених на Глухівщині; інвестиційно-інноваційного розвитку економіки, реалізації інвестиційних проектів; модернізації інфраструктури, зокрема транспортної та житлово-комунальної; поліпшення умов для максимально вільного ведення бізнесу; забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів; підвищення стандартів життя шляхом поліпшення якості та доступності освіти, медичного обслуговування, соціального захисту населення, спорту і культури.

З метою досягнення поставлених середньострокових цілей і завдань політика району буде формуватися та реалізовуватися таким чином, щоб забезпечити необхідні умови економічного і соціального розвитку Глухівського району для підвищення самодостатності Сумської області.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Охорона праці

Сільське господарство стало невід'ємною частиною в розвитку економіки країни. Оснащеність сільського господарства технікою, електрифікація, механізація, а також хімізація виробництва докорінно змінила умови і характер праці, разом з тим ставляться підвищенні вимоги до організації безпеки праці на виробництві.

Питання охорони праці на Державному рівні регулюється такими законами: Закон України «Про охорону праці»; Про внесення змін до Закону 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 колективні договори і угоди» [55].

Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, умов безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань [3, 13].

У законі "Про охорону праці" вперше в історії України економічні заходи управління охороною праці зведені до рангу державної політики. Цим Законом у суспільстві стверджуються принципово нові взаємовідносини, що базуються на економічному механізмі управління умовами праці – формуванні у власника (роботодавця) економічної зацікавленості в проведенні заходів щодо поліпшення умов праці [55].

Система управління охороною праці (СУОП) – це сукупність органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління з метою забезпечення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці. Створення СУОП здійснюється шляхом послідовного визначення мети і об'єкта управління, завдань і заходів щодо охорони праці, функцій і методів управління, побудови організаційної структури управління, складання нормативно-методичної документації. Головна мета управління охороною праці - створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, запобігання травматизму і профзахворюванням.

В спрощеному вигляді СУОП представляє собою сукупність органа (суб'єкта) та об'єкта управління, що зв'язані між собою каналами передачі Інформації. Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві в цілому є керівник (головний інженер), а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів і служб. Організаційно-методичну роботу по управлінню охороною праці, підготовку, правлінських

рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства, що підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства (головному інженеру). Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних підрозділах підприємства та приймає рішення спрямовані на приведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативними. Об'єктом управління в СУОП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, цехах та ін.

За кількістю нещасних випадків на виробництві аграрний сектор поступається лише вугільній промисловості. Такий стан охорони праці великою мірою зумовлено наявністю значної кількості виробничих небезпек на виробничих процесах у галузі, ліквідацією служб охорони праці на підприємствах, у районних і обласних управліннях агропромислового розвитку державних адміністрацій, слабкою дієдатністю галузевої системи управління охороною праці, відсутністю належного аналізу виробничого травматизму з прогнозуванням його наслідків. Ці причини доповнюються недостатністю запобіжних заходів, безвідповідальністю роботодавців, які нехтують вимогами Закону України “Про охорону праці” та нормативно-правових актів з охорони праці, а також малою кількістю наукових досліджень щодо розробки способів і засобів усунення виробничих небезпек, прогнозування їх наслідків [55].

Організація роботи з охорони праці в господарстві. В Дослідній станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН інструкції з техніки безпеки розробляються для виконавців технологічних процесів різних професій у сільському господарстві, головним чином, для трактористів, механізаторів, ремонтників, при роботі з пестицидами та агрохімікатами, при виконанні робіт з застосуванням пожежонебезпечних матеріалів та шкідливими речовинами та інші.

Складовою частиною плану економічного і соціального розвитку дослідної станції є комплексні плани поліпшення умов охорони праці і санітарно-оздоровчих заходів. Вони погоджені з техпромфінпланами, забезпечуються

необхідними матеріально-технічними і фінансовими ресурсами, в обов'язковому порядку включаються в колективний договір і угоду по соціальних питаннях і охороні праці.

При розробці комплексного плану розвитку господарства особливу увагу приділяють плануванню заходів по вивільненню працюючих, у першу чергу жінок, з важких фізичних, монотонних і небезпечних робіт, з виробництв зі шкідливими умовами праці і нічних змін, на поліпшення оздоровчої роботи серед працюючих.

В даний час у господарстві діють: правила техніки безпеки при роботі на тракторах, сільськогосподарських машинах і на кожному робочому місті по видах роботи.

У господарстві за охорону праці відповідає власник підприємства, він своїм наказом покладає відповідальність за стан охорони праці в структурних підрозділах: по рільництву – на головного агронома, по механізації – на головного інженера, по захисту рослин – на головного спеціаліста із захисту рослин. В господарстві є інженер по техніці безпеки і охорони праці.

Інженер з охорони праці має право забороняти: експлуатацію несправних машин і устаткування, котельних установок, що працюють під тиском, підйомно-транспортних засобів тощо, а також роботи на ділянках з наявністю загрози здоров'ю працюючих; припиняти роботи, що ведуться з грубим порушенням правил техніки безпеки. Вступний інструктаж з охорони праці також проводить при прибутті на підприємство інженер з охорони праці та техніки безпеки.

В Дослідній станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН питання охорони праці вирішується в колективному договорі між профспілковим комітетом підприємства від імені трудового колективу з роботодавцем. Проект договору обговорюється на зборах трудового колективу і затверджується зборами. Колективний договір містить основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці,

удосконалення виробництва і праці, зміцнення виробничої і трудової дисципліни, соціальні питання та ін. Договір укладається в письмовій формі терміном на 1 рік і поширюється на всіх працівників установи, незалежно від того, чи є вони членами профспілки. Колективний договір є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі з питань охорони праці.

Питання охорони праці в господарстві опираються на такі документи: положення про навчання, інструкції, правила, норми та стандарти.

Фонд охорони праці на підприємстві становить один відсоток від обсягів виробництва за попередній рік. Він складає 126225 грн., що на одного працюючого складає 825 грн./рік.

Кошти фонду використовуються для підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві або на виконання комплексних заходів, що забезпечують досягнення встановлених нормативів з охорони праці, на придбання спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту, проведення атестацій робочих місць на відповідність їх нормативам, актам з охорони праці, придбання устаткування та матеріалів з метою профілактики професійних захворювань та реабілітації потерпілих від нещасних випадків, проведення технічної експертизи аварійних приміщень і споруд, а також попередження дорожньо-транспортних пригод.

Отже, в ДСЛК ІСГПС НААН високий рівень забезпечення охорони праці, чітко визначені права і обов'язки кожного працюючого, визначені відповідальні за стан охорони праці в господарстві. Всі інструкції та положення, розроблені для певного виду робіт, які розроблені керівниками робіт в господарстві, не суперечать діючому законодавству.

Характеристика виробничого процесу, можливих виробничих небезпек одного з технологічних процесів.

За даними статистики виробничого травматизму в агропромисловому комплексі найбільше нещасних випадків припадає на механізовані процеси в

рослинництві, для яких характерна велика кількість небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що є постійним джерелом небезпеки для працівників сільськогосподарського виробництва.

Аналіз травматизму зі смертельними наслідками в рослинництві за останні вісім років показав, що найбільш небезпечними виявилися професії трактористів – машиністів сільськогосподарського виробництва, водіїв транспортних засобів та працівників допоміжних професій. Кількість загиблих серед них протягом зазначеного періоду становила близько 42% загальної кількості загиблих у сільському господарстві.

Важливу роль у запобіганні нещасним випадкам у рослинництві відіграє охорона праці в галузі [33].

Під час проведення досліджень інженер перевіряв стан техніки безпеки, виробничої санітарії, організацію охорони, а також додержання трудового законодавства. Всі виробничі процеси в господарстві відповідали ДСТУ 46.0.14-83. Перед проведенням дослідів я була ознайомена з технікою безпеки при проведенні польових робіт.

Показники стану охорони праці в господарстві представлені на табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Показники стану охорони праці в ДСЛК ІСГПС НААН за 2010 – 2012 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2010	2011	2012
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	172	148	153
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	2	3	1
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	18	31	8
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	2500	3250	1750
Коефіцієнт частоти травматизму, (К _ч)	-	1,2	2,0	0,6
Коефіцієнт важкості, (К _в)	-	9	10,3	8
Коефіцієнт втрат робочого часу, (К _{вч})	-	104,6	209,5	52,3
Кількість випадків захворювань (С)	-	28	20	19
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _з)	-	182	153	133

Коефіцієнт захворюваності (K_3)	-	16,3	13,5	12,4
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань ($K_{дз}$)	-	105,8	103,4	86,9
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	129872	110030	126225
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	129872	110030	126225

Згідно з даними таблиці, в господарстві смертельних випадків за останні 3 роки не було зафіксовано. Кількість нещасних випадків коливалась по роках і не перевищувала 3 випадків на рік. Коефіцієнт важкості дещо зменшився у 2012 році в порівнянні з попередніми роками. Матеріальні збитки від травматизму складали не дуже високі суми, але їх також можна було б уникнути, якщо дотримуватись правил техніки безпеки при різних видах робіт працівниками. Найбільший рівень травматизму відмічений при необережному поводженні при виконанні механізованих робіт. Для уникнення травматизму при проведенні робіт по вирощуванні льону – довгунця, всі сільськогосподарські роботи повинні відповідати вимогам охорони праці.

Коефіцієнт захворюваності також зменшився з 16,3 в 2010 році до 13,5 та 12,4 в 2011 та 2012 роках. Це пов'язано з належною організацією умов праці на виробництві та з її покращенням.

Як бачимо, в господарстві виділяється недостатня сума коштів для проведення заходів по охороні праці. Проаналізувавши дані таблиці, можна відмітити, що робота з охорони праці в науковій установі ведеться досить добре, але має місце покращення певних виробничих факторів (наприклад, витрата коштів на додаткове опалення взимку, заміна старого технологічного обладнання на нове і т. д.(табл. 6.1).

Проаналізуємо забезпеченість засобами індивідуального захисту працюючих (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Забезпечення засобами індивідуального захисту

	Згідно з нормами	Фактично
Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	90	90
з них: спецодяг	81	81
спецвзуття	72	68
захисні щитки	21	21
захисні окуляри	35	28
запобіжні пояси	22	22
захисні каски	28	28
респіратори	54	54
протигази	18	15
діелектричні рукавиці	24	20

З таблиці видно, що господарство дуже добре забезпечено основними засобами захисту, спецодягом, захисними щитками і запобіжними поясами, касками, респіраторами, на 100%. Не вистачає в господарстві таких засобів захисту: спецвзуття, захисних окулярів, протигазів, діелектричних рукавиць, навушників. Це пов'язано з недостатнім фінансуванням охорони праці.

Всі працюючі, які мають отримувати засоби індивідуального захисту, отримують їх по мірі необхідності та за їх наявності.

Оцінка умов праці на робочому місці. У сучасних умовах високорозвиненого виробництва, необхідний науковий підхід до організації праці на робочих місцях. Раціонально організоване робоче місце забезпечує умови праці і правильну побудову трудового процесу. Робоче місце є первинною ланкою виробничо-технологічної структури підприємства, в якій здійснюється процес виробництва, його обслуговування та управління.

Умови праці – це сукупність факторів виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на здоров'я та працездатність людини в процесі її професійної діяльності.

До сукупності факторів, що формують умови праці, належать санітарно-гігієнічні, психофізіологічні та естетичні елементи виробничого середовища.

Санітарно-гігієнічні елементи зовнішнього та виробничого середовища в умовах галузі мають конкретні, точно фіксовані параметри, рівні та значення, визначені гігієнічними нормами та санітарними правилами (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

Санітарно-побутове забезпечення

Площа санітарно-побутових приміщень(м ²)	Згідно з нормами	Фактично
Загальна площа санітарно-побутових приміщень	155	97
з них: гардеробні	40	35
душові	36	10
умивальники	22	17
убиральні	24	16
приміщення для сушіння спецодягу	18	12
кімнати особистої гігієни жінок	15	7

Як бачимо, господарство належним чином не забезпечено душовими кімнатами та іншими санітарно-побутовими приміщеннями, що може стати одним із факторів пониження працездатності робітників. Недостатньо також обладнані

Основними несприятливими факторами зовнішнього та виробничого середовища є: типи сировини, матеріалів, пестициди, гербіциди, мінеральні добрива, середньо- та високочастотний шум з рівнем звукового тиску в межах 90-110 дБА, вібрація, інтенсивно підвищена або понижена температура повітря, променеве тепло та ін.

В умовах галузі захисту рослин повністю безпечних виробничих процесів як і безпечних виробництв не існує.

Захист людей від шкідливих і небезпечних виробничих чинників має розглядатися на стадії проектування, будівництва та експлуатації і зводиться до мінімальної ймовірності травмування або захворювання працюючих з одночасним забезпеченням високої продуктивності праці.

Характеристика виробничого процесу, можливих виробничих небезпек одного з технологічних процесів. Під час проведення досліджень

проводились такі технологічні операції: протруювання насіння, обприскування посівів, догляд за посівами, збирання льону.

При *протруюванні насіння та обприскуванні посівів* слід дотримувати особливих вимог, адже це роботи підвищеного рівня небезпеки. Небезпека отруєння пестицидами, як й іншими хімічними речовинами, залежить не тільки від їх токсичності та здатності надходити в організм тим чи іншим шляхом, але й від конкретних санітарно-гігієнічних умов праці при їх виробництві і використанні. Забруднення повітря робочої зони, відкритих ділянок тіла й одягу працюючих визначається технологічним процесом, конструктивними особливостями і справністю машин та устаткування, дотриманням правил безпеки [20, 21].

Необхідно дотримуватись таких вимог при використанні пестицидів: використовувати лише препарати, які зареєстровані у Державному переліку пестицидів та агрохімікатів гігієнічний; обробки проводити лише спеціальним обладнанням; робочий одяг повинен відповідати нормам; дотримуватись норм застосування препаратів; обприскування проводити за швидкості вітру не більше 3 м/с та температури не більше 22°C зранку чи у вечірні години.

Працівник повинен бути в комбінезоні з водонепроникною пропиткою, в респіраторі та захисних окулярах. При заправці надівають фартух із клейонки, на руки – гумові рукавиці, на ноги – чоботи. Повинно бути місце для відпочинку [13].

Категорично забороняється працювати без засобів індивідуального захисту – протигазу, комбінезона, рукавиць, чобіт. Вся апаратура, манометри, ємності, повинні бути в справному стані. Промивати апаратуру потрібно тільки у відведеному для цього місці.

Агрегат укомплектовують аптечкою та баком з питною водою для промивання очей, обличчя при попаданні на них хімічного розчину.

Ділянка для робіт щодо знешкодження отруйних речовин має бути забетонована з ухилом 5 - 7°, обнесена бортом і розміщуватися на пункті хімізації (за його відсутності на території складу для зберігання пестицидів або

на пункті приготування розчинів) на відстані не менше ніж 500 м від житлових і виробничих приміщень, тваринницьких ферм, водних джерел, місця знаходження свійських і диких тварин та птахів [13, 20, 21].

Під час *догляду за посівами* льону – довгунця слід дотримуватись вимог з експлуатації сільськогосподарських машин.

Перед початком роботи слід поновити (у разі потреби) написи, що попереджують обслуговуючий персонал про небезпеку, на за-місних огороженнях, а також біля вузлів машин, небезпечних для обслуговування. Внутрішні поверхні захисних огорожень, що відкриваються, повинні бути пофарбовані в червоний або жовтий колір [3, 21].

Приймання з ремонту й передача в експлуатацію відремонтованих машин та обладнання здійснюється тільки на підставі акта ремонтного підприємства (структурного підрозділу), що підтверджує відповідність відремонтованих виробів вимогам безпеки праці. Не допускаються до експлуатації несправні машини й обладнання.

Двигун не повинен мати підтікання палива, масла та води, пропускання відпрацьованих газів. Бокові щити капота двигуна повинні мати амортизувальні прокладки та справні замки. Важелі механізмів пускового двигуна повинні легко переключатися. Система блокування запуску двигуна при включеній передачі має бути справна. Машини з відсутньою або несправною системою блокування експлуатувати не дозволяється. Вихлопна система двигуна має забезпечувати гасіння іскор до виходу відпрацьованих газів в атмосферу.

Струмінь відпрацьованих газів не повинен бути спрямований на оператора, на легкозаймисті маси або ємності з ними. Кабіни тракторів і машин повинні відповідати ГОСТ 12.2.120 та ДМАОП 0.03 - 1.82. Кабіна має бути непроникною для атмосферних опадів, мати світлонепроникний дах і пом'якшену оббивку і стелі. Кабіни тракторів повинні мати не менше трьох аварійних виходів, машин — не менше двох. Аварійними виходами можуть бути двері, вікна та люки, що повинні відкриватися без допомоги інструменту. Час відкривання аварійного виходу не повинен перевищувати 3 с. Всі причепні

агрегати (плуги, дискові борони, сівалки та ін.) повинні бути справними. Головні убори, взуття і одяг повинні захищати робітника від сильної дії температури, дощу і вітру.

Під час **збирання льону** включають в'язальний апарат під час його обкатки (налагодження) тільки за допомогою мотузки, прив'язаної до педалі. Не можна перебувати за межами зони роботи важелів, що скидають снопи. Слід перевірити справність стола для подавання сировини й обмежувачів положення рук на молотарках. За їх відсутності роботу розпочинати не дозволяється.

Під час роботи комбайнів і молотарок не можна відкривати кришку чесального апарата до повної зупинення барабана. Після зупинення машини обов'язково слід перевести важіль коробки передач у нейтральне положення і виключити ВВП. Необхідно очищати й регулювати робочі органи, усувати несправності, оглядати машини та заправляти шпагатом в'язальний апарат тільки при зупиненому агрегаті, заглушеному двигуні та повністю зупинених робочих органах. Не можна залишати на машинах інструменти й пристосування після проведення ремонту й регулювань. Також слід дотримуватись техніки безпеки при переробці льону – довгунця. Пожежна безпека повинна відповідати вимогам Правил пожежної безпеки України.

Можемо привести структурно-логічну схему небезпек на виробничий процес (табл. 6.4.)

Таблиця 6.4

**Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек
при вирощуванні льону-довгунця**

№ п/ п	Назва операції, роботи та знарядь і засобів праці	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків Т	Заходи безпеки
		небезпечні умови В _р	небезпечні дії	небезпечні ситуації П		
1	2	3	4	5	6	7

1	Лущення стерні МТЗ-82, ЛДГ-15	Оберткові механізми	Відстань до оберткових механізмів	Дія оберткових механізмів на частини тіла людини при їх безпосередньому контакті	Порізи рук при тех. -оглядах, регулюванні робочих органів	Використання спеціальних очисних засобів, гачків; регулювання проводити при справній гідросистемі та використовувати підставки
2.	Комплектування орного агрегату МТЗ -82, ПЛН-5-35	Важкі металеві комплектуючі	Відстань до механізмів, їх велика вага	Дія важких металевих механізмів на кінцівки ніг та рук	Притискання пальців рук при від'єднанні, пошкодження ніг при очищенні борін; можливий наїзд на працівника	З'єднувати та від'єднувати плуги тільки після повної зупинки і при виключеній передачі. При з'єднанні працівник не повинен стояти на шляху руху трактора
3.	Оранка МТЗ-82, «Євро-Діамант»	Оберткові механізми	Відстань до оберткових механізмів	Дія оберткових механізмів на частини тіла людини при їх безпосередньому контакті	Виробничі травми при регулюванні і заміні робочих органів	Регулювати при повній зупинці трактора. Замінювати робочі органи при заглушеному двигуні. Очистка спеціальними засобами
4.	Навантаження мінеральних добрив і насіння МТЗ-82, ПГ-0,3	Токсична дія препаратів на живий організм.	Паління, вживання їжі, т. ін.	Вплив шкідливої речовини на людину	Отруєння добривами; засмічення очей, травмування бортом кузова при відкриванні замка	Застосування засобів індивідуального захисту, після роботи мити руки. Забороняється пити воду, їсти під час роботи
5.	Внесення добрив МТЗ-82, MDS 935	Токсична дія препаратів на живий організм.	Паління, вживання їжі, т. ін.	Вплив шкідливої речовини на людину	Шкідливий вплив мін. Добрив на організм; травми при регулюванні робочих органів	Застосування ЗІЗ. Обладнання розкидачів з приводом від ВВП кожухом на карданному валу, на попередньому борту металевою сіткою

Продовження табл. 6.4

1	2	3	4	5	6	7
6.	Посів МТЗ-82, СЗЛ-3,6	Обертові механізми	Відстань до обертових механізмів	Дія обертових механізмів на частини тіла людини при їх контакті	Травми при ручній заправці агрегатів; травми при від'єднанні сівалок, обриванні гідрошланга	Механізована заправка. Опускання сівалок при від'єднанні
7.	Хімічний захист МТЗ-82, KUNN Grand Large 3200	Токсична дія препаратів на живий організм.	Паління, вживання їжі, т. ін.	Вплив шкідливої речовини на людину та корисні організми	Опіки, отруєння шлункового тракту	Забезпечення засобами індивідуального захисту (спецодяг, респіратор, окуляри, рукавиці, аптечка).
8.	Збирання ЛК-4Т, 2ПТС-4М, МВ-2,5А, ОСН-1, МТЗ-82, Т-4	Обертові механізми Легкозаймиста речовина бензин.	Відстань до обертових механізмів, довгий одяг. Паління під час збирання льону	Дія обертових механізмів на частини тіла людини при їх безпосереднь ому контакті	Захват одягу робочими органами; травми при регулюванні та очищенні обертових механізмів. Опіки при пожежі	Захисні кожухи на робочі органи. Технічний огляд при повній запинці агрегата та заглушеному двигуні. Обладнання тракторів, комбайнів вогнегасником

Як видно з таблиці, всі травми, які отримують працівники, найчастіше отримані внаслідок проведення технологічних операцій. Отже під час проведення польових робіт необхідно бути особливо уважним. Всі ці небезпечні фактори можна оминати, дотримуючись правил техніки безпеки.

Відносно добрив, які використовуються в господарстві, важливу увагу потрібно приділяти пожежній безпеці. В процесі механізованого внесення мінеральних добрив не можна допускати задівання обертовими деталями кожуха або корпусу узла, так як це може привести до іскріння та пожежі. А як відомо, більшість мінеральних добрив легкозаймисті [13, 20].

Оскільки мінеральні добрива можуть створювати пожежовибухову небезпеку, склади, де вони зберігаються, обладнують технічними засобами, стелажми, піддонами, а щитами розділяють на окремі відсіки.

Через вибухопожежні властивості розміщують окремо сухі мінеральні (крім селітри) і зріджені добрива. Склади для зберігання селітри мають підвищену небезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів сухих добрив з мінімально допустимим пожежним розривом [13]. Поруч із складами також не можна розміщувати скирти сіна чи соломи та інші легкозаймісті матеріали. В господарстві чітко виконуються всі вимоги щодо зберігання добрив, випадків займання складів зафіксовано не було.

Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці

Вимоги до персоналу. Всі робітники господарства мають дотримуватись інструкцій з охорони праці та діючих нормативно-правових актів. У разі порушення вимог керівнику господарства доцільно застосовувати методи покарання, а саме: зняття бонусів, відсторонення від роботи, стягнення штрафних санкцій. Персонал, що працює в науково-дослідній установі повинен мати відповідний рівень кваліфікації для уникнення надзвичайних ситуацій. За відсутності достатнього рівня кваліфікації, необхідне подальше навчання персоналу (підвищення кваліфікації).

Вимоги до технологічного обладнання, до інвентарю. Основними вимогами безпеки, що ставляться до конструкцій с.г. машин та механізмів, є безпека для здоров'я та життя людей, надійність та зручність експлуатації. Безпека виробничого обладнання забезпечується: вибором безпечних принципів дії; використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування; застосуванням засобів захисту при роботі з с.г. технікою; не використовувати несправне с.-г. обладнання; вчасно проводити технічне обслуговування.

Вимоги до організації робіт із пестицидами. Правильна організація робіт – одна з основних умов запобігання шкідливому впливу пестицидів на організм людини. З пестицидами у великих колективних господарствах працюють на пунктах хімізації постійні бригади, які пройшли медогляд, навчені та проінструктовані з техніки безпеки, й оволодівають способами

надання першої допомоги. Керівниками таких бригад призначають людей, які мають досвід роботи з пестицидами чи пройшли курс спеціальної підготовки.

Не допускаються до роботи особи, молодші 18-річного віку, вагітні жінки та матері-годувальниці, особи після хірургічних операцій (упродовж року) та ті, що мають медичні протипоказання. Категорично забороняється допускати до роботи осіб у нетверезому стані.

Тривалість робочого дня під час роботи з надзвичайно небезпечними препаратами має не перевищувати 4 годин (з доопрацюванням упродовж 2 годин у нешкідливих умовах), з іншими пестицидами – 6 годин.

На період роботи з пестицидами робітників слід забезпечити засобами індивідуального захисту, безкоштовним спецхарчуванням відповідно до медичних вказівок, організувати душ і прання одягу.

Слід стежити за дотриманням правил техніки безпеки, виробничої та особистої гігієни. Для харчування і відпочинку відводять спеціально обладнане місце, не менше як за 200 м з навітряного боку від робочого поля, де мають бути бачок з питною водою, рукомийник, мило, рушник, аптечка першої допомоги. Перед початком хімічної обробки посівів повідомляють місцеве населення про місце і строки роботи; на відстані не менше 300 м від меж поля, що оброблятимуть, виставляють єдині застережні знаки; власників бджолосімей попереджають про потребу вжити заходів щодо їх охорони. Знаки знімають по закінченні встановленого терміну. Санітарно-захисна зона за наземної обробки має бути не меншою за 500 м, а за авіаційної – 1000 м.

Керівник робіт зобов'язаний стежити за станом і самопочуттям працюючих. За першої ж скарги працюючого слід відсторонити від роботи, надати першу допомогу та кваліфіковану медичну. Використовувати дозволяється лише препарати, зазначені в Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Вимоги до технологічного процесу. Необхідно чітко дотримуватись виробничого процесу, зміни в технологічних операціях по вирощуванні льону

можуть бути лише за вказівки керівника робіт і не повинні суперечити діючому законодавству.

Заходи по поліпшенню умов і охорони праці:

- виділення більшої суми коштів на охорону праці;
- забезпечення в господарстві належних умов для відпочинку;
- розширення санітарно-побутових кімнат, а саме велику увагу приділити створенню душових кімнат;
- облаштування літніх майданчиків при проведенні польових робіт;
- забезпечити працюючих всіма необхідними засобами індивідуального захисту;
- проводити постійне підвищення рівня кваліфікації персоналу;
- замінити старе технологічне обладнання більш сучасним та безпечним;
- організувати ефективну організацію праці створенням найбезпечніших умов на виробництві.

Впровадження запропонованих заходів, дасть можливість зменшити вплив шкідливих факторів і збільшити ефективність праці.

7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Українська держава гарантує право кожного громадянина на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха у мирний час і застосування зброї масового ураження у воєнний час. Для забезпечення цього права створено єдину систему цивільного захисту ЄСЦЗ – органи управління та підпорядковані їм сили та засоби [106].

Основними завданнями ЦЗ є: запобігання виникненню НС техногенного та природного характеру; захист населення і територій від НС техногенного та природного характеру; ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій; гасіння пожеж; збір, обробка, обмін та надання інформації з питань ЦЗ; оперативне оповіщення населення про виникнення або загрозу виникнення НС, своєчасне достовірне інформування про обстановку, яка складається, та заходи, що

вживаються для запобігання НС та подолання їх наслідків; аналіз, прогнозування техногенної, природної безпеки та можливих НС, оцінка їх соціально-економічних наслідків; планування заходів ЦЗ на мирний час та особливий період; організація життєзабезпечення постраждалого населення; підготовка та перепідготовка керівного складу органів управління та сил ЦЗ, навчання населення діям у НС; здійснення державної експертизи, нагляду (контролю) у сфері ЦЗ, техногенної та пожежної безпеки; розроблення та виконання цільових та науково-технічних програм, спрямованих на попередження надзвичайних ситуацій [63].

Основні заходи сплановані за видами надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути у суб'єкта господарської діяльності

У першу чергу виконуються ті заходи, які дадуть найбільшу ефективність щодо забезпечення захисту працівників і службовців від можливих наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха, а також дадуть змогу зменшити матеріальні збитки.

При отриманні інформації про загрозу виникнення надзвичайної ситуації в усіх органах управління ЦО та з НС організовується виконання наступних заходів:

- цілодобове чергування керівного складу;
- уточнення порядку оповіщення і збору всього персоналу у робочий та неробочий час, доведення до усіх співпрацівників порядку дій при виникненні НС;
- збір та уточнення інформації про обставини, що створилися у районі аварії, катастрофи або стихійного лиха;
- оцінка можливого розвитку ситуації, впливу її на функціонування об'єкта;
- розробка позачергових заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єкта в цих умовах та організація їх виконання;
- посилення контролю щодо стійкості роботи технологічного і диспетчерського зв'язку, всіх ланок управління, перевірка технічного стану та приведення у готовність резервних каналів зв'язку;

- систематичне отримання від органів управління та чергових змін (диспетчерів) потенційно небезпечних об'єктів інформації про обставини і характер (масштаби) можливих аварій і катастроф;
- формування і підготовка до роботи груп фахівців для здійснення розвідки можливих осередків аварій, катастроф та небезпечних зон;
- уточнення районів (місць) проведення розвідки і порядку взаємодії з територіальними (районними) відділами з НС та ЦЗН;
- підготовка текстів повідомлень про порядок дій працюючого персоналу, службовців (населення) при виникненні надзвичайних ситуацій;
- приведення в готовність захисних споруд, розгортання і підготовка до роботи пунктів видачі засобів індивідуального захисту із запасів об'єкту, уточнення розрахунків на їх видачу;
- проведення евакоорганами об'єкту разом з відділами з НС та ЦЗН району (міста обласного підпорядкування) уточнення порядку і районів евакуації працівників і службовців у безпечні місця;
- уточнення розрахунків на розподіл транспорту для перевезення у район можливого виникнення НС сил і засобів для проведення аварійно-рятувальних робіт, а також для евакуації потерпілих, вивозу матеріальних та інших цінностей;
- перевірка працездатності і приведення у готовність усіх протипожежних засобів;
- перевірка наявності резервних запасів матеріально-технічних засобів та вжиття заходів щодо доведення їх до встановлених норм. Всі основні заходи цивільної оборони щодо дій органів управління, сил, робітників і службовців суб'єкта господарської діяльності відображаються у календарному плані, який корегується щорічно [106].

Заходи при загрозі і виникненні аварії з викидом біологічно небезпечних речовин

У разі виникнення аварій (катастроф) на біологічно небезпечних об'єктах господарської діяльності міністерств і відомств України або на транспорті,

який перевозить біологічно небезпечні речовини (БНР), провести наступні заходи:

а) першочергові заходи:

- провести оповіщення та інформацію працівників, службовців об'єкту про аварію з викидом БНР та можливе зараження;
- привести у готовність всі органи управління і сили ЦО та з НС об'єкту від 10 - 15 хв. до 1,5 - 3,0 год.;
- приступити (по вказівкам місцевих органів управління) до негайного відселення працівників і службовців із осередків (зон) ураження БНР у взаємодії з місцевими органами виконавчої влади та відділами ЦО та з НС;
- проводити безупинно розвідку зон біологічно небезпечних зон зараження силами мережі спостереження і лабораторного контролю у взаємодії з мережею СЛК району (міста обласного підпорядкування);
- видати працівникам і службовцям та силам ЦО засоби індивідуального захисту із запасу об'єкту від 10 - 30 хв. до 3 - 6 год.;
- штабу ЦО та з НС об'єкту провести за 30 хв. попередню оцінку обстановки і довести її до підлеглих органів управління;
- у разі введення на ураженій території карантину (або обсервації) діяти у відповідності з рішеннями територіальних органів управління;

б) подальші заходи:

- основні зусилля направити на проведення відселення працівників і службовців із зон біологічного зараження, за межі зон ураження у стислі строки (до 30 хв. - 1 год.), на проведення протиепідемічних заходів;
- відселення проводити у взаємодії з органами місцевої виконавчої влади і відділами з НС та ЦЗН, задіяти при цьому весь наявний автотранспорт;
- через 4 години приступити до виконання комплексу протиепідемічних та інших заходів у взаємодії з медичною службою ЦО та з НС території;
- організувати надання медичної допомоги потерпілим силами формувань у взаємодії з медичною службою території;
- організувати взаємодію з територіальними органами управління та силами

цивільної оборони.

Заходи при загрозі і виникненні вибуху на АЗС

У разі виникнення пожеж з вибухами і наступним горінням на території об'єкту проводити наступні заходи:

а) першочергові заходи:

- провести оповіщення робітників і службовців про можливе ураження внаслідок пожеж з вибухами та наступним горінням від 5 до 15 хв. у залежності від місця НС;
- забезпечити захист працівників і службовців від можливих наслідків пожеж з вибухами та наступним горінням, укриттям їх у разі необхідності в захисних спорудах, проведення у разі необхідності відселення (або евакуації) та інших заходів ЦО від 5 - 10 хв. до 3 год.;
- привести у готовність всі органи управління і сили ЦО від 10 - 15 хв. до 1,5 год.;
- приступити до локалізації і ліквідації наслідків пожеж (вибухів) з наступним горінням силами спеціалізованих формувань у взаємодії з силами ППС та МНС України від 5 до 30 хв. і проводити їх до повного завершення;
- мережі СЛК (від 5 - 30 хв. до 1,5 - 2,0 год.) приступити до спостереження за вибухами та можливими викидами ХНР суб'єктами господарювання або транспорті;
- штабу ЦО та з НС об'єкту провести через 30 хв. попередню оцінку можливої обстановки і підготувати рішення на проведення РНАВР робіт у зонах ураження;

б) подальші заходи:

- основні зусилля направляти на захист працівників, службовців та ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням), надання допомоги потерпілим;
- відселення працівників, службовців у разі необхідності проводити за кордони осередків ураження через 15 - 30 хвилин і до їх завершення;

- локалізацію і ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням) проводити силами спеціалізованих формувань ЦО та з НС у взаємодії з ППС службою МВС України та територіальними силами; роботи проводити негайно з моменту їх виникнення і до повного завершення;

- взаємодію проводити з силами інших міністерств, відомств, у першу чергу з МНС України, ППС МВС України та територіальними органами управління і силами ЦО [63].

Основні заходи, що забезпечують безпечне ведення технологічного процесу:

а) Підтримувати параметри технологічних процесів АЗС в межах норм технологічного режиму (температура, атмосферний тиск, рівень наливання нафтопродуктів в сховища, швидкість наливання).

б) Забезпечувати систематичний контроль тиску, температури, рівня нафтопродуктів в сховищах, не допускаючи відхилень від встановлених норм.

в) Перед пуском в роботу необхідно перевірити герметичність устаткування, арматури, трубопроводів. При виявленні пропусків негайно вживати заходи до їх усунення.

г) Усі замочні пристрої повинні міститися в справності і забезпечувати швидке і надійне припинення вступу або виходу продукту.

д) Категорично забороняється усувати пропуски на діючих трубопроводах, устаткуванні без їх відключення і звільнення.

е) Для усього технологічного устаткування, де за умовами ведення технологічного процесу можливе скупчення води, встановлюється періодичність дренажу регламентом.

ж) Експлуатувати технічно справне устаткування із справним заземленням.

з) Здійснювати постійний контроль стану устаткування, трубопроводів, замочної арматури із записом в оперативному журналі.

и) Контролювати правильність роботи приладів виміру параметрів технологічного режиму.

к) Відбивати у вахтовому журналі параметри технологічного режиму перекачування і зберігання нафтопродуктів за допомогою приладів КИПиА, контролювати якість нафтопродуктів.

л) Дотримувати протипожежний режим АЗС :

- територія має бути спланована так, щоб виключити попадання розлитих нафтопродуктів за її межі; автомобілі, очікуючі черги для заправки повинні знаходитися біля в'їзду на територію АЗС, поза зоною розміщення резервуарів і колонок з нафтопродуктами;

- забороняється палити, проводити ремонтні і інші роботи, пов'язані із застосуванням відкритого вогню як в межах АЗС, так і за її межами на відстані не менше 20 м;

- на АЗС мають бути вивішені на видних місцях плакати, що містять перелік обов'язків водіїв під час заправки автотранспорту, а також інструкції про заходи пожежної безпеки; місця заправки і зливу нафтопродуктів мають бути освітлені в нічний час доби;

АЗС має бути оснащена телефонним і голосно таким, що говорить зв'язком і інші вимоги "Правил пожежної безпеки в Україні".

м) Виконувати вимоги по безпечній експлуатації АЕС згідно галузевого нормативного акту "Правила технічної експлуатації і охорони праці на стаціонарних, контейнерних і пересувних АЗС".

н) Контролювати стан повітряного середовища на зміст вибухонебезпечних концентрацій пари нафтопродуктів в оглядових колодязях,

о) Виробляти своєчасну зачистку резервуарів від пірофорних відкладень.

п) Дотримувати чистоту на території АЗС.

р) Про виробничі неполадки і прийняті заходи старший оператор повідомляє начальника АЗС [106].

Висновки та пропозиції:

Щоб зменшити відсоток травматизму і кількість нещасних випадків при вирощуванні льону і взагалі у виробничому комплексі, необхідно дотримуватись

правил техніки безпеки при виконанні різних операцій, бути обережними при роботі з пестицидами і мінеральними добривами.

Для того щоб була краща робота персоналу необхідно впровадити систему заохочення та покарання (виплата премій або навпаки зменшення заробітної плати за прогули, неякісного виконання роботи); побудувати біотуалети, літній душ, забезпечувати робітників засобами індивідуального захисту. Повинно проводитись систематичне підвезення обідів.

Нажаль на сьогодні майже всі будівлі знаходяться в незадовільному стані, тому потрібно проводити ремонт, заміну системи освітлення та вентилявання.

Впровадження запропонованих заходів дасть можливість поліпшити умови праці, зменшити втрати робочого часу, підвищити продуктивність та якість праці та зменшити собівартість продукції.

РОЗДІЛ 8

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Внаслідок нераціонального і неконтрольованого використання природних ресурсів на території України все помітнішим стає погіршення екологічного стану, характерними ознаками якого виступають забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, порушення земель, забруднення ґрунтів. Ці чинники у свою чергу активізують розвиток несприятливих природних процесів (зсуви, підтоплення і т. ін.), ускладнюють використання природних компонентів як виробничих ресурсів у промисловості і сільському господарстві. Відбувся перерозподіл стоку малих річок, що порушило природні процеси формування водності Дніпра.

Екологічна ситуація значно погіршилась після катастрофи на Чорнобильській АЕС. Зоною екологічної кризи можна вважати територію Донбасу, райони промислового Придніпров'я. Критична екологічна ситуація на півдні Херсонської області та прилеглих територіях Криму [4, 82].

Сумщина належить до найбільш екологічно чистих областей України. Але екологічні проблеми в області все ж таки існують, вони спричинені низкою факторів. До них відносяться:

- Збільшення обсягів викидів в атмосферу в умовах зростання економічної активності підприємств, реанімація старих технологій та використання застарілого обладнання.
- Низька ефективність очистки господарсько-побутових стоків, зношення основних фондів очисних споруд та каналізаційних мереж. Безгосподарні водозабірні свердловини як результат порушення основних принципів розпаювання сільгоспідприємств.
- Відсутність достатньої кількості полігонів побутових відходів. Наявність великої кількості (2,5 тис. т) заборонених, неопізнаних та непридатних пестицидів та агрохімікатів.

- Погіршення стану лісів, їх масове захворювання. Лісові пожежі як результат низької культури лісогосподарювання.
- Низький рівень обсягів виконання рекультивації відпрацьованих земель, зсувні процеси та підтоплення, забруднення земель буровими розчинами, високомінералізованими водами та нафтою в районах видобутку нафти та газу.
- Зменшення різноманітності та чисельності рослинного і тваринного світу, зростання масштабів браконьєрства та самовільних рубок [22].

Охорона ґрунтових ресурсів. Сумська область розташована в межах двох фізико-географічних зон – Полісся та Лісостепу. На Поліссі переважають дерново-підзолисті ґрунти, в лісостеповій частині – глибокі малогумусні чорноземи та вилугувані середньогумусні чорноземи [30].

Ґрунти на ділянках господарства досить різноманітні. Найбільш поширені чорноземи типові, мало гумусні, слабовилугувані, середньосуглинкові. На схилах балок - опідзолені, слабо і середньозмиті ґрунти. Низ балок займають торф'яні і болотні ґрунти. Ґрунтоутворюючі породи в основному представлені лісовидними породами. Їх присутність обумовлює формування родючих ґрунтів [31].

Площа земельних угідь інституту луб'яних культур становить 1026 га. Основні культури, які вирощуються, - це озимі та ярі зернові, коноплі, льон-довгунець, 68 га зайнято під сидеральний пар, решта – гірчиця, картопля, овочі, редька, багаторічні трави, 25 га зайнято під людські городи, 17 га становлять дослідні ділянки [30].

Корисні копалини. На території Глухівського району присутні нерудні корисні копалини. Переважно, це ресурси для хімічної промисловості, будівельні матеріали і паливо. Унікальними є родовища високоякісних кварцитів у селі Баничі та високоякісної крейди в селищі Будівельне. На території району є також родовища торфу, суглинків, піску, каоліну. У Глухівському районі знаходяться поклади лесу і лесовидних суглинків, що використовуються для виробництва цегли [31].

Грунтозахисні сівозміни. В Інституті луб'яних культур велику увагу приділяють використанню ґрунтозахисних сівозмін, адже правильне розміщення і чергування сільськогосподарських культур забезпечує підвищення врожаїв, захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії.

Широко використовуються в господарстві смугові посіви - це посіви, коли на одному полі розміщують декілька культур, які чергують окремими смугами. Ці сівозміни впроваджуються на різних ділянках з різною метою. На полях, які зазнають постійного впливу вітрів, використовують проти вітрові сівозміни - посіви розміщують перпендикулярно до напрямку найбільш частих вітрів. На посівах, які страждають від водної ерозії ґрунту, посіви розміщують на схилах понад два градуси [30].

Для полів, які уражені ґрунтовою ерозією в господарстві у 2012 році використовували таку схему посадки: багаторічні трави розміщували у смуговому посіві з озимими зерновими культурами. Площа уражених полів ерозією становить 80 га., що пов'язано з стіканням зливових і талих вод.

Добрива. В господарстві використовують комплексні мінеральні та органічні добрива. З органічних добрив використовують: перегній з-під великої рогатої худоби та сидеральне добриво. З мінеральних використовують такі, як нітроамофоска, аміачна селітра, діксіл-ультра. Застосовують добрива, враховуючи скільки поживних речовин попередник виносить з ґрунту, і скільки потребує наступна культура. При збалансованому внесенні добрив нормалізується вміст гумусу та поживних речовин у ґрунті [31].

Потрібно чітко дотримуватись внесення доз добрив, адже їх збільшення може привести до негативних наслідків:

- надходження добрив у підґрунтові води, що може призвести до евтрофікації природних вод;
- виділення азоту в атмосферу;
- погіршення кругообігу і балансу поживних речовин, агрохімічних властивостей, родючості ґрунту;

- може викликати різноманітні захворювання рослин та сприяє розвитку деяких фітопатогенних грибів;
- зниження якості сільськогосподарської продукції шляхом накопичення нітратів.

В господарстві чітко дотримуються норм внесення мінеральних добрив і вся вирощена продукція не перевищує ГДК нітратів і нітритів.

Меліоративні заходи проводяться в господарстві після хімічного аналізу ґрунтів. На ґрунтах з підвищеною кислотністю проводять вапнування. Після внесення вапна знижується кислотність ґрунту, підвищується насичення його основами, що створює оптимальні умови для росту і розвитку рослин, формування високого врожаю. Також вапнування покращує агрохімічні, фізико – хімічні та біологічні властивості кислих ґрунтів, запобігає ущільненню ґрунту. Коренева система рослин здатна засвоїти з ґрунту більше поживних речовин. Вапнування сприяє швидшому розкладанню рослинних решток та знищенню кількості шкідливих бактерій.

Дози внесення вапна визначаються рН середовищем ґрунту та культурою, під яку вноситься вапно, адже його надмірна кількість може пригнічувати ріст рослин і знижувати урожайність. Кисла реакція ґрунту може змінитись на лужну, яка для багатьох культур не менш шкідлива ніж кисла, це такі культури, як льон, картопля, зернобобові, та ін. [30].

На дослідних ділянках проти ущільнення ґрунту під дією сільськогосподарської техніки проводять мульчування.

Озелення господарства проводиться шляхом насадження вітрозахисних лісосмуг.

Охорона атмосфери. Станом на 2012 рік забруднення атмосферного повітря шкідливими речовинами від підприємств становило 106,501 тонн. Показник забруднення зменшився за рахунок ліквідації багатьох підприємств та введення нових технологій, ще в 2010 році він становив 299 тонн. В місті забруднюють атмосферне повітря деякі котельні, сільськогосподарські підприємства та підприємство ОАО Глухівський завод «Електропанель», яке

знаходиться від жилих будинків на відстані 1 км. Основні речовини - забруднювачі, це пил, діоксин азоту, діоксин вуглецю. Викиди в атмосферу від транспортних засобів становили 2,3 тони в 2012 році [30].

В Інституті луб'яних культур використовується стара відреставрована сільськогосподарська техніка, що також призводить до забруднення атмосферного повітря. Це такі трактори, як Т – 150К, МТЗ – 80, МТЗ – 82. Постає питання заміни застарілого обладнання з метою зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

За підсумками 2012 року Глухів був визнаний, як місто з найчистішим повітрям в Україні. Середні показники вмісту в атмосфері шкідливих речовин не перевищують ГДК [31].

Використання пестицидів та агрохімікатів. Інтенсифікація виробництва неможлива на сьогодні без застосування пестицидів. Адже втрати врожаю від шкідників, хвороб та бур'янів можуть бути значними.

При обробці рослин пестицидами частина їх втрачається внаслідок знесення вітром, розсіювання в атмосфері потоками повітря. В залежності від препаративної форми на ґрунт осідає 40 - 70% норми витрати, утворюючи початковий запас токсичної речовини. В атмосферу вони надходять безпосередньо під час застосування а також під час випаровування з поверхні ґрунту, рослин, води. Потім з атмосфери вони можуть потрапляти у ґрунт, водойми, т. ін., поширюватись на значні відстані [33].

Потенційна загроза їх використання в токсичності для людей і тварин, в хронічній дії, в кумулятивному ефекті, в міграції залишків пестицидів на значні відстані [106].

При використанні пестицидів в господарстві дотримуються таких вимог:

- період чекання, максимальну кратність обробок за сезон, дозу препарату, використання засобів захисту рослин за перевищення об'єктом ЕПШ, строк виходу людей на оброблені ділянки;

- наземне обприскування проводиться не менше, ніж на 600 м від жилої зони та водойм;

- не виконується фумігація ґрунту пестицидами I та II класів небезпечності;
- застосовують малооб'ємне чи ультрамалооб'ємне обприскування, протруюють насіння [13].

З метою охорони поверхневих і підземних вод зберігають всі пестициди та агрохімікати в спеціальних бетонованих складах у спеціальній тарі на відстані 1 км від жилих будинків. В складах не міститься недозволених до використання речовин. Під час проведення робіт встановлюють таблички з попереджувальними надписами. Обприскування не проводять за швидкості вітру більше 3 м/с та температури більше 22°C [20].

Виконання цих вимог знижує кількість потрапляння пестицидів в навколишнє середовище. Також вчені Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН займаються виведенням стійких до шкідливих організмів сортів рослин, що обмежує застосування пестицидів і може бути кроком до отримання екологічно чистої продукції. З метою охорони атмосфери виконуються такі заходи, як насадження лісосмуг.

Охорона водних ресурсів. Гідрографічна сітка Глухівського району представлена багатьма невеличкими річками – найбільші з яких Клевень і Есмань, 59 ставками, 66 струмками. Загальний об'єм поверхневих вод складає 532580 м³. На площі господарства немає великих водойм, найближчий ставок розташований на відстані 2 км. Як було раніше зазначено, забруднення водойм та ґрунтових вод спричиняють використання добрив, агрохімікатів та пестицидів. В Інституті луб'яних культур дотримуються всіх вимог до їх використання. Звалищ та скотомогильників на території господарства не виявлено [30].

За даними статистичної звітності за 2012 рік, як і в 2011 році, стабільно дотримуються технологічні регламенти і забезпечується ефективна очистка стоків на очисних спорудах в м. Глухів [31].

Природні джерела. В Глухівському районі збережені в природному стані дивовижні гідрологічні утворення самовитічних джерел води, які мають цінні

смакові і лікувальні якості: «Заруцькі джерела» в селі Заруцьке Білокопитівської сільської ради, «Джерела Ключи» в селі Сваркове, «Сім джерел» - село Шалигине, «Джерело» - село Вікторове Уздицької сільради [30].

Охорона фауни і флори. Ліси району займають 33 тис. га. У лісах зростають як головні породи дерев (дуб, сосна, ялина, береза, вільха, осина, липа), так і другорядні (верба, чагарники, серед яких: ліщина, брусниця європейська, бирючина звичайна, калина, дерен). На території району нараховується близько 1600 видів рослин. Ростає багато видів лікарських рослин: звіробій, конвалія, лепеха, безсмертник, материнка, пижма, чебрець, чистотіл та інші. У лісах, на полях, болотах водяться 41 вид звірів та 160 - птахів. У водоймах мешкає понад 20 видів риби. Серед звірів переважають лосі, дикі кабани, козулі, лисиці, зайці-русаки, їжаки, кроти [31].

Природно - заповідний фонд району налічує 11 заповідних територій на загальній площі біля 5,8 тис. га, у тому числі Ландшафтний заказник державного значення «Шалигинський» та місцевого значення «Верхньоесманський». У Шалигинському заказнику розташовані широколистяні дубово – кленово-липові ліси з ліщиновим підліском. Серед зареєстрованих ботанічних пам'яток району дерева-патріархи: чотирьохстолітній дуб у Слоутському лісництві, 11 двохсотрічних сосен в урочищі «Монастирщина», сибірські сосни в селах Полошки і Обложки [30].

В цілому в Глухівському районі склалась сприятлива екологічна ситуація, наше завдання – зберегти її. Для недопущення погіршення екологічної ситуації як в Глухівському районі в цілому, так і в Інституті луб'яних культур, зокрема, потрібно і надалі суворо дотримуватись тих технологій вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі здійснювати ефективно і раціональне використання мінеральних добрив, регуляторів росту та засобів захисту рослин.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В дипломній роботі встановлено особливості формування сортових ресурсів льону в умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ. В результаті виділено сорти з найкращими показниками та створено гібридні комбінації.

1. Визначено, що найбільші показники загальної висоти рослин в умовах Полісся мають такі сорти льону: Elektra (82 см), Linda (75 см), Дебют (58 см), а найнижчі – у сортів Золотистий (50 см) та Орфей (52 см).
2. За тривалістю вегетаційного періоду найкращими в умовах Полісся виявилися сорти Artemida (68 діб) та Південна ніч (68 діб).
3. За масою 1000 штук насінин кращі результати мали сорти Elektra (5,5 г), ВНИИМК 620 (7,6 г) та Орфей (8 г).
4. За кількістю коробочок на рослині найкраще показали себе сорти Elektra (8 шт.), Kristal (22 шт.) та Айсберг (35 шт.).
5. Встановлена насіннева продуктивність у сортів Elektra (92 г/м²), Linda (82 г/м²) та Золотистий (72г/м²).
6. Для всіх проаналізованих ознак виявилися істотними ефекти взаємодій генотипу: погодні умови вирощування, що свідчить про наявність неадекватних екологічних реакцій різних сортів льону.
7. Найбільш стабільною ознакою в експериментальному комплексі була висота рослини, а найбільш мінливими – довжина суцвіття, кількість коробочок на рослині.
8. Отримано 40 гібридних комбінацій та проведено 300 діалельних схрещувань. Найбільшу кількість насіння отримано у гібридних комбінаціях при схрещуваннях між льоном – межеумком і льоном олійним: Kristal x Айсберг, Kristal x Орфей, Орфей x Kristal (45, 35, 33 шт., відповідно). Найменшу кількість (1 шт.) насіння виявлено у п'яти гібридних комбінаціях Глазур x Айсберг, Adelle x Kristal, Глінум x Linda, Айсберг x Adelle, Айсберг x Linda, Айсберг x Kristal.

9. Найбільша економічна ефективність вирощування у сорту льону олійного Золотистий - собівартість його вирощування 470,06 грн./га, а прибуток - 2639,52 грн./га, це становить рівень рентабельності 70,2%. Найменш економічним є сорт льону олійного Південна ніч (собівартість – 676,05 грн./ц, рівень рентабельності – 18,3%).
10. На підставі отриманих результатів пропонуємо кращі сорти для вирощування в умовах Полісся: за комплексом ознак – сорт льону-довгунцю – Elektra (високорослий, найвища насіннева продуктивність); сорт льону межеумку – Linda (високорослий, висока насіннева продуктивність); сорт льону кудряшу – Золотистий (високий урожай насіння, найбільша економічна ефективність).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александрова Т. А. Результаты и перспективы селекции льна-долгунца / Т. А. Александрова, А. Н. Марченко // Селекция, семеноводство, возделывание и первичная обработка льна-долгунца. - Вып. 28 - 29. – Торжок : ВНИИЛ, 1994. - С. 34 - 37.
1. АПК-Информ : Украинский рынок льна : тенденции и перспективы. – 2011. - № 34. – 12 с.
2. Бабічев В. В. Охорона праці та техніка безпеки В. В. Бабічев. – К., 1996. – 225 с.
3. Баранник В. Г. Обґрунтування економічної та енергетичної оцінки ресурсозберігаючих технологій виробництва льону та конопель / В. Г. Баранник : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 1. – 2007. – С. 160 – 169.
4. Бахтев Ф. Х. Очерки по истории и географии важнейших культурных растений / Ф. Х. Бахтев. - М. : Учпедгиз, 1960. - 371 с.
5. Белашов В. И. Глухов - забытая столица гетманской Украины. - К., 1992. – 298 с.
6. Брус Л. П. Комплексний вплив органо-мінеральної системи удобрення на продуктивність льону-довгунця в умовах Прикарпаття / Л. П. Брус, М. О. Остапчук : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 155 – 157.
7. Булавко О. Г. Соціально-економічний розвиток сільських територій / О. Г. Булавко, Н. І. Дишлюк, В. П. Рябоконт / Інформаційно-аналітичний збірник. – Вип. 3. – 1999. – С. 59 – 69.
8. Вавилов Н. И. Проблемы селекции, происхождения и географии культурных растений / Н. И. Вавилов : в 5 т. - М. - Л. : изд. Академии наук СССР, 1960. - С. 8 - 70.
9. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции растений : Т. 1. / Н. И. Вавилов. - М. : Наркозем СССР, 1935. - 911 с.

10. Васьківська К. В. Тенденції та перспективи розвитку сільських територій в умовах євроінтеграції : соціально-економічні дослідження в перехідний період / К. В. Васьківська, І. В. Рудницька : збірник наукових праць. – Вип. 5. – 2007. – С. 315 – 324.
11. Веприков П. Н. Опыление сельскохозяйственных растений / П. Н. Веприков. – ОГИЗ : Сельхозгиз, 1936. - С. 147.
12. Винокурова Л. Е. Основи охорони праці : підручник / Л. Е. Винокурова, М. В. Васильчук, М. В. Гаман. – К., 2001. – 342 с.
13. Вировець В. Г. Характеристика зразків за комплексом господарсько-цінних ознак : каталог української колекції льону / В. Г. Вировець, М. І. Логінов, В. І. Чучвага [та ін.]. – Вип. 4. – Суми, 2007. – 21 с.
14. Галкин Ф. М. Гетерозис у межсортовых гибридов льна : бюллетень научно-технической информации по масличным культурам / Ф. М. Галкин. – ВНИИЛК, 1972. – Вып. 3. – С. 17 - 21.
15. Глушакова Н. Н. К изучению унаследования некоторых количественных признаков льна при скрещивании льна-долгунца и льна-рогача / Н. Н. Глушакова. – М. : Известия ТСХА, 1929. – Т. 4. – С. 45 - 52.
16. Голобородько П. А. Льонарство : стан та перспективи наукових досліджень / П. А. Голобородько, В. П. Ситник, Л. М. Жуплатова : збірник наукових праць ІЛК НААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 3 - 11.
17. Голобородько П. А. Льонарство на шляху відродження / П. А. Корольов // Пропозиція. – 2001. - № 4. – С. 76 – 77.
18. Головне управління статистики у Сумській області [Електронний ресурс]. – 2006-2012. – Режим доступу: www.sumy.ukrstat.gov.ua.
19. Гряник Г. Н. Охорона праці / Г. Н. Гряник, С. Д. Лехман. - К. : Урожай, 1994. – 232 с.
20. Денисенко Г. Ф. Охрана труда / Г. Ф. Денисенко. – М., 1985. – 325 с.
21. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В. С. Джигирей. – К., 2000. – 23 с.
22. Динник В. П. Продуктивні властивості сортів льону-довгунця / В. П.

- Динник, О. М. Дрозд, В. П. Мирончук [та ін.] // Вісник аграрної науки, 2007. - Т. № 4 .- С. 46 - 48.
23. Динник В. П. Селекційний потенціал льону – довгунця / В. П. Динник, О. М. Дрозд, В. П. Мирончук [та ін.] // Вісник аграрної науки, 2007. - Т. № 5 . - С. 28 - 30.
24. Довідник з льонарства / За ред. В. М. Евмінова. - К. : Урожай, 1980. - 120 с.
25. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. - М. : Колос, 1968. – 336 с.
26. Дрозд О. М. Продуктивність льону-довгунця / О. М. Дрозд // Вісник аграрної науки, 2010. - Т. № 2.- С. 25 - 26.
27. Дрозд О. М. Продуктивність нових сортів льону-довгунця і льону олійного залежно від способів сівби та системи удобрення : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. «Селекція рослин» / О. М. Дрозд ; Ін-т землеробства УААН. – К., 2005. – 18 с.
28. Евминов В. М. Методы создания и оценка исходного материала в селекционной работе со льном-долгунцом : научн. тр. Института земледелия и животноводства западных регионов УССР / В. М. Евминов. - К. : Госиздат с.-х. лит., 1963. - Т. 16. - С. 67 - 71.
29. Екологічна ситуація в Сумській області. Сайт Міністерства охорони навколишнього середовища України. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.eco.sumy.ua>
30. Екологічні показники в Україні. Урядовий портал. Сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>
31. Жаркова Г. Г. Льон-довгунець : перспективи створення і використання вітчизняних сортів культури / Г. Г. Жаркова, О. Ю. Локоть, І. О. Кобижча // Насінництво. – 2009. - № 1. – С. 11 – 14.
32. Жидецький В. О. Основи охорони праці / В. О. Жидецький. – К. : Афіша, 2002. - 243 с.

33. Заєць С. М. Льон – перспектива в родині олійних / С. М. Заєць, В. П. Ніжеголенко // Фермерське господарство. – 2012. - № 28. – 20 с.
34. Заявники, представники та їх адреси: довідник по сортознавству [авт. – уклад. Кожушко Н.С.]. – Суми: СНАУ, 2008. – 87 с.
35. Збірник наукових праць Інституту луб'яних культур УААН. – Вип. 5. – Суми : ВАТ «СОД», 2009. – С. 104 - 105.
36. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. – К. : Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998, С. 25 – 29.
37. Зубцов В. А. Льняное семя как функциональная пища: селекция, семеноводство и агротехника льна-долгунца. / В. А. Зубцов, Т. И. Лебедева, Л. Л. Осипова [и др.]. – Вып. 30. - Т. 1. – Торжок : ВНИИЛ, 2002. - С. 152 - 158.
38. Кандиба Н. М. Мінливість та успадкування господарсько цінних ознак у міжсортних гібридів льону-довгунця: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. с. - г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція рослин» / Н. М. Кандиба. - Х., 2006. - 24 с.
39. Кандиба Н. М. Мінливість та успадкування господарсько-цінних ознак у міжсортних гібридів льону-довгунця: дис. на здобуття наук ступеня к. с. - г. н. : спец. 06.01.05 «Селекція рослин» / Н. М. Кандиба. - Х., 2006. – 210 с.
40. Кандиба Н. М. Трансгресування ознак структури урожаю та якості волокна сортів і гібридів льону-довгунця / Н. М. Кандиба, М. І. Логінов : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 123 – 128.
41. Карпец И. П. Обработка почвы и урожайность льна-долгунца / И. П. Карпец, М. В. Шпыга // Льняное дело. – 1995. - № 1. – С. 16 - 18.
42. Карпец І. П. Продуктивність та котонізаційна здатність сортів льону-довгунця / І. П. Карпец, В. П. Мирончук, О. М. Дрозд // Вісник аграрної науки, 2006. - Т. № 5.- С. 33 - 35.
43. Карпец І. П. Режими вирощування та якість льону-довгунця / І. П. Карпец, В. М. Склянчук // Вісник с. – г. науки. – 1988. - № 9. – С. 85 - 88.
44. Карпец І. П. Якість продукції льону-довгунця і олійного за різних способів сівби й удобрення / І. П. Карпец, О. М. Дрозд // Вісник аграрної науки,

2005. - Т. № 6. - С. 21 - 24.
45. Карпунин Ф. М. Технология возделывания льна-долгунца на семена / Ф. М. Карпунин // Технические культуры. – 1989. - № 3. – С. 26 - 28.
46. Ковальов В. Б. Результаты научных исследований Института сельского хозяйства Полесья / В. Б. Ковальов, О. Г. Семеній : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 111 -115.
47. Козуб Л. М. Мінливість окремих ознак рослин льону-довгунця в залежності від погодних умов року / Л. М. Козуб : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 137 -141.
48. Кочінов М. І. Досягнення і перспективи селекції та насінництва льону-довгунця в Україні / М. І. Кочінов : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 2. – 2003. – С. 13 – 21.
49. Крот В. В. Залежність економічної ефективності виробництва льнопродукції від якості насіння в регіональних умовах Чернігівщини / В. В. Крот : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 38 – 41.
50. Кузнецова Н. В. Биохимическая характеристика сортов льна-долгунца различного географического происхождения: автореф. дис. канд. б. наук. - Л., 1976. - 26 с.
51. Кутузова С. Н. Мировой генофонд льна и перспективы его использования в селекции: технические культуры : селекция, технология, переработка / С. Н. Кутузова. - М. : Агропромиздат, 1991. - С. 186 - 191.
52. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2000. – 225 с.
53. Леонтьева Г. Г. В. О. Тюленева Географія рідного краю : підручник / Г. Г. Леонтьева, В. О. Тюленева. – Глухів : Ромео, 2000. – 76 с.
54. Лехман С. Д. Довідник з охорони праці в сільському господарстві / С. Д. Лехман, В. П. Целинський. – К. : Урожай, 1990. – 124 с.
55. Литвиненко А. В. Вплив норми висіву насіння на урожайність соломи і волокна сортів льону-довгунця різного географічного походження у зоні Північно-Східного Полісся України / А. В. Литвиненко : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 160 – 164.

56. Литун П. П. Генетика количественных признаков. Генетические скрещивания и генетический анализ : учеб. пособ. / П. П. Литун, Н. В. Проскурин. - Харьков, 1992 - 98 с.
57. Липський Ю. В. Підвищення економічної ефективності виробництва льону-довгунця в Україні / Ю. В. Липський // Економіка АПК. – 2006. - №4. – С. 37.
58. Логінов М. І. Досягнення і перспективи селекції та насінництва льону-довгунця в Україні / М. І. Логінов, І. П. Карпець, В. П. Динник [та ін.] : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 1. – 2007. – С. 13 – 21.
59. Логінов М. І. Методичні рекомендації. Селекція та первинне насінництво льону-довгунця / М. І. Логінов, В. П. Динник, В. Б. Ковальов [та ін.]. – Глухів. : РВВ: ГНПУ, 2010. - С. 9 -10.
60. Логінов М. І. Національна колекція льону-довгунця і її використання в селекції / М. І. Логінов, В. І. Чучвага, В. Ю. Муковоз [та ін.] : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 1. – 2007. – С. 21 – 25.
61. Локоть О. Ю. Зональна економіко-енергетична ефективність моделей виробництва насіння льону-довгунця / О. Ю. Локоть, Ю. В. Липський : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 146 – 154.
62. Луценков В. П. Виробнича санітарія / В. П. Луценков, Д. Л. Бутко, С. Д. Лехман. – К. : Урожай, 1996. – 246 с.
63. Людський капітал : формування та розвиток в сільських регіонах : монографія. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 338 с.
64. Макаєв В. І. Технології одержання льонопродукції / В. І. Макаєв, Р. Н. Гілязетдінов, Ю. Е. Мешков . – 2006. - № 2. – С. 30 - 31.
65. Масляний О. Г. Хай льон цвіте – синьо-синьо / О. Г. Масляний // Фермерське господарство. – 2011. - № 6. – 18 с.
66. Материалы международной научно-практической конференции «Льоноводство : реалии и перспективы», 25 -27 июня, 2008 г., Могилёв // РУП «Институт льна». – 2008. – С. 341 – 351.

67. Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених «Проблеми і перспективи розвитку льонарства та коноплярства в Україні». - Глухів : ІЛК УААН. – 2003. – С. 13 – 21.
68. Матюхин А. П. Обработка почвы под лён-долгунец / А. П. Матюхин, Н. П. Карпунина, Г. Н. Матюхина // Льняное дело. – 1995. - № 3. – С. 17 - 13.
69. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненков. – К. : Урожай, 1988. – 208 с.
70. Мельник І. П. Інтенсивна технологія вирощування льону / І. П. Мельник. – К. : Знання, 1989. – С. 3 - 33.
71. Мельник С. М. Методи обробітку ґрунту потрібно переглянути / С. М. Мельник // Аграрна справа. – 2008. - № 1. – 5 с.
72. Методы биохимического исследования растений / под ред. А. И. Ермакова. - Л. : Агропромиздат, 1987. - 430 с.
73. Мирончук В. П. Урожайність та якість продукції біологічно різних сортів льону-довгунця / В. П. Мирончук, О. М. Дрозд : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 128 -132.
74. Михайлова Л. І. Методологія емпіричних соціальних досліджень : навч. посіб. / Л. І. Михайлова, Н. В. Стоянець. – Суми : ПП Вінниченко М. Д., ФОП Дьоменко В. В., 2011. – 196 с.
75. Михайлова Л. І. Управління соціально-економічним розвитком сільських територій : наукові основи, стан, перспективи : монографія / Л. І. Михайлова, Н. В. Стоянець. – Суми : Козацький вал ВАТ «СОД», 2010. – 255 с.
76. Михайлова Л. І. Економічні основи формування людського капіталу в АПК. – Суми : Довкілля, 2003. – 326 с.
77. Мішенін Є. В. Соціально-економічні та фінансові проблеми сталого сільського розвитку : монографія / Є. В. Мішенін, Р. П. Косодій, В. М. Бутенко. – Суми: ТОВ «ТД «Папірус», 2011. – 334 с.

78. Москаленко В. А. Сучасний стан та концептуальні засади розвитку льонарського під комплексу Чернігівської області / В. А. Москаленко : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 1. – 2007. – С. 169 – 178.
79. Мохер Ю. В. Льонарство : вимоги до якості сировини / Ю. В. Мохер, Л. М. Жуплатова, О. В. Головій [та ін.] : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 205 – 209.
80. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови: ДСТУ 2240 - 93. [Чинний від 1993 – 09 - 09]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 74 с. – (Національні стандарти України).
81. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / ред. В. С. Джигиря. – Львів, 1999. – 238 с.
82. Павлов О. І. Сільські території України : функціонально-управлінська модель : монографія / О. І. Павлов. – Одеса : Астропринт, 2009. – 344 с.
83. Пашина Л. В. Влияние погодных факторов на процесс оплодотворения при скрещивании льна-долгунца : технология возделывания, уборки и первичной обработки лубяных культур / Л. В. Пашина. – Глухов : ИЛК, 1986. – 11 с.
84. Рогаш А. Р. Ботаническая характеристика и биологические особенности льна / А. Р. Рогаш // Селекция и семеноводство льна-долгунца. - М. : изд. с.-х. лит., 1963. - С. 5 - 26.
85. Рогаш А. Р. Ботаническая, хозяйственная характеристика и биологические особенности льна-долгунца / А. Р. Рогаш. - М. : Колос, 1976. - С. 21 - 39.
86. Рогаш А. Р. К вопросу методики гибридизации льна : лён и конопля / А. Р. Рогаш, Г. В. Дунаева. – М., 1969. - С. 32 - 33.
87. Рогаш А. Р. Методические указания по селекции льна-долгунца / А. Р. Рогаш, А. Н. Марченков, Т. А. Александрова [и др.]. – Торжок : ВНИИЛ, 1987. - 64 с.
88. Рогаш А. Р. Селекция и семеноводство льна-долгунца. Ботаническая характеристика и биологические особенности льна / А. Р. Рогаш. - М. : изд. с.-х. лит., 1963. - С. 5 - 26.

89. Сафонов Ю. М. Економіко-інтеграційні чинники розвитку галузі льонарства в Україні / Ю. М. Сафонов // Економіка АПК. – 2011. - № 6. – С. 37 – 42.
90. Семеній О. Г. Удосконалення системи насінництва льону-довгунця та технології виробництва насіння / О. Г. Семеній, В. Б. Ковальов : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 4. – 2007. – С. 116 – 120.
91. Сенченко Г. І. Довідник по технічним культурам / Г. І. Сенченко. – К. : Урожай, 1989. – С. 4-19.
92. Сизов И. А. Биологические свойства и закономерности изменчивости культурного льна / И. А. Сизов. - М. : Из-во Академии наук СССР, 1963. - С. 485 - 498.
93. Сизов И. А. Биологические свойства и закономерности изменчивости культурного льна / И. А. Сизов // Генетика по сельскому хозяйству. - М. : Изд. Академии наук СССР, 1963. - С. 485 - 498.
94. Сизов И. А. Гибридизация в селекции льна / И. А. Сизов // Достижения по растениеводству. - М., 1958. - С. 170 - 178.
95. Синская Е. Н. Классификация льна как исходного материала для селекции и его эволюция / Е. Н. Синская : сборник работ по биологии развития и физиологии льна. - Л., 1954. - С. 45 - 103.
96. Ситник В. П. Забезпечення генетичної чистоти сортів льону-довгунця при застосуванні ресурсозабезпечуючих заходів в системі первинного насінництва / В. П. Ситник, М. І. Логінов : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 3. – 2004. – С. 104 – 111.
97. Слинин А. А. Методы и результаты селекции льна-долгунца / А. А. Слинин // Селекция и семеноводство полевых культур. - Минск, 1965. - С. 182 - 189.
98. Сорока С. В. Ресурсозабезпечена урожайність насіння льону-довгунця для умов північних районів Сумської області / С. В. Сорока : збірник наукових праць ІЛК УААН. – Вип. 3. – 2004. – С. 67 – 70.
99. Сорти рослин, придатних для поширення в Україні : Державний реєстр / [голов. ред. Хаджиматов В. А.]. - К. : Амфора, 2006. – 248 с.

100. Сорти рослин, придатних для поширення в Україні : Державний реєстр / [голов. ред. Хаджиматов В. А.]. - К. : Амфора, 2007. – 235 - 236 с.
101. Сорти рослин, придатних для поширення в Україні : Державний реєстр / [голов. ред. Хаджиматов В. А.]. - К. : Амфора, 2009. – 240 с.
102. Статистичний щорічник України. – К. : Держкомстат України, 2011. – 5 с.
103. Царенко О. М. Ком'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навч. посіб. / О. М Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Склад, С. М. Панченко. – Суми : Університетська книга, 2000. – 230 с.
104. Чебурахин Ф. М. Обоснование сроков кастрации у льна : вопросы методики селекции льна-долгунца / Ф. М. Чебурахин. – Вып. 2. - Л., 1936. - С. 41 - 49.
105. Ярошенко І. Ф. Безпека життєдіяльності в інженерних рішеннях / І. Ф. Ярошенко. - К. : Основа, 2003. – 198 с.

ДОДАТКИ

Додаток Б

Технологічна карта вирощування льону-довгунця. Площа посіву: 100 га.
Урожайність: основної продукції: 30 ц/га, побічної: 10 ц/га. Відстань до поля –
5 км

№	Найменування робіт	Об'єм роботи га, т	Склад агрегату марки агрегату	Працівники, чол		норма виробітку	кількість нормо-змін	Затрати праці, люд-год			розряд робіт	тарифна ставка	Оплата праці по тарифу на весь обсяг робіт		Підвищення оплати праці		Всього оплата праці		Пальне			Транспортні роботи		електроенергія	
				механізатори	інші працівники			трактористів	інших працівників	трактористів			ін працівників	трактористів	ін працівників	трактористів	ін працівників	одиноцього обсяг	кількість (кг)	всього	кількість, т/км	вартість	кількість, квт/год	вартість	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Луцнення стерні на гл. 6-8см (в 2 сльди)	200	Т-150К ЛДГ-15	1	-	66,2	3,02	24,16	-	5	97,0	172,2	-	25,83	-	19,803	-	4,70	94,00	64,39	-	-	-	-	
2	Оранка	100	Т-150, ПЛН-5-35	1	-	5,40	18,51	14,8	-	5	97,0	105,9	-	15,8	-	12,139	-	15,20	15,20	10,412	-	-	-	-	
3	Передпосівна культивування з боронування на глибину 4-6 см	100	Т-150, С-11У, КПС П-4,0, БЗСС -1,0	1	-	42,30	2,36	18,88	-	5	97,0	134,6	-	20,19	-	15,479	-	2,80	28,00	19,18	-	-	-	-	
4	Вирівнювання та ущільнення поля	100	Т150-К, РВК-3,6	1	-	4,70	21,27	17,016	-	5	97,0	121,34	-	18,2	-	13,954	-	14,80	14,80	10,138	-	-	-	-	
5	Навантаження насіння	7	вручну	-	4	20,00	0,35	-	1,12	3	67,6	-	61,83	-	9,27	-	71,1	-	-	-	-	-	-	-	
6	Підвезення насіння до протруйника	7	Балканка	1	-	32,00	0,21	1,68	-	3	67,6	9,27	-	13,9	-	23,17	-	0,55	3,9	26,71	-	-	-	-	
7	Розтарювання мішків	7	вручну	-	4	46,00	0,15	-	4,8	3	67,6	-	26,5	-	3,84	-	30,34	-	-	-	-	-	-	-	
8	Протруювання насіння	7	ПС-10А 2,2КВ т/год	2	1	70,2	0,1	1,2	0,8	5	97,0	136,92	54,7	20,5	8,2	15,745	62,9	-	-	-	-	-	1,32	22,96	
9	Навантаження насіння	7	МТЗ-80, ПФ-0,75	-	1	105,0	0,16	-	1,28	3	67,6	-	7,06	-	1,06	-	8,12	0,65	4,55	31,16	-	-	-	-	
10	Транспортування насіння в поле, завантаження сівалок	7	ГАЗ-53А, УЗСА-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	47,25	-	-		
11	Провішування ліній для першого проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	100	вручну	-	2	-	1	-	1,6	3	67,6	-	88,2	-	13,23	-	10,143	-	-	-	-	-	-	-	

Продовження дод. Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	Навантаження мін. добрив	10	МТЗ-80, ПФ-0,75	1	-	105,0	0,1	0,8	-	3	67,6 2	4,4	-	1,32	-	5,72
13	Сівба з внесенням добрив	100	Т-150, СП-11, СЗЛ-3,6А	1	2	48,00	2,08	16,64	34,6	5	97,0 9	118,66	189 ,8	35,58	56,9	154,24
14	Коткування посівів	100	МТЗ-80, С-11У, ЗКВГ-1,4	1	-	50,5	1,98	15,84	-	3	67,6 2	87,4	-	27,4	-	114,8
15	Підвезення води, підготування та заправка розчину	30	МТЗ-82, бочка	1	-	-	1,30	10,4	-	5	97,0 9	74,16	-	22,24	-	96,4
16	Крайовий обробіток проти льняної блохи	30	МТЗ-82, ОПШ-12	1	-	48,0	0,6	3,6	-	6	112, 77	39,7	-	11,9	-	51,6
17	Підвезення води, приготування та заправка розчину	30	МТЗ-82, бочка	1	-	-	1,30	7,8	-	5	97,0 9	74,16	-	22,24	-	94,6
18	Хіміобробка гербіцидами	100	МТЗ-82, ОПШ-12	1	-	48,0	2,08	12,48	-	6	112, 77	137,8	-	41,34	-	179,4
19	Брання льону з розстиланням льоносоломи	100	МТЗ-82, ТЛН-1,5	1	-	3,7	27,02	216,16	-	5	97,0 9	1541,5	-	231,2	-	1772,7
20	Підбирання та обмолочування стрічок з обертанням льоносоломи	100	МТЗ-82, ПМЛ-1	1	-	3,50	28,50	228	-	5	97,0 9	1625,9	-	243,8	-	1869,7
21	Транспортування насіння	100	МТЗ-82, 2ПТС-4	1	-	3,00	33,3	266,4	-	3	75,1 8	1470,8	-	220,6	-	1691,4
22	Ворушіння льоносоломки для одержання нового волокна	100	Т-25, ВЛ-2	1	-	12	8,3	66,4	-	3	75,1 8	366,6	-	110	-	476,6
23	Збирання льонотрести в рулони	100	МТЗ-82, ПРП-1,6	1	-	3,1	32,25	258	-	4	84,5 6	1602,8	-	480,8 4	-	2083,6
24	Завантаження рулонів	300	МТЗ-82, ПФ-05	1	-	20	15	120	-	4	84,5 6	745,5	-	223,6 5	-	969,15
25	Транспортування рулонів до місця зберігання	300	МТЗ-82, 2ПТС-4	1	-	4	75	600	-	3	75,1 8	3312,7	-	497	-	3809,7
26	Очищення насіння	100	ОВС-25, 6КВт/год	1	2	84	1,2	9,6	19,2	5	97,0 9	68,46	109 ,5	41,07	65,70	109,53
27	Сортування насіння	80	Петкус	1	1	1,6	50	400	400	5	97,0 9	91,28	73, 02	54,76	43,81	146,04
28	Всього	-	-	-	-	-	-	2596,2	487, 88	-	-	14084,2	610 ,61	2685, 36	202,01	16769, 6

Додаток В

Середні значення, розмах мінливості та коефіцієнти варіації господарсько-
цінних ознак

у сортів льону-довгунця, 2010 - 2012 рр.

Ознаки	Середні значення			Розмах мінливості			Коефіцієнти	
	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.
Довжина, см	90.3 ± 1.3	88.3 ± 1.0	89.6 ± 1.0	82.3 - 98.8	83.0 - 97.0	82.3 - 97.8	6.0 ± 1.0	4.0 ± 1.0
Ширина, см	10.4 ± 0.3	12.3 ± 0.4	12.4 ± 0.4	8.3 - 12.3	9.3 - 15.5	10.3 - 15.0	12.0 ± 2.0	1.0 ± 0.5
Кількість чок, шт.	10.9 ± 0.5	10.2 ± 0.5	9.8 ± 0.4	7.8 - 15.8	5.8 - 14.8	7.5 - 14.0	19.7 ± 3.4	2.0 ± 0.5

Додаток Д

**Схрещування різних підвидів льону в системі діалельних схрещувань
за першим методом Гріффінга, 2012 р.**

Материнська форма	Батьківська форма	№ гібридної рослини	Кількість отриманого насіння, шт
Elektra	Айсберг	1	19
	Орфей	2	11
	Linda	3	29
	Kristal	4	6
Глазур	Айсберг	5	1
	Орфей	6	7
	Linda	7	5
	Kristal	8	13
Adelie	Айсберг	9	6
	Орфей	10	30
	Linda	11	16
	Kristal	12	1
Гліну́м	Айсберг	13	25
	Орфей	14	19
	Linda	15	1
	Kristal	16	30
Айсберг	Elektra	17	2
	Глазур	18	3
	Adelie	19	1
	Гліну́м	20	18
	Linda	21	1
	Kristal	22	1
Орфей	Elektra	23	20
	Глазур	24	16
	Adelie	25	27
	Гліну́м	26	8
	Linda	27	16
	Kristal	28	33
Linda	Elektra	29	5
	Глазур	30	8
	Adelie	31	27
	Гліну́м	32	9
	Айсберг	33	8
	Орфей	34	29
Kristal	Elektra	35	10
	Глазур	36	6
	Adelie	37	31
	Гліну́м	38	9
	Айсберг	39	45
	Орфей	40	35

