

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти – Магістр
Спеціальність 201– «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
доктор с.-г. наук, проф. Цилюрик О.І.

«___» _____ 2021 р.

**Застосування біопрепаратів при вирощуванні льону олійного в умовах
фермерського господарства «Садове» Василівського району Запорізької
області**

Здобувач вищої освіти: _____ М.І. Дмитриченко
(підпис)

Керівник дипломної роботи:
доцент _____ М.В. Котченко
(підпис)

Консультанти:

з економіки
професор _____ І.П. Приходько
(підпис)

з охорони праці
старший викладач _____ С.П. Дмитрюк
(підпис)

м. Дніпро – 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний

Кафедра – Рослинництва

ОС «Магістр» Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Затверджую»:

Зав. кафедрою рослинництва
професор О.І. Циліорик

«___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

1. *Тема роботи:* _____

2. *Термін здачі студентом закінченої роботи:* _____

3. *Вихідні дані до роботи:* _____

4. *Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)*

5. *Перелік графічного матеріалу(з точним зазначенням обов'язкових креслень)*

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2.	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми		
2.	Умови проведення досліджень		
3.	Експериментальна частина		
4.	Економічний аналіз		
5.	Охорона праці в господарстві		
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	44
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	51
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	54
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

РЕФЕРАТ

Льон олійний є сировиною для виробництва технічної олії. Насіння його містить 49 % 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, різних фарб для підводних робіт; електротехнічній, автомобільній, суднобудівній та ін., а також у миловарінні, медицині. Широко використовують макуху льону олійного, яка містить 33,5 % білка та близько 9 % жиру і за кормовими якостями переважає макуху інших рослин для годівлі тварин.

Нині серед зарубіжних країн найбільші площі льону олійного в США, Індії, Канаді, Аргентині. Загальна світова площа його становить близько 6 млн га. Середня світова врожайність насіння льону 5 — 6 ц/га. Використання біопрепаратів є одним із шляхів підвищення врожайності даної культури.

Мета проведення досліджень полягає у дослідженні процесів формування продуктивності та якості насіння льону під впливом регуляторів росту, шляхом удосконалення технології її вирощування із залученням економічно вигідних та екологічно безпечних елементів технології.

Об'єкт досліджень: процеси росту і розвитку рослин та формування продуктивності та якості насіння льону олійного залежно від застосування регуляторів росту.

Предмет дослідження: елементи технологій вирощування льону олійного, умови та фактори, що впливають на урожайність.

В результаті проведення досліджень було визначено за яких регуляторів росту насіння льону олійного формувало високий врожай, якість та продуктивність.

Ключові слова: льон олійний, біопрепарати, технологія вирощування, урожайність, безпека, економічна ефективність.

ВСТУП

Актуальність теми. Висока ефективність виробництва олійних культур в Україні останніми роками призводить до появи проблем, пов'язаних із перенасиченням сівозмін культурами, що виснажують ґрунт. Збільшення виробництва насіння льону олійного можливо здійснити за рахунок удосконалення елементів технології його вирощування, важливим з яких є раціональне використання регуляторів росту. Ефективність застосування регуляторів росту на посівах льону олійного різних агрокліматичних зонах різниться і потребує вивчення для умов кожного конкретного господарства.

Використання біопрепаратів є одним з основних елементів у технології вирощування культури. Цей захід збільшує вміст у ґрунті доступних рослинам елементів мінерального живлення. Тим самим змінюється хімічний склад ґрунту, його фізичні та інші властивості. Покращання мінерального живлення позитивно впливає на процеси фотосинтезу, забезпечує нормальний ріст і розвиток рослин, формування врожаю та якості насіння.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна робота виконувалася згідно з планом наукових досліджень кафедри рослинництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету за темою «Науково обґрунтувати і вдосконалити технології вирощування зернових, зернобобових та олійних культур в умовах Степу України» (номер державної реєстрації 0115u000713).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – встановити особливості формування врожайності насіння льону олійного залежно від застосування регуляторів росту рослин.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити наступні задачі:

- дослідити біометричні показники льону олійного при використанні різних регуляторів росту рослин;

- визначити вплив регуляторів росту рослин на врожайність льону олійного;

- оцінити економічну ефективність вирощування льону олійного.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку рослин та формування врожаю льону олійного залежно від регуляторів росту рослин, біологічних особливостей культури та сортів.

Предмет дослідження – сорти льону олійного, регулятори росту рослин, економічна ефективність вирощування культури.

Методи дослідження: польовий – визначення врожайності, обліки та виміри, статистичний – оцінювання достовірності отриманих результатів досліджень; лабораторний – для визначення структури врожаю рослин; математично-статистичний – для оцінювання достовірності результатів досліджень, розрахунково-порівняльний – оцінювання економічної ефективності удосконаленої технології вирощування гібридів соняшнику.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в умовах Степу України для даного господарства обґрунтовано оптимальні параметри застосування регуляторів росту рослин під льон олійний.

Удосконалено технологію вирощування льону олійного. Визначено економічну ефективність вирощування льону.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені і впроваджені у виробництво ефективні елементи технології вирощування льону олійного, які забезпечують стабільну врожайність даної на рівні 1,1–1,7 т/га. Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в умовах Фермерського господарства «Садове», Михайлівського району Запорізької області області на площі 50 га.

Особистий внесок здобувача. Автором розроблено програму досліджень та здійснено її виконання, проведено аналіз наукових джерел і отриманих результатів досліджень, опрацьовано експериментальні дані, зроблено висновки і рекомендації виробництву.

Апробація результатів роботи. Основні положення й результати досліджень доповідалися на науково-практичних конференціях та семінарах різного рівня (2019-2020 р.).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 69 сторінках комп'ютерного тексту, містить 12 таблиць та 5 рисунків. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 34 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Однією з основних причин, чому слід звернути увагу на вирощування льону олійного, є економічна складова. Завдяки високій олійності (45-50%) і потенційній врожайності (2-2,5 т/га) він є високорентабельною культурою, дуже привабливою для агровиробників[1,2].

Льонарство в Україні — галузь господарства України, що займається вирощуванням льону, його збиранням та переробкою. До початку 1990-х років льонарство в Україні займало провідні позиції у світі. Проте з часом посіви льону значно скоротилося і для розвитку льонарства потрібні інвестиції[1,4,].

В Україні льонарство розвивається у двох напрямках: вирощування льону-довгунця для отримання волокна та льону-кучерявця (олійного льону) для виробництва олії[3].

Льонарства в Україні, яке набуло найбільшого розвитку 1970-1980-ті роки, з часом втратило свої позиції в світі. Змінилася структура льонарства, стало переважати олійне, а вирощування льону-довгунцю на волокно незначне[4,5].

Особливістю вирощування льону є те, що він найбільша самонесумісна культура. Як його сіяти на одному підряд, то на четвертий рік він не розвинеться. Тому льон висівають на одному місці не частіше ніж раз на п'ять років. Тому у сівозміні його доля не може перевищувати 20 % посівних площ. Льон для деяких культур є добрим попередником, що сприяє підвищенню їх врожайності[5].

Олійний льон можна вирощувати майже на всіх ґрунтах України, за винятком важки глинястих або піщаних. Цей сорт льону потребує наявності у ґрунті достатньої кількості основних елементів живлення: азоту, фосфору і калію. Майже всі сорти льону дуже уразливі до різних хвороб. Тому для отримання високих урожаїв необхідно дотримуватися вимог агрокультури. А це потребує значних коштів. Якщо застосовувати мінімальні технології, можна отримати олійного насіння в 1 т/га, рентабельність становитиме

приблизно 35–40 %. Якщо використовувати якісні сорти насіння, неухильно дотримуватися технології вирощування льону, то рентабельність буде у 100—175 %. А при середній урожайності 2,5 т/га — 230—250 % [6,8].

Світова ціна на насіння олійного льону була високою у 2009—2015



роках, що робило його виробництво рентабельним в Україні. І, як наслідок, олійний льон займав значні території. Проте з 2016 року ціна впала, в Україні діє 10 % експортне мито на насіння льону. Все це зменшує рентабельність олійного льону, потребує додаткових інвестицій, це привело до значного зменшення посіві олійного льону. Українські виробники експортують насіння олійного льону. Це є наслідком того, всі олійні підприємства України зайняті такими культурами, як соняшник, ріпак, соя [9].

Льонарства в Україні, яке набуло найбільшого розвитку 1970-1980-ті роки, з часом втратило свої позиції в світі. Змінилася структура льонарства, стало переважати олійне, а вирощування льону-довгунцю на волокно незначне [10].

Особливістю вирощування льону є те, що він найбільша самонесумісна культура. Як його сіяти на одному підряд, то на четвертий рік він не розвинеться. Тому льон висівають на одному місці не частіше ніж раз на п'ять років. Тому у сівоzmіні його доля не може перевищувати 20 % посівних

площ. Льон для деяких культур є добрим попередником, що сприяє підвищення їх врожайності[11,18].

Олійний льон можна вирощувати майже на всіх ґрунтах України, за винятком важки глинястих або піщаних. Цей сорт льону потребує наявності у ґрунті достатньої кількості основних елементів живлення: азоту, фосфору і калію. Майже всі сорти льону дуже уразливі до різних хвороб. Тому для отримання високих урожаїв необхідно дотримуватися вимог агрокультури. А це потребує значних коштів. Якщо застосовувати мінімальні технології, можна отримати олійного насіння в 1 т/га, рентабельність становитиме приблизно 35–40 %. Якщо використовувати якісні сорти насіння, неухильно дотримуватися технології вирощування льону, то рентабельність буде у 100—175 %. А при середній урожайності 2,5 т/га — 230—250 %[17].

Світова ціна на насіння олійного льону була високою у 2009—2015 роках, що робило його виробництво рентабельним в Україні. І, як наслідок, олійний льон займав значні території. Про те з 2016 року ціна впала, в Україні діє 10 % експортне мито на насіння льону. Все це зменшує рентабельність олійного льону, потребує додаткових інвестицій, це привело до значного зменшення посіві олійного льону. Українські виробники експортують насіння олійного льону. Це є наслідком того, всі олійні підприємства України зайняті такими культурами, як соняшник, ріпак, соя[18,20].

Вирощувати олійний льон в Україні вигідно, витрати на 1 га за останній три роки в середньому не сягали більше \$288, тобто практика свідчить, що рентабельність вирощування льону олійного складає приблизно 46%[2, 7, 19].

Льон це чудовий попередник для пшениці, який підвищує її врожай приблизно на 10%, а також ця рослина є альтернативою соняшнику. Її вирощування допомагає відрегулювати процеси сівозміни. Проте існують перешкоди, які заважають потрапити українському льонові на ринки інших країн. Експортне мито складає наразі 8,5%. Воно впливає на те, що ми

неконкурентоспроможні щодо інших країн виробників льону. Також у нашій країні майже немає переробки льону, це лише 15-20%, а все інше – експортний напрямок. Але, на жаль, нам сьогодні важко експортувати, хоча на льон є попит[21].



Позитивним фактором, який може стимулювати вирощування льону є те, що з 2015 року для 27 країн ЄС набула чинність вимога до автовиробників, які зобов'язані для внутрішнього оздоблення автомобілів використовувати натуральні волокна. Це є додатковою можливістю експортувати в Європу не лише насіння льону, а й натуральне технічне волокно, яке можна виготовити з олійного льону. Асоціація льонарства та коноплярства працює нині над тим, щоб домогтися скасування експортного мита на льон та

звільнення від сплати ПДВ тих, хто ввозить в нашу державу обладнання для переробки льону[23].

На льон ціна висока, але культура потребує фаховості та сучасних підходів. Олійний льон — цікава культура з непоганим потенціалом урожайності, якісним насінням і коротким волокном, тобто розумна альтернатива соняшнику. Та ще й побічна її продукція — костриця — може застосовуватися як альтернативний вид пального, з відходів костриці виготовляють будівельні плити[24,30].

Останнім часом для насіння льону олійного характерні високі ціни як на внутрішньому, так і на світовому ринку. Однак насінневі ресурси

культури в Україні поки що незначні. І хоча ця рослина належить до нетрадиційних, місце у сівозміні, рівень рентабельності, стабільні ціни на світовому ринку змушують ставитися до льону олійного з певним рівнем пієтету. Під олійний льон зростають посівні площі, а основний чинник, що сприяє цьому процесу, — економічний. Оскільки за сучасних умов постало питання збільшення продуктивності насіння льону, актуалізувалася тема розробки енерго- та ресурсощадних технологій вирощування[29,30].

Насіння сортів льону олійного містить від 42 до 50% олії. До її складу входить, залежно від селекційного сорту й умов вирощування, п'ять жирових кислот: олеїнова — 17,6%, ліноленова — 56,6, лінолева — 14,5, пальмітинова — 5,7 і стеаринова — 3%. Йодне число олії становить 165-192.

Зазвичай насіння й олію льону застосовують як лікарські засоби.

Щодо олії льону, варто також додати, що її активно використовують у лакофарбовій, шкіряній, миловарній промисловості.

З неї виготовляють лінолеум, плівки, оліфу. Кілька слів і про кормову цінність: у 1 кг насіння міститься 1,8 к. о., у макусі -1,2 к. о. Макуха льону містить 33% білка та близько 9% жиру. За кормовими якостями вона переважає макуху інших рослин, тварини її легко засвоюють[32].



Життя рослин починається з ґрунту. Тому і стежити за всіма процесами, які відбуваються із землею, варто особливо уважно. Можна й не пильнувати, але тоді лише собі дорікати на недогляд та брак

жданого результату. До речі, збитки виходять значні[5,31].

Неправильні оранка, культивація або передпосівний обробіток впливають на ущільнення ґрунту. А все це негативно відбивається на врожаї. За оцінками експертів, від 60 до 80% орних земель в Україні мають проблему з ущільненням ґрунту. Рішення є. Наприклад, машини Case IH. Під час роботи на полях ця техніка дуже обережно поводить ся із землею, і наявність її добре відомих, «брендових» гусениць — яскраве тому свідчення. До того ж у пропозиціях компанії є глибокорозпушувачі, здатні виправити навіть дуже важкі випадки із землею[31].

Взагалі, на думку експертів, в Україні наразі льон олійний вирощують за технологією, яка ґрунтується на застосуванні традиційної системи обробітку ґрунту, що потребує проведення багатьох ґрунтообробних операцій, відчутних енергетичних, трудових і матеріально-технічних витрат.

Межеумок та кучерявець — саме ті рослини, які культивують для одержання олії. Це тому, що з них отримують найбільший урожай насіння і вихід льняної олії.

У висоту межеумок сягає 50-70 см, має більш розвинуте, на відміну від довгунця, суцвіття, з більшою кількістю коробочок. Стебло галузиться за всією висотою. Ступінь розгалуження цих рослин залежить від погодних та агротехнічних умов. Кількість коробочок на рослині — 14-41, колір насіння коричневий. Солома межеумка вища, містить більше волокна, може використовуватися для виробництва текстильного волокна, а з останнього і прядива[7,31].

Рослини кучерявця — низькорослі (30-50 см). Стебло гілкується біля основи. На рослині утворюється чимало коробочок (40-50 шт.). Волокно із соломи кучерявця використовують здебільшого для виготовлення вати, паперу, а також як пакувальний матеріал.

В Україні на виробництві для одержання корисної льняної олії здебільшого вирощують льон-межеумок (з нього можна отримувати грубе волокно). Основна маса коріння (80%) розташовується в орному шарі ґрунту, тому велике значення має розпушування ґрунту на глибину орного шару.

Засвоювальна здатність кореневої системи невелика, за нестачі легкозасвоюваних поживних речовин відчутно знижується і врожайність.

Льон — самоzapильна культура (пиляки розтріскуються, висипаючи пилок), проте для нього цілком можливе запилення комахами, переважно бджолами. Менше значення має запилення вітром. Від сівби до збирання врожаю рослини проходять такі фази: сходи, ялинка, бутонізація, цвітіння, досягання. Проходження фаз розвитку, інтенсивність росту та продуктивність рослин залежать від умов вирощування[5,32].

Ріст і розвиток рослин характеризується наступними фазами:

Сходи. Висіане в ґрунт насіння проростає через 5-8 днів. У цей період інтенсивно росте коренева система. За 6-7 днів головний корінь заглиблюється в ґрунт на 15-22 см, а у верхній його частині формується густа сітка бічних корінців. За потреби у фазі сходів проводять боротьбу з лляною блохою.

Ялинка. Ріст дуже повільний. Тривалість фази — 15-20 днів. Інтенсивно росте й розвивається коренева система. У цій фазі рослини сягають 5-10 см, мають 5-6 пар справжніх листочків. За потреби посіви обробляють гербіцидами для знищення бур'янів. Ці дві фази характеризуються повільним ростом стебла у висоту і швидким ростом кореневої системи. Після фази ялинки настає період інтенсивного росту стебла.

Бутонізація. Приріст льону у висоту сягає 3-5 см за добу. У цей період у стеблах формується волокно і генеративні органи, що забезпечує врожай. Інтенсивний ріст триває 12-20 днів. Висота рослин сягає 50-60 см. Забезпечення поживними речовинами й вологою, а також відсутність бур'янів у цей період — основа формування високого врожаю насіння та волокна.

Цвітіння. Починається зацвітанням 10% рослин і триває 5-10 днів. Зростання рослин льону у висоту сповільнюється, під кінець фази повністю припиняється. Закінчується формування волокна в стеблах.

Фаза достигання. Характеризується швидким здерев'янінням стебла та формуванням і достиганням насіння. Розрізняють зелену, ранню жовту, жовту і повну стиглість льону. Фази стиглості й терміни збирання льону можна встановити за вологістю насінних коробочок. Для прискорення початку збиральних робіт, вирівнювання дозрівання насіння льону, зниження витрат на сушіння проводять десикацію. Десикацію здійснюють у фазі ранньої жовтої стиглості льону, коли посіви починають набувати жовтувато-зеленого кольору. По закінченні цвітіння до початку десикації має пройти 25-30 днів. Збирають льоно-продукцію через 14 днів після обприскування посівів[3,9,33].



Вимоги льону до умов вирощування. Є температурні вимоги та оптимальні характеристики щодо вологості, нарешті, певні умови щодо ґрунту. Вс це потрібно враховувати. Спекотна погода (температура понад $+22^{\circ}\text{C}$) негативно впливає на ріст та розвиток

рослин. Насіння починає проростати за температури від $+3^{\circ}\text{C}$ до $+5^{\circ}\text{C}$. Дружні сходи з'являються за умови прогрівання ґрунту до $+9^{\circ}\text{C}$ вже на 8-10-й день після сівби. Сходи льону витримують приморозки до -4°C , а рослини двотижневого віку — до -6°C . Проте тут важливо зазначити, що під час достигання культура дуже вибаглива до тепла та світла (потребує $+20-22^{\circ}\text{C}$). Зі зниженням температури менше $+22^{\circ}\text{C}$ льон олійний досягає повільно. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин становить: у період сходів від $+9^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$, у фазі ялинки — від $+14^{\circ}\text{C}$ до $+16^{\circ}\text{C}$, у фазі

цвітіння-формування насіння — від +16°C до +18°C. Вегетаційний період у Прикарпатті становить 95-110 днів, на Поліссі — 115-120 днів[1,4,34].

Межеумок і кучерявець потребують менше води, ніж довгунець, проте льон олійний має великий коефіцієнт транспірації.

За недостатньої кількості вологи в першій половині вегетації тривалість фаз розвитку рослин скорочується, а врожайність зменшується. Під час проростання насіння поглинає воду в кількості, що дорівнює його масі, — потрібні сили.

Найбільше води треба під час інтенсивного росту стебла і цвітіння.

Нестача в ґрунті води під час бутонізації та цвітіння призводить до відмирання верхньої частини стебел і навіть загибелі посівів. Після цвітіння льон стає менш вибагливим до вологи.

Часті дощі у цей період можуть спричинити розвиток грибкових захворювань, вилягання і підгнивання. До того ж значно ускладнюється механізоване збирання, якість погіршується, втрачається частина врожаю. Також льон погано росте на перезволожених ґрунтах, на полях із близьким заляганням ґрунтових вод. Щодо родючості ґрунту — льон дуже вибагливий.

На утворення одиниці сухої речовини він витрачає поживних речовин удвічі більше, ніж зернові колосові[4,34].

На формування 1 т насіння льону потрібно засвоїти 70-80 кг азоту, 25 кг фосфору і до 50-60 кг калію.

Елементи живлення льон олійний засвоює нерівномірно: найбільшу кількість фосфору він поглинає в період від сходів до фази ялинки, азоту — від фази ялинки до цвітіння, калію — в період від бутонізації до кінця цвітіння.

Посіви олійного льону слід розміщувати на ґрунтах із належним умістом поживних речовин. Кращими ґрунтами для нього є чорноземні та каштанові.

Льон олійний потребує структурного родючого й окультуреного ґрунту зіслабокислою реакцією (рН 5,9-6,5). Найкраще льон росте на дерново-підзолистих суглинистих або суглинисто-супіщаних ґрунтах.

Льон також дає добрі врожаї на удобрених дерново-підзолистих супіщаних і дерново-буроземних ґрунтах. Малопридатні для нього легкі піщані й супіщані ґрунти, позаяк вони бідні на поживні речовини та погано утримують вологу, а також заболочені й солонуваті ґрунти.



На піщаних ґрунтах льон страждає від посухи. Важкі глинисті ґрунти повільно прогріваються навесні, після дощу утворюють кірку, яка є перешкодою для виходу на поверхню ґрунту ніжних проростків льону. Сіяти льон на кислих торфових ґрунтах не рекомендується.

Врожай і якість залежать від терміну збирання. На посівах льону важливо обрати час, коли буде найвищим урожай високоякісного насіння.

Більша частина опадів (до 70%) припадає на теплий період року (квітень-жовтень), проте розподіл їх по окремих місяцях буває нерівномірним. На травень у Східному і Центральному Поліссі припадає в середньому 55 мм, у західних районах — 60 мм. У наступні два місяці

(червень-липень) їх кількість збільшується, і лише із серпня починає зменшуватися.

У насінництві сортів льону дуже важливим є сортооновлення.

Проте ще в багатьох господарствах у якості насінневого матеріалу використовують насіння навіть нижче третьої репродукції; воно вже є товарним льоном.

І не береться до уваги погіршення ознак сорту та істотне зниження через це рентабельності вирощування культури.

Сортове насіння з високими посівними та врожайними якостями можна мати лише за високої культури землеробства, застосовуючи комплекс обґрунтованих і перевірених агрозаходів. Гарантувати високу врожайність насіння можуть лише посіви, створені насінням першої і другої репродукції.

Посівний матеріал дальших репродукцій значно знижує врожай та олійність. Для сівби використовують очищене відсортоване насіння льону з чистотою 98% і схожістю 90-95%. Воно має бути незаражене від хвороб, чистим від бур'янів та інших домішок. Насіння за сортовими та посівними якостями повинно відповідати ДСТУ[13,17,34].

Під час вибору сорту льону олійного потрібно враховувати стабільність і пластичність сорту до умов вирощування у різних зонах України.

Та слід пам'ятати, що відчутна частина сортів інтенсивного типу для отримання близько 3 т товарного зерна потребує внесення щонайменше 0,2 т/га (у фізичній величині) нітроамофоски.

Інші сорти формують 1,5-2 т товарного зерна за внесення перед сівбою лише $N_{10-15}P_{10}$, характеризуючись при цьому великою стабільністю врожаю та пристосованістю до умов вирощування. У разі несприятливих погоднокліматичних умов ці сорти знижують урожайність у межах 0,5-0,7 т/га.

Сорти інтенсивного типу за несприятливих умов неспроможні якісно використати поживні речовини з внесених мінеральних добрив.

І зниження врожайності в них сягає понад 1 т товарного зерна, а отже, за рентабельністю вони значно поступаються стабільним сортам. Останнім

часом в Україні створено низку високопродуктивних сортів: Південна ніч, Айсберг, Орфей, Золотистий, Ківіка.

Такі позитивні ознаки як короткий вегетаційний період, посухостійкість і стійкість проти осипання дають змогу вирощувати ці сорти в різних зонах України.

Експерти запевняють, що сорти льону, створені в Україні, мають широкі адаптивні можливості до умов вирощування, тому вони конкурентоздатніші, ніж закордонні сорти.

За 2-3 тижні до сівби насіння слід інкрустувати фунгіцидами, дозволеними для застосування на культурі, в комплексі з препаратами, що містять цинк, бор, залізо, мідь, на спеціальних машинах: ПС-10, ПСШ-5, «Мобітокс», «Мобітокс Супер». Насіння льону протруюють препаратами Вітавакс 200 ФФ, 75% з.п., (1,5 кг/т), або Фенора-мон, 70% з. п. (2 кг/т), із додаванням мікроелементів: борної кислоти (1,5 кг/т), сірчаної кислоти міді та сірчаноокислого цинку, обох — по 2 кг/т[34].

Посіви олійного льону розміщують у багатопільних сівозмінах. Найсприятливішими попередниками є озима пшениця, ячмінь, овес, зернові бобові культури та просапні, поле після яких залишається чистим від бур'янів. Для зменшення пошкодження блішкою льон не сіють після капустяних культур. Не можна сіяти льон олійний після соняшнику, ріпаку та рицини через сильне засмічення посівів падалицею цих культур. Особлива увага приділяється дотриманню інтервалу 5-6 років між посівами льону на одному полі. Ґрунти — супіщані або легкі суглинкові із слабокислою реакцією[20,34].

Найкращі показники структури врожаю і найвищу продуктивність посівів льон олійний забезпечує за його вирощування після ярих колосових і гороху. Це і є фундамент, на якому можна зводити всю конструкцію. Якщо немає цих попередників, культуру можна розміщувати без помітного зниження врожайності після гречки, сої і кукурудзи.

До небажаних попередників для льону належать буряки цукрові, а до неприпустимих — сама культура льону олійного. Льон олійний можна повертати на попереднє місце вирощування не раніше як через два роки, позаяк він практично не уражується хворобами та шкідниками[22, 26, 34].

Так, льон має бути прогресивним: слід орієнтуватися на нові вимоги та просто заробляти більше. Ретельно враховувати й прораховувати все до дрібниць. Тоді ефективну, надійну конструкцію вашого врожаю буде зведено на всі 100%[34].

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика об'єкта та предмета досліджень

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 руських князівствах. Нині серед зарубіжних країн найбільші площі льону олійного в США, Індії, Канаді, Аргентині. Загальна світова площа його становить близько 6 млн га. 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.

Льон олійний є сировиною для виробництва технічної олії. Насіння його містить 49 % 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, різних фарб для підводних робіт; електротехнічній, автомобільній, суднобудівній та ін., а також у миловарінні, медицині. Широко використовують макуху льону олійного, яка містить 33,5 % білка та близько 9 % жиру і за кормовими якостями переважає макуху інших рослин для годівлі тварин. 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.

Стебло: Стебло гладеньке, циліндричне, тонке. 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). З цим пов'язане і різне використання форм льону. Стебло світле або сизо-зелене. Листки: 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.

Коренева система: Коренева система стрижнева. Головний корінь проникає у ґрунт на глибину більше 1 м. 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.

Суцвіття: Суцвіття — зонтикоподібні китиці, розміщені на верхівці стебла і його бічних розгалуженнях.

Насіння: 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.

Квітки: Квітка п'ятірного типу, симетрична, складається із чашечки, що має п'ять загострених зелених чашолистків із війками по краях, віночка, який складається з п'яти пелюсток голубого кольору, звужених до основи, і п'яти тичинок із синіми або рідше жовтими пиляками, п'ятигніздої зав'язі, яка зверху має п'ять стовпчиків. Відомі форми льону з білими, рожевими або

фіолетовими квітками. Льон належить до самозапильних рослин, хоч не виключається і перехресне запилення за допомогою вітру і комах.

Плоди: 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 насінін. Розвиток: Для повного розвитку рослин і досягання насіння потрібно не менше 80-90 безморозних днів. Цвіте: Травень-червень. Цвіте і плодоносить: Липень-серпень. Розмножується: Насінням. Сходи: Сходи витримують заморозки до мінус 2 С, а в фазі 2-3 пар листків - до мінус 3-5 С. Оптимальні середньодобові температури у фазі сходів 9-1 С. Біологічні особливості: 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 рН5.9-6.5. Непридатні для вирощування супіски і піщані ґрунти, важкі глинисті, карбонатні. Транспіраційний коефіцієнт - 400-450. Дефіцит вологи в фазі швидкого росту спричиняє зменшення висоти росли, у фазі бутонізації і цвітіння - відмирання верхівки стебла. Льон - помірно теплолюбний. Мінімальна температура проростання насіння 3-5 С. Сходи витримують заморозки до мінус 2 С, а в фазі 2-3 пар листків - до мінус 3-5 С. Оптимальні середньодобові температури у фазі сходів 9-12 С, ялинки - 12-16, цвітіння - 16-18 С. Біологічний мінімум ефективних температур - 5 С. Сума ефективних температур для періоду сівба-сходи складає 60 С, сходи - початок цвітіння - 420-440 С, цвітіння - повна стиглість - 410-430⁰С. Самозапильна рослина довгого світового дня.

Екологічні умови: Мінімальна температура проростання насіння 3-5 С. Сходи витримують заморозки до мінус 2 С. Репродуктивна здатність: Висівають кондиційний посівний матеріал I — III репродукції.

Проростає: Мінімальна температура проростання насіння 3-5 С. Поширюється: Із сортів льону олійного районовано в Україні Дебют, Південна ніч, які вирощують у зонах Степу і Лісостепу України. Нині серед зарубіжних країн найбільші площі льону олійного в США, Індії, Канаді, Аргентині.

Для проростання насіння льону потребує близько 140% води від власної маси, що значно менше у порівнянні з іншими культурами. Це пояснюється наявністю в насінні слизького шару, який активно поглинає воду із ґрунту й добре її утримує. Після появи сходів льон росте повільно, середньодобовий лінійний приріст стебла становить 2-4 мм. Потреба його у воді в цей період відносно невелика, але вона значно зростає в період інтенсивного розвитку стебла (20-25 мм за добу), який збігається з фазою «ялинка» і переходить у фазу бутонізації. Відсутність опадів у цей період затримує ріст рослин, знижує врожайність.

Льон олійний, якщо говоримо про світло, належить до рослин середнього дня. Світлова його стадія — від короткої до середньої. Закінчення світлової стадії може відбуватися і за короткого (10 годин) дня, але цвітіння при цьому затримується на 10-20 днів. Підвищення температури під час проходження світлової стадії, а також наливання й дозрівання насіння прискорюють розвиток рослин.

Найкращими ґрунтами для нього є чисті від бур'янів, достатньо вологі, родючі та добре аеровані чорноземи й каштанові. Для льону найбільш прийнятні ґрунти з вмістом гумусу не менше 2%, легкогідролізного азоту 10 мг, калію і фосфору 10-15 мг на 100 г ґрунту, а об'ємна маса – 1,3 г/см³. Непридатні для льону заболочені й солонцюваті ґрунти з близьким заляганням ґрунтових вод.

2.2 Умови проведення досліджень

Дослідження проводили у фермерському господарстві «Садове», що знаходиться у зоні Степу України. Господарство розташоване на Причорноморській рівнині. Подекуди місцевість розрізана балками, ярами та промоїнами. Ґрунти представлені чорноземами звичайними малогумусними — 65,5 тис.га, чорноземами південними — 9,9 тис.га, луговими чорноземами — 22,9 тис.га, що утворилися на лісах під степовою трав'янистою рослинністю.

Район розташований на водороздільному плато, між р. Дніпро та р. Молочною, де немає жодної річкової долини, жодної більш-менш вираженої значної балки. У зв'язку з цим, місцевість по рельєфу можна розділити на західний і східний підрайони.

Західний підрайон являє собою понижену безстічну рівнину. Ця рівнина покрита пласкими западинами з пологими, ледь помітними схилами, так званими подами. Найбільші поди мають діаметр у кілька кілометрів і глибину близько 6-10 м (Тимошівський под), середні поди — глибина близько 1 м і діаметр близько 1 км та інші мілкі поди, які мають кілька десятків метрів у діаметрі і незначну глибину (10-50 см). Міжподовий простір являє собою рівнинне плато з найбільшою відміткою над рівнем моря 75 м. Тимошівський под є найширшим подом у районі. Цей под охоплює близько 5 тис. га земель. Відмітка найнижчого місця поду, у порівнянні з відміткою водороздільного плато, досягає 10 м. Схили подів надзвичайно пологі, ледь помітні, але в деяких випадках вони стають крутішими і коротшими. Поди являють собою водозбірні басейни безстічного степу і часто у вологі роки затоплюються водою, в сухі ж роки, особливо після безсніжних зим, вони вже з ранньої весни пересихають.

Східний підрайон являє собою спокійне водороздільне плато, які пересікаються кількома неглибокими балками та улоговинами. Цей підрайон займає одну третину Михайлівського району. Тут у формуванні рельєфу

взяла участь р. Молочна. Землі підрайону знаходяться на її правому березі, більша їх частина розміщена на водороздільному плато.

Молочна являє собою типову південну степову річку з непостійним водостоком. Водою на всьому протязі вона заповнюється тільки восени (в період випадіння значної кількості опадів) і навесні після танення снігу і весняних опадів. Влітку і в першій половині осені вона пересихає, залишаючи тільки відокремлені один від одного плеса. Русло річки добре виражене у вигляді неширокого і неглибокого, але сильно меандруючої канави.

Долина річки Молочної явно асиметрична. Правий берег її високий і крутий з дуже коротким переходом у водороздільне плато. Лівий берег низький і пологий, терасований і поступово переходить у водороздільне плато. На територію Михайлівського району заходить тільки правий берег (Старобогданівська сільська рада).

Плато являє собою вирівняну поверхню з дуже невеликими пониженнями і підвищеннями. Північна частина підрайону більш хвиляста і порізана мілкими і середніми улоговинами і балками. Основна тенденція напрямку балок з південного-сходу на північ та північний захід. Основна балка «Чебарі» простягається від кордону Токмацького району з південного-сходу на північ до кордону Василівського району, між селами Українка і Калинівка. До неї підходять з південного сходу і півдня невеликі тальвеги.

Схили балок пологіші. Дно балок вузьке, шириною 50-60 м і менше. Деякі схили балок мають багато середніх і мілких діючих ярів та промоїн, які являють собою поглиблення, які мають з трьох сторін круті стрімкі схили.

Водні ресурси Михайлівського району небагаті: кілька ставків по балках у північній частині району та річка Молочна в селі Старобогданівка. Основним джерелом задоволення питних та господарських потреб району у воді в даний час є ґрунтові води. Основним джерелом зволоження на території району є атмосферні опади.

Зволоження відбувається нерівномірно. На більш вирівняних ділянках водорозділу опади розподіляються більш рівномірно і глибоко проникають у ґрунт, на схилах водороздільного плато і балок значна частина води стікає і тим більше, чим крутіше схил. На шлейфі схилів, днищах балок і подів зволоження набагато краще. Ґрунтові води на території району залягають на глибині 4-12 м і на ґрунтоутворюючий процес ніяк не впливають.

У західному підрайоні, де яри і балки відсутні, на опади, які випадають чи усмоктуються безпосередньо ґрунтом на місці випадіння, або ж збираються в цих замкнених безстічних депресіях — подах, звідки вони в значній мірі випаровуються, а частина досягає ґрунтових вод.

Ґрунтові води слабо мінералізовані. Смакові якості цих вод погані, але для вживання придатні. У заплаві річки ґрунтові води залягають на глибині 0,8-1,5 м. На смак вони гірко-солоні, а саме мінералізовані. Ці води беруть безпосередню участь у ґрунтоутворюючому процесі.

Водне господарство Михайлівського району базується на використанні водних ресурсів підземних вод і стічних поверхневих водопотоків. Водогосподарчими об'єктами, які розташовані на території району є: малі водойми, які розташовані головним чином у балках, артезіанські свердловини, шахтні колодязі, водопроводи у населених пунктах району.

У районі налічується 13 ставків, загальна площа яких становить 59,7 га. Ставки використовуються для нагулу водоплавної птиці, розведення риби, водопою худоби. Рибне господарство району слабо розвинуте, більшість ставків заселено дикою рибою, значна частина ставків потребує ремонту, лісозахисту, облаштування ілофільтрів. Зважаючи на відсутність належних топографічних умов, можливостей для розширення мережі ставків в районі немає. Водопостачання району здійснюється переважним чином зі свердловин, глибина яких коливається від 41 до 286 м. Частина населення споживає воду шахтних колодязів, глибина яких коливається від 4 до 20 м.

Територія Михайлівського району характеризується континентальним кліматом — посушливим і спекотним. За агротехнічним районуванням

області Михайлівський район відноситься до другого агрокліматичного району, який займає центральну зону області. Ця зона характеризується високими тепловими ресурсами. Сума позитивних температур більше 10 °С за вегетаційний період досягають 3100-3200 °С. Кількість опадів з квітня по вересень становить 240—260 см.

Зима постійно з нестійкою погодою. Поряд з низькими температурами — 8-23 °С настає різке потепління з температурою +4-7 °С. Такі різкі коливання температур негативно впливають на зимівлю озимих. Висота сніжного покриву досягає 13 см, дуже не стійка, сніг швидко тоне з настанням відлиги. Часто в зимовий період замість снігу випадає дощ, виникає крижана кірка. Глибина промерзання ґрунту в середньому становить 25-30 см, мінімальна — 15 см, а максимальна 100 см. Тривалість безморозного періоду в середньому становить 165 днів. Згідно з даними Пришибської метеостанції останні заморозки на поверхні ґрунту припиняються в середньому 16 квітня. Перші осінні заморозки настають в середньому 6 жовтня. Так як вся місцевість району рівна то температурний режим практично однаковий.

Середньорічна кількість опадів в районі становить за багаторічними даними 410 мм. У зимові місяці опадів випадає мало. В літні місяці опадів випадає близько 38 % від річної кількості, часто у вигляді злив, а іноді злив із градом.

Кількість днів з вітровою посухою за весняно-літній період в середньому становить 59 днів, в тому числі на червень і липень припадає до 37 днів. Вітри, які панують переважно східного та південно-східного напрямку. Швидкість руху вітру в середньому 3-5 м/с. Іноді швидкість вітру досягає до 15-20 м/с. Кількість днів із сильними вітрами (понад 15 м/с) по району припадає в середньому до 30 дні на рік, частіше всього навесні.

Внаслідок того, що в районі панують східні та південно-східні сухі вітри, виникає значна посушливість клімату і наявність «суховіїв», які негативно впливають на врожайність сільськогосподарських культур, але

попри це, в основному кліматичні умови району сприятливі для розвитку сільськогосподарського виробництва.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кращими попередниками для льону олійного є пласти багаторічних трав, озима пшениця, зернобобові, кукурудза на силос, баштанні, картопля.

Не рекомендується сіяти льон олійний після соняшнику та рицини, а також самого льону. Розміщення після цих попередників призводить до ураження рослин фузаріозом та зменшення врожаю. У сівозміні льон доцільно повертати на те саме поле не раніше, ніж через 5-7 років. Льон олійний — добрий попередник для озимих і ярих зернових культур.

Науковці лабораторії селекції льону Інституту олійних культур НААН створили конвеєр комерційних сортів льону олійного з різними періодами вегетації для всіх зон України, які характеризуються високим вмістом олії 47-50%, потенційною врожайністю до 2,5 т/га, які реалізують свій потенціал у залежності від умов вирощування. На сьогодні до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 12 сортів льону олійного, які створені селекціонерами Інституту. Найбільшим попитом у товаровиробників користуються такі сорти, як Орфей, Водограй, Айсберг, Дебют і Світлозір.

Обробіток ґрунту. Мета передпосівного обробітку ґрунту полягає у створенні вирівняної поверхні поля, що дозволяє рівномірно загорнути насіння на глибину 3-4 см. Весняний обробіток ґрунту починають якомога раніше із проведення боронування. Перед сівбою здійснюють передпосівну культивуацію з боронуванням на глибину загортання насіння. Якщо зяб погано вирівняно з осені, ранньовесняний обробіток ґрунту починають зі шлейфування поля, а потім проводять культивуацію.

Основний обробіток ґрунту триває за системою поліпшеного зябу. Слідом за збиранням попередника проводять луцення стерні на глибину 6-8 см. За появи сходів бур'янів поле обробляють культиваторами з одночасним боронуванням. Наприкінці вересня — на початку жовтня проводиться оранка на глибину 22-25 см плугами з передплужниками в агрегаті з боровами або котками.

На полях, які засмічені осотом польовим, молочаєм, березкою та іншими коренепаростковими бур'янами, після збирання попередника луцять ґрунт дисковими луцильниками на глибину 6-8 см. У разі відростання бур'янів їх обприскують гербіцидом «Раундап» в дозі 4-6 л/га у фазі «розетки» (4-5 листків)».

Система удобрення. Льон олійний позитивно реагує на внесення мінеральних добрив. На урожай насіння добре впливає післядія органічних і мінеральних добрив, які в достатній кількості вносили під попередню культуру. Проте найбільшого зростання урожайності можна забезпечити внесенням добрив безпосередньо під льон. Найбільш ефективним є застосування добрив із внесенням їх під основний обробіток та під час сівби у рядки. Максимальну кількість елементів мінерального живлення льон потребує від початку сходів до цвітіння. Найбільший приріст урожаю льон забезпечує за умови внесення повного мінерального добрива із розрахунку: N45-60, P60, K45 кг/га. Проте норми добрив слід уточнювати в кожному господарстві відповідно до родючості ґрунту та запланованого врожаю.

Регулятори росту підвищують стійкість до несприятливих умов, зокрема підвищених температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами.

За даними Інституту олійних культур, у разі застосуванні препаратів Агробак плюс і Ростконцентрат під час вирощування льону олійного сорту Водограй умовно чистий прибуток на один гектар зріс на 5,9-30,7 %, а рентабельність — на 7,7-17,4 %.

Сівба льону. Льон олійний є культурою раннього строку сівби. Його необхідно висівати слідом за ячменем ярим за температури ґрунту на глибині загортання насіння 4-6°C. Запізнення із сівбою призводить до зниження врожаю.

Льон олійний в умовах південного Степу України висівають рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) з нормою висіву 4-5 млн шт. схожих

насінин на 1 гектар (35-40 кг/га) та широкорядним способом (ширина міжрядь 45 см) із нормою висіву 3-3,5 млн шт. схожих насінин на 1 гектар (28-30 кг/га).

Після сівби проводиться коткування кільчасто-шпоровими котками, що сприяє появі дружніх сходів.

Глибина загортання насіння – 3-4 см. За недостатньої зволоженості ґрунту глибину збільшують до 4-5 см.

Догляд за посівами. У разі утворення кірки до появи сходів спеціалісти Інституту олійних культур рекомендують заборонувати рядові посіви льону легкими або голчастими боронами упоперек напрямку рядків, а в широкорядних посівах — провести шаровку міжрядь однобічними лапами-бритвами. Особливо ефективне досходове боронування після інтенсивних опадів.

Упродовж вегетації на широкорядних посівах льону проводять розпушування міжрядь, кількість і глибина яких залежать від забур'яненості посівів та стану ґрунту (2-3 культивації). Перший міжрядний обробіток проводять на глибину 6-8 см, наступні – на глибину 8-10 см.

Ефективність агротехнічних прийомів у боротьбі з бур'янами суттєво підвищується за умови використання хімічних гербіцидів.

Проти дводольних бур'янів у фазі «ялинки» при висоті рослин льону олійного 5-15 см застосовується гербіцид «2М-4Х», 75%-й, в.к. (0,5-1,1 кг/га), «Агрітокс» 50%-й, в.р. (1,0-1,5 л/га), «Базагран М» (2,0-2,5 л/га), «Лонтрел гранд» (0,12-0,20 л/га), «Хармоні» (10-25 г/га); проти злакових – «Поаст» (2,5 л/га), «Фюзілат» (1,0 л/га), «Селект 125», к.е. (1,4-1,8 л/га).

У період сходів проти жуків льонової блохи за чисельності 10-15 особин на 1 м² краї поля або все поле обробляють «Базудіном» – 60%-й, к.е. (1,5-2,0 л/га), «Карате» (0,1-0,15 л/га), «Бі-58 новий» (0,7 л/га) та інші.

Збирання льону олійного. Льон олійний можна збирати як прямим, так і двофазним способом. Вибір способу збирання залежить від стиглості культури та забур'яненості поля.

Пряме комбайнування льону олійного проводять на чистих від бур'янів посівах. Але за прямого комбайнування не завжди забезпечується якісний обмолот насіння, внаслідок того, що льон — це культура із незакінченим типом вегетації, тому, при необхідності, за 3-4 доби до скошування треба провести десикацію. Також, окрім прискорення дозрівання основної культури, відбувається підсушення бур'янів.

За підбору десикантів і регламентів їх застосування для насінневих посівів льону олійного, необхідно використовувати препарати, які надають швидке підсушення листя, коробочок і чашолистків льону, котрі у теплу погоду буріють через 1-2 дні після обробки. Оптимальний термін застосування десикантів — початок фази ранньої жовтої стиглості, коли посіви набувають жовтувато-зеленого кольору. Кількість коробочок із зеленим насінням не повинна перевищувати 20-30%, решта коробочок — в основному з жовто-зеленим і трохи з жовтим насінням. Після кінця цвітіння мусить пройти 25-30 днів. Неприпустима дуже рання десикація, наприклад, у фазі зеленої стиглості (через два тижні після кінця цвітіння). У цьому випадку через раннє припинення фотосинтезу насіння стає щуплим, маса 1000 насінин зменшується на 0,8-1,5 г. У такого насіння, як правило, значно знижується енергія проростання і схожість.

Вихідним матеріалом у дослідженні використано сучасні сорти льону олійного: Лірина, Айсберг та Південна ніч, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні.

Попередником у досліді була озима пшениця. Агротехніка загальноприйнята для зони Степу. Площа облікової ділянки – 20 м², повторність досліді триразова. Дослід включав в себе два варіанти способу посіву льону олійного: рядковий з міжряддям 15 см і нормою висіву насіння 6,0 млн.шт./га (38кг/га), від 41- 33 шт./м² і широкорядний з міжряддям 30 см, нормою висіву 5,0 млн.шт./га (30кг/га), від 40 - 30 шт./м².

У польовий журнал заносили облік і спостереження про кількість рослин на ділянці, дату настання фенологічних фаз вегетації.

У 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 днів.

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.

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.

Зелена стиглість настає на 60 - 62-й день після фази сходів або через два тижні після масового цвітіння. У 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. 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 обпадають, 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.

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.

У сівозміні, де розміщуємо льон олійний, необхідно отримати стабільні врожаї та високу якість продукції і сприяти підвищенню якості родючості ґрунту.

При розміщенні льону в полях сівозміні, необхідно враховувати насамперед вплив на розвиток і врожай його різних попередників та вплив самого льону на врожай культур, що будуть розміщуватися після нього. Щоб отримати такі врожаї льон необхідно вирощувати його на чистих від бур'янів і добре забезпечених вологою полях з родючими ґрунтами. Тому плануванню сівозміні і розміщенню в ній культури слід приділити значної уваги. Найкращими попередниками для нього є озима пшениця, зернобобові, кукурудза молочно-воскової стиглості, баштанні культури. Попередником у даному досліді була озима пшениця. Вона, як культура суцільного посіву, залишає поле чисте від бур'янів у доброму фітосанітарному стані. Після її збирання є можливість ефективно поборотися з бур'янами і накопичити вологу. А от інші запропоновані культури доцільніше використовувати під провідні культури сівозміні, зокрема озима пшениця забезпечить більшу віддачу після багаторічних трав, аніж льон.

Правильний обробіток ґрунту під льон є одним із важливих агротехнічних заходів для одержання високих і сталих врожаїв.

Значна частина посівів льону поширена в зоні недостатнього зволоження.

Незважаючи на його посухостійкість, воно є чутливим до вологи, тому високі врожаї дає при достатній її кількості.

Негативно впливає на вирощування льону олійного – утворення ґрунтової кірки.

Перед сівбою насіння льону олійного протруювали препаратом Вітавакс + «Фурор». Льон олійний належить до культур ранніх строків сівби. Не рекомендується сіяти надто рано в зв'язку з тим, що зниження температури до мінус 4°C призводить до пошкодження сходів. Сівбу починали, коли ґрунт прогріється до 12-15°C. Краще запізнитися з сівбою, аніж висіяти насіння в непрогрітий ґрунт. Сівбу льону проводили 22 квітня. Сіяли льон двома способами: звичайним рядковим і широкорядним.

За звичайного рядкового способу сівби насіння розміщується з міжряддями 15 см. За широкорядного способу насіння розміщують з міжряддям 30 см. Широкорядний спосіб сівби застосовують при вирощуванні рослини, які для формування врожаю потребують великих площ живлення та інтенсивного освітлення сонячними променями. Також доцільно впроваджувати на забур'яненних ґрунтах, для боротьби з бур'янами, шляхом механічного обробітку міжрядь (культивації). Глибина загортання насіння 3-4 см. Значне зниження польової схожості спостерігається при загортанні насіння у пересушений шар ґрунту та недостатньому контакті насіння з ґрунтом. У період вегетації льону олійного, проводили догляд за посівами, що включав міжрядний обробіток ґрунту зі знищенням кірки та виполюванням бур'янів у рядках. До збирання врожаю слід відноситись досить серйозно, адже можна втратити значну частину вирощеної продукції звівши нанівець всю попередню роботу і не лише не отримати очікуваного прибутку, а й залишитися зі збитками. Льон олійний краще збирати

двофазним способом. Скошування у валки починали при досяганні 50-75% коробочок. Вони пожовклі і побурілі, при струшуванні насіння в коробочках торохтить. Вологість насіння 25-35%. Висота зрізу була 12-14 см. Така стерня забезпечує швидке і рівномірне підсихання валка.

Підбирали і обмолочували валки через 6-8 днів за вологості насіння 12%. Якщо обмолочувати не просушені валки, спостерігаються великі втрати насіння. Після збирання насіння очищували і просушували до вологості оптимальної для зберігання – 13-14 %.

Льон олійний вимогливий до тепла. Насіння починає проростати за температури 3-5°C, сходи з'являються при 6°C. Сходи льону витримують приморозки до мінус 3-4°C, а рослини двотижневого віку – до мінус 6°C. Проте культура вимоглива до тепла (20-22°C) під час досягання. Достигає повільно за хмарної погоди із зниженням температури.

Льон олійний є посухостійкою культурою. Коренева система відносно малорозвинута з високою всмоктувальною здатністю та постійно росте вглиб і засвоює вологу з глибших шарів ґрунту. Коефіцієнт транспірації складає – 420-690. Якщо недостатньо води в першій половині вегетації, фази розвитку набагато скорочуються, урожай зменшується.

Рослина довгого світового дня. Похмура погода та затінення затримують ріст і розвиток рослин, сприяють формуванню на них дрібних листя, що знижує врожай.

Льон вимогливий до родючості ґрунту. Кращими ґрунтами для нього є чорноземи і каштанові. На важких заболочених і солонуватих ґрунтах сіяти не варто. На 1 ц врожаю насіння він виносить з ґрунту в 2-3 рази більше азоту, фосфору і калію, ніж зернові культури. Зважаючи на це, посіви льону треба розміщувати на ґрунтах з достатнім вмістом доступних поживних речовин.

Кращими попередниками для льону олійного є багаторічні трави, озимі зернові, зернові бобові культури, просапні та ін. Льон є добрим попередником для зернових культур. Льон не слід сіяти після капустяних

культур в зв'язку з шкодочинністю блохою та після соняшника – щоб запобігти ураженню хворобами (фузаріозом та ін.). Повертати культуру на попереднє поле потрібно не раніше ніж через 5-6 років.

Ґрунт під олійний льон обробляють так само, як і під яру пшеницю. Якщо льон розміщують після просапних культур, проводять зяблеву оранку плугами з передплужниками на глибину 22—25 см, а після зернових і зернобобових культур — ранню зяблеву оранку з попереднім луценням стерні. Навесні поле боронують і шлейфують для зберігання вологи, а перед сівбою культивують на глибину 6—8 см з одночасним боронуванням.

Льон добре реагує на добрива. Найбільшу кількість азоту він засвоює з початку фази з'явлення сходів до цвітіння. Фосфор необхідний рослинам впродовж всього періоду вегетації. Потреба в калійних добривах збільшується під час бутонізації-цвітіння та утворення насіння.

Під льон вносять мінеральні добрива з такою орієнтовною нормою: $N_{45-60}P_{60-80}K_{60-90}$. Для одержання високого врожаю, фосфорні і калійні добрива необхідно вносити під глибоку зяблеву оранку, азотні – навесні під культивуацію. Нерівномірне внесення добрив по полю, неякісне мілке загортання в ґрунт спричиняє підвищення концентрації елементів та викликає опіки кореневої системи, особливо в суху погоду. Льон олійний добре реагує на післядію мінеральних та органічних добрив.

Для посіву використовують кондиційне насіння зі схожістю не нижче 85% (згідно ДСТУ-2240-93, ISTA), при цьому чистота – не менше 98%.

Сіють його вузькорядним, перехресним або звичайним рядковим способом. Рядковий спосіб має перевагу при застосуванні хімічного методу боротьби з бур'янами. Цей спосіб кращий при двосторонньому використанні льону олійного – на волокно і насіння. Льон олійний належить до культур ранніх строків сівби, але краще сіяти після завершення сівби вівса, ярої пшениці. Сіють льон при прогріванні ґрунту на глибині 10см до 6-8°C. Оптимальний строк припадає на 10-15 квітня у західній, 15-20 квітня в центральній, 20-25 квітня в східній частинах зон льоносіяння. Занадто ранній

посів зі зниженням температури до мінус 4°C призводить до пошкодження сходів.

Глибина загортання насіння – 3-4 см. Значне зниження польової схожості спостерігається при загортанні насіння у пересушений шар ґрунту та недостатньому контакті насіння з ґрунтом. Для покращення контакту насіння з ґрунтом поле після сівби коткують.

Норма висіву насіння 40—60 кг/га. У посушливих умовах норму висіву зменшують до 30—40, а на насінних ділянках за широкорядного способу сівби — 25 кг/га.

Першим заходом догляду є коткування. Для знищення ґрунтової кірки проводять боронування райборінками впоперек напрямку рядків. Сходи льону з'являються за сприятливих умов на 6-12 день після сівби. На широкорядних посівах проводять шаровку і 2-3 рази розпушують міжряддя лапами і долотами. Найефективніше боротися з бур'янами за допомогою гербіцидів, рекомендованими провідними хімкомпаніями коли рослини льону досягли висоти 10-20 см. Найчастіше льон уражують такі хвороби: фузаріоз, поліспороз, антракноз, бактеріоз, аскохітоз та ін. Для захисту від них посіви обробляють хлорокисом міді.

Двофазний спосіб збирання – кращий для льону олійного. Скошування у валки починають при досяганні 50-75% коробочок при вологості насіння 25-35%. Вони пожовклі і побурілі, при струшуванні насіння в коробочках торохтить. Висота зрізу має бути 12-14 см. Підбирають і обмолочують валки через 6-8 днів за вологості насіння 11-12%. Якщо обмолочувати не просушені валки, спостерігаються великі втрати насіння від недомолоту і намотування стебел на обертальні частини комбайна. При двосторонньому використанні, льон скошують у валки у фазі жовтої стиглості при висоті зрізу 10 см. Після обмолочування солома розстеляється валками за комбайнами. За сирої і теплої погоди стебла льону можуть вилежуватися за 10-12 днів. Пізніше їх підбирають і відправляють на переробку на льонозавод.

При застосуванні десикантів льон збирають прямим комбайнуванням. Насіння очищають і зберігають за вологості не більше 12%.

Дослід проводили на експериментальному полі загальною площею 2 га. Попередник – зернові, основний обробіток ґрунту – оранка на глибину 22-25 см, глибина заробки насіння – 3-4 см, сівбу проводили за температури ґрунту 4-8 °С рядковою сівалкою СН-16П з нормами висіву: 3,0, 5,0, 7,0 і 9,0 млн. схожих насінин на гектар. Врожай збирали комбайном „Winterschteiger”. Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний малогумусний. Вміст гумусу – 4,3%. Орний шар ґрунту (0-30 см) містить NO₃ – 7,2-8,5 мг/100 г ґрунту, P₂O₅ – 9,6-10,3 мг/100 г ґрунту, K₂O – 15,0-16,5 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0. Досліди закладали методом рендомізованих блоків. Повторність у досліді триразова. Закладання дослідів та проведення досліджень здійснювали у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві.

Передбачалося вирішення наступних завдань:

- дослідити особливості росту та розвитку рослин і формування продуктивності сортів льону залежно від основних технологічних прийомів;
- встановити оптимальні способи сівби рослин льону;
- визначити вплив способів сівби на ростові процеси, фотосинтетичну діяльність посівів і виживаність рослин;
- виявити вплив досліджуваних агрозаходів на елементи структури врожаю та урожайність сортів льону;
- встановити залежність урожайності та показників якості продукції від дії досліджуваних факторів;
- провести оцінку економічної ефективності технологічних прийомів вирощування льону.

Методи дослідження. В основу досліджень покладений польовий дослід. Візуальний і вимірювально-ваговий метод використовували для спостережень за ростом і розвитком рослин. Лабораторний – для аналізу рослин і ґрунту з метою вивчення взаємодій між рослиною та умовами

середовища вирощування культури та оцінки якості врожаю. Метод математичної статистики – при плануванні досліджень, обробці отриманих результатів з метою визначення вірогідності даних за певної точності, виявленні залежності між досліджуваними показниками.

Завдання роботи:

- на основі літературних джерел провести аналіз біологічних особливостей та технології вирощування льону;
- провести спостереження за ростом і розвитком льону;
- оцінити показники продуктивності рослин при звичайному рядковому і широкорядному способах вирощування льону;
- провести економічну оцінку ефективності окремих елементів технології;
- впровадити розроблені технологічні прийоми у виробництво.

Характеристика сортів

Лірина Сорт залишається з 1997 року найкращим у Німеччині сортом за показниками врожайності й вмістом олії в насінні. Занесений до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні 2002 р. для степової і лісостепової зони. Завдяки високій урожайності (25-29 ц/га), вмісту олії (44,346,1%) і технологічності (висока придатність до механізованого збирання, стійкість проти вилягання та осипання, рівномірне досягання) сорт підняв культуру на новий рівень. А посухостійкість дала змогу деяким господарствам півдня України розширити короткорота-ційні сівозміни, які сформувалися через гегемонію високорентабельних культур. Вегетаційний період -107-128 днів. Велика кількість коробочок із насінням, що забезпечує високі врожаї навіть за низької густоти рослин. Висота рослин -58-78 см. Маса 1000 насінин — 5,6-7,2 г.

Айсберг Створено в Інституті олійних культур НААН України. Висота рослин -54-57 см. Середньостиглий, вегетаційний період — 86-88 днів.

Квітка біла, зірчаста. Насіння темно-коричневе, маса 1000 насінин — 7,7 г. Вміст олії в насінні — 47-49%, йодне число — 17,6. Урожайність — 18-20 ц/га. Virізняється високим умістом йоду в олії та стійкістю проти посухи, вилягання, фузаріозного в'янення. Рекомендований для зони Степу.

Південна ніч Сорт створено в Інституті олійних культур НААН України. Висота рослин — 52-55 см, тривалість вегетаційного періоду — 84-86 днів. Квітка велика синя, відкрита. Насіння коричневе, маса 1000 насінин — 7,9 г. Урожайність — 17-18 ц/га. Вміст олії у насінні — 44-46%. Високостійкий проти посухи та вилягання рослин. Характеризується високою потенційною продуктивністю.

Застосування регуляторів росту рослин є значним резервом підвищення урожайності льону (насіння та соломки). Для передпосівної обробки насіння льону використовують Вермистим К (5,0 - 8,0 л/т), Реастим (5,0 - 8,0 л/т)

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Під час дослідження було використано сучасні методики, встановлено дати настання чергових фенологічних фаз розвитку рослин, проведено біометричні вимірювання, облік врожаю, визначено товарність.

Фенологічні спостереження – це спостереження, які проводяться над рослинами від посіву до дозрівання. Ціль їх – встановити час настання фаз розвитку рослин. При фенологічних спостереженнях зазвичай відмічають початок фази, коли вона спостерігається у 50-75% рослин. Фенологічні спостереження – це спостереження, які проводяться над рослинами від посіву до дозрівання. Їх завдання – встановити час настання фаз розвитку рослин. При фенологічних спостереженнях зазвичай відмічають початок фази, коли вона відбувається у 50-75% рослин.

У льону налічується кілька фаз вегетації: сходи (через 5-8 днів), «ялинки»(тривалість фази 15-20 днів), бутонізації(інтенсивний ріст рослин триває 12-20 днів), цвітіння(триває 5-10 днів), досягання(у ранній жовтій і жовтій фазах льон досягає на волокно; у жовтій і повній - на насіння). Вегетаційний період тривав 95- 112 днів.

У наступних таблицях, наведено дати настання фенологічних фаз розвитку рослин.

Таблиця 1

Дати настання фенологічних фаз розвитку рослин льону олійного – сходи

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	29.04.20	29.04.20	30.04.20
<i>Айсберг</i>	30.04.20	28.04.20	29.04.20
<i>Південна ніч</i>	28.04.20	29.04.20	28.04.20

Висіяне в ґрунт насіння за оптимальної температури проростає через 5-8 днів. Сім'ядольні листочки виходять на поверхню ґрунту, між ними міститься брунька, з якої розвивається пізніше стебло з листками, квітками і коробочками. У цей період інтенсивно росте коренева система. За 6-7 днів головний корінь заглиблюється в ґрунт на 15-22 см, а у верхній його частині формується густа сітка бічних корінців.

Таблиця 2

**Дати настання фенологічних фаз розвитку рослин льону олійного –
фаза «ялинки»**

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	13.05.20	15.05.20	16.05.20
<i>Айсберг</i>	14.05.20	15.05.20	14.05.20
<i>Південна ніч</i>	15.05.20	16.05.20	13.05.20

Ріст дуже повільний. Тривалість фази 15-20 днів. Інтенсивно росте і розвивається коренева система. У фазі "ялинки" рослини досягають висоти 5-10 см і мають 5-6 пар справжніх листочків. При потребі посіви обробляють гербіцидами для знищення бур'янів.

Таблиця 3

**Дати настання фенологічних фаз розвитку рослин льону олійного –
фаза бутонізації**

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	13.05.20	15.05.20	16.05.20
<i>Айсберг</i>	14.05.20	15.05.20	14.05.20
<i>Південна ніч</i>	15.05.20	16.05.20	13.05.20

Ці дві фази характеризуються повільним ростом стебла у висоту і швидким ростом кореневої системи. Після фази "ялинки" настає період

інтенсивного росту стебла (рослина збільшується у висоту на 2,5-5,0 см за добу), який продовжується і в фазі бутонізації.

Приріст льону в висоту досягає 3-5 см за добу. У цей період в стеблах формується волокно і генеративні органи, що забезпечують урожай насіння. Інтенсивний ріст рослин триває 12-20 днів. Загальна висота рослин досягає 50-60 см. Достатнє забезпечення поживними речовинами і вологою, відсутність бур'янів у цей період - основа формування високого врожаю волокна і насіння.

Таблиця 4

**Дати настання фенологічних фаз розвитку рослин льону олійного –
фаза цвітіння**

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	07.06.20	08.06.20	09.06.20
<i>Айсберг</i>	09.06.20	08.06.20	09.06.20
<i>Південна ніч</i>	08.06.20	07.06.20	08.06.20

Починається зацвітанням 10% рослин і триває 5-10 днів. Ріст рослин льону у висоту сповільнюється (ростуть тільки суцвіття), а під кінець фази цвітіння повністю припиняється. Закінчується формування волокна в стеблах.

Таблиця 5

**Дати настання фенологічних фаз розвитку рослин льону олійного –
фаза цвітіння**

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	20.07.20	20.07.20	22.07.20
<i>Айсберг</i>	27.07.20	28.07.20	26.07.20
<i>Південна ніч</i>	25.07.20	24.07.20	24.07.20

Характеризується фаза досягання швидким здерев'янінням стебла і формуванням та досяганням насіння. Розрізняють зелену, ранню жовту, жовту і повну стиглість льону. Не можна льон збирати у фазі зеленої стиглості, оскільки зменшується урожайність, погіршується якість волокна, насіння має нижчу схожість. У ранній жовтій і жовтій фазах льон досягає на волокно; у жовтій і повній - на насіння. Вегетаційний період льону-довгунцю становить 75-90 днів.

Застосування біопрепаратів впливало на морфологічні показники рослин. Виявлено, що найвищі рослини за рядкового способу сівби. Максимально високими були рослини сорту Лірина – 71,2 см, при застосуванні препарату Реастим. Найменшими були рослини сорту Південна ніч - 59,8 – 64,3 см на всіх варіантах дослідів.

Таблиця 6

Висота рослин льону олійного, см

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	67,4	70,8	71,2
<i>Айсберг</i>	64,1	65,0	69,1
<i>Південна ніч</i>	59,8	62,1	64,3

Маса тисячі насінин є одним із основних господарських показників. Її розраховують з метою правильного визначення норми висіву зерна. Адже якщо не враховувати показників посівної придатності та маси 1000 зернин, неможливим виявиться встановлення норми висіву та визначення його схожості в польових умовах.

Для того, щоб визначити масу тисячі зернин, використовують так поширену методику: з фракції чистого насіння необхідно відібрати підряд дві проби з кількістю по п'ятсот насінин у кожній з них. Наступним кроком є зважування проб. Це важлива процедура, адже потребує точності у показниках до 0,01 г. Похибкою розбіжності маси двох проб вважають 3 %

середньої маси. Якщо зерно задовольняє загально визначені кількісні норми – масу першої та другої проб підсумовують. Таким чином отриманий результат і є показником маси тисячі насінин.

Таблиця 6

Маса тисячі насінин льону олійного, г

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	6,4	7,7	8,1
<i>Айсберг</i>	6,0	7,8	8,0
<i>Південна ніч</i>	5,9	7,3	7,6

Результати наших досліджень свідчать, що на масу 1000 насінин застосування регуляторів росту впливало в меншій мірі, ніж на інші показники. Найвищі показники були у варіантах із застосуванням Реастиму.

Таблиця 7

Маса насіння з однієї рослини, г

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	1,49	1,53	1,65
<i>Айсберг</i>	1,52	1,50	1,61
<i>Південна ніч</i>	1,46	1,47	1,59

Важливим біометричним показником є маса насіння з однієї рослини. Найвищі показники формувалися у сорту Лірина на всіх варіантах досліджу. Застосування біопрепаратів позитивно вплинуло на формування цього показника при вирощуванні усіх трьох сортів.

Таблиця 8

Кількість коробочок на рослині, шт

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	40	43	46
<i>Айсберг</i>	39	40	42
<i>Південна ніч</i>	36	40	44

Із даних таблиці видно, що кількість коробочок на одній рослині найбільша при застосуванні препарату Реастим при вирощуванні усіх сортів льону у господарстві. Найменша їх кількість на рослині формувалася у варіантах без обробки насіння.

Аналогічно змінювалися і результати інших біометричних показників, а в результаті і урожайності рослин льону.

Урожайність насіння льону залежить від факторів вирощування та у наших дослідженнях змінювалась по варіантах досліді.

Із таблиці видно, що у всіх варіантах досліді було сформовано досить високу врожайність. Найвищу врожайність насіння льону отримано при вирощуванні сорту Лірина. Дещо нижчу на 5,6 – 7,9% було отримано при вирощуванні сортів Айсберг та Південна ніч. Застосування препарату Верамистим позитивно вплинуло на приріст врожаю (1,2 – 3,4%), максимальні врожаї було сформовано при застосуванні препарату Реастим.

Таблиця 9

Урожайність льону олійного т/га

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	1,47	1,52	1,67
<i>Айсберг</i>	1,45	1,60	1,64
<i>Південна ніч</i>	1,34	1,48	1,53

Одним із показників якості насіння льону, є його олійність. Чим вищий цей показник, тим вищим категоріям якості відповідає насіння. Ляна олія має

приємний запах і колір від золотистого до коричневого залежно від ступеня очищення.Ця олія містить у своєму складі безліч корисних речовин, але унікальна в першу чергу наявністю поліненасичених жирних кислот омега-3 і омега-6. Ці кислоти не виробляються організмом людини, але життєво необхідні для його нормального функціонування, адже саме з них синтезуються всі інші необхідні жири. І якщо лінолева кислота, омега-6, міститься і в інших рослинних оліях, то альфа-лінолеву кислоту, омега-3, в достатній кількості можна знайти лише в льняній.

Крім того, льняна олія багата лігнанами, фенольними сполуками рослинного походження, що мають антиоксидантні та протипухлинні властивості.

Вітаміни групи В (В1, В2, В3, В5, В6, В9), що містяться в олії льону, підтримують як фізичне, так і емоційне здоров'я людини.

До складу льняної олії входить багато мінералів і мікроелементів (кальцій, залізо, магній, фосфор, калій, цинк та ін.).

Таблиця 10

Олійність льону олійного, %

<i>Сорти</i>	<i>Контроль (без обробки)</i>	<i>Вермистим</i>	<i>Реастим</i>
<i>Лірина</i>	47,7	48,2	48,9
<i>Айсберг</i>	46, 2	47,9	47,9
<i>Південна ніч</i>	43,8	45,2	46,5

У наших дослідженнях при застосуванні біопрепаратів формувалися вищі показники олійності у всіх сортів у межах на 0,4- 1,8% вище, ніж у варіантах без застосування препаратів.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виробництво насіння олійного льону в Україні відноситься до галузей, орієнтованих на експорт. За даними Українського клубу аграрного бізнесу, Україна займає 7 місце серед світових експортерів цієї культури.

Найбільш перспективним ринком для українського олійного льону вважається Європейський Союз, який щороку імпортує близько 900 тис. т цієї культури. Основними постачальниками в ЄС є такі країни, як Казахстан, Росія та Канада – до 180–190 тис. т кожна. Обсяги світової торгівлі олійним льоном в 2015 році становили \$868 млн, однак ринкові експерти прогнозують, що світовий попит на цей продукт зростатиме. Так, передбачається, що його ринок в США та Канаді (найбільших світових виробниках) в період з 2016 по 2021 р. збільшиться з \$250 млн до \$308 млн.

В Україні в останні роки також спостерігається поступове збільшення площ під цією культурою. За даними Українського клубу аграрного бізнесу, в 2015 р. олійний льон в Україні було зібрано із площі у 62 тис. га, а валовий збір становив близько 61 тис. т при середній врожайності 1 т/га.

Світова ціна насіння льону в 2009–2015 рр. коливалася в межах 500–700 \$/т, однак в 2016 р., на жаль, дещо знизилась. Слід також зазначити, що на сьогодні в країні діє 10% експортне мито на насіння льону, внаслідок чого внутрішня українська ціна дещо нижча від світової.

Середні витрати на вирощування цієї культури становлять від 6,5 тис. грн/га і вище залежно від комплексу чинників (удобрення, насіння, обробіток ґрунту, захист, витрати палива тощо). Таким чином, при ціні насіння льону приблизно 10,400 грн/т (з ПДВ) на умовах EXW і урожайності в 1 т/га, що передбачає мінімальну технологію, рентабельність становитиме приблизно 35–40%. Зрозуміло, що така врожайність і така рентабельність навряд чи викличуть великий ентузіазм у наших аграріїв. Але проблему низької врожайності можна вирішити шляхом використання високопродуктивних сортів і чіткого дотримання технології вирощування льону.

Основними показниками економічної оцінки вирощування льону є вартість валової продукції, рівень рентабельності, собівартість та умовно

чистий прибуток (табл 10). Річний економічний ефект являє собою сумарну економію виробничих ресурсів, що одержує виробництво в результаті вирощування льону.

Таблиця 11

Економічна ефективність вирощування льону

Показник и	Сорти					
	Лірина		Айсберг		Південна ніч	
	Без препарату	Із застосуванням регулятора росту	Без препарат у	Із застосуванням регулятора росту	Без препарату	Із застосування м регулятора росту
Урожайність, т/ га	1,47	1,67	1,45	1,64	1,34	1,53
Ціна реалізації продукції з 1т, грн	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Вартість валової продукції, грн/га	22050	25050	21750	24600	20100	22950
Виробничі витрати на 1га, грн.	12970	12652	13102	12880	13311	12610
Собівартість 1т , грн.	8823	7576	9036	7854	9934	8242
Умовно чистий прибуток, грн./га	9080	12398	12714	11720	10166	10340
Рівень рентабельності, %	170	198	166	191	151	182

Вартість валової продукції з 1 га залежала від рівня врожайності та ціни реалізації з 1 тони насіння льону. Найвищою вона була у сорту Лірина при використанні препарату Ремістим -25050 грн.

Найменші виробничі витрати на 1 га були у сортів льону Лірина та Південна ніч при використанні біопрепарата, що пояснюється зменшенням витрат на хімічні засоби захисту рослин.

Умовно чистий прибуток з 1 га був найвищий при вирощуванні сорту Лірина із застосуванням Ремістиму- 12398 грн, що забезпечив максимальну рентабельність на рівні 198%.

Отже, рекомендуємо у господарстві вирощування льону олійного сорту Лірина при використанні препарату Ремістим, що є економічно обґрунтованим і високоприбутковим.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ФГ «Садове» Василівського району Запорізької області

Чисельність робітників в фермерському господарстві «Садове» складає 2 особи. Згідно Закону України про охорону праці на підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. Голова фермерського господарства поклав функції спеціаліста з охорони праці на себе.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників.

Голова ФГ «Садове» проводить інструктажі з охорони праці у кабінеті з відповідними записами у реєстраційному журналі.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці: вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий, але не у повному об'ємі.

Всі робітники перед початком весняно-польових робіт проходять медичний огляд.

Спецодяг видається, але не в повному обсязі. Немає кімнати для переодягання і не організовано місце для вживання їжі. Гарячої води немає, у разі необхідності воду підігрівають електричними приладами. Душ функціонує в літній період, коли проводяться польові роботи.

Голова ФГ забороняє: експлуатацію несправних машин і устаткування, котельних установок, що працюють під тиском, підйомно-транспортних засобів і т.д., а також роботи на ділянках з наявністю погрози здоров'ю працюючих; припиняє роботи, що ведуться з грубим порушенням правил безпеки праці; клопоче перед вищим керівництвом про залучення до

відповідальності осіб, що грубо порушують правила безпеки праці та виробничої санітарії.

Інструкції з охорони праці розроблені не на всі види робіт. До роботи інколи допускається несправне обладнання. Відсутній куточок з охорони праці.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Одним з важливих засобів запобігання нещасним випадкам на виробництві є систематична, доцільно-спрямована пропаганда охорони праці на виробництві. Вона полягає у пробудженні та підтриманні зацікавленості до охорони праці; переконанні працюючих у необхідності того чи іншого заходу з охорони праці; організації дій працюючих при виконанні заходів з охорони праці; популяризації нових засобів створення безпечних і нешкідливих умов праці.

Аналіз умов праці у господарстві полягає у вивченні узагальнених причин та умов, зумовлюючих виникнення нещасних випадків та професійних хвороб, невиконання вимог трудового законодавства, правил та норм охорони праці, а також запланованих заходів.

В ФГ «Садове» нещасний випадок за роки дослідження виник лише в 2020 році. Працівник посівного агрегату під час сівби упав з сівалки і зламав ногу. Кожний нещасний випадок, а також кожне порушення правил безпеки праці ретельно розслідується, виявляються причини його виникнення, відповідальні особи і вживаються відповідні заходи щодо запобігання нещасним випадкам.

Зробимо аналіз показників виробничого травматизму та причин нещасних випадків в господарстві за 2020 рік.

Розрахуємо коефіцієнт частоти травматизму -

$$K_{\text{ч}} = (T/P) * 1000, \quad (1)$$

де T - це кількість нещасних випадків;

P - середньосписочна кількість працівників.

$$Kч = (1/2) * 1000 = 500$$

Коефіцієнт важності травматизму

$$Kв = Д/Т, \tag{2}$$

де Д - кількість днів непрацездатності; і

Т - кількість нещасних випадків.

$$Kв = 33/1 = 33$$

Коефіцієнт втрат робочого часу

$$Kвт = (Д/Р) * 1000, \tag{3}$$

де Д - кількість днів непрацездатності;

Р - середньосписочна кількість працівників.

$$Kвт = (33/2) * 1000 = 16500.$$

Аналіз показників захворювання в господарстві за 2018 – 2020 роки.

Розрахуємо коефіцієнт частоти захворювання:

$$Kч = (Т/Р) * 100, \tag{4}$$

де Т - це кількість захворювань;

Р - середньосписочна кількість працівників.

$$Kч_{2018} = (1/2) * 100 = 50$$

$$Kч_{2019} = (2/2) * 100 = 100$$

$$Kч_{2020} = (1/2) * 100 = 50$$

Коефіцієнт важності захворювання:

$$Kв = Д/Т, \tag{5}$$

де Д - кількість днів непрацездатності;

Т - кількість захворювань.

$$Kв_{2018} = 10/1 = 10,0$$

$$Kв_{2019} = 16/2 = 8,0$$

$$Kв_{2020} = 10/1 = 10,0$$

Аналіз виробничого травматизму та захворювань в ФГ «Садове» представлений в таблиці 12

Таблиця 12

**Основні показники травматизму та захворювань
в ФГ «Садове» за 2018-2020рр.**

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, чол.	2	2	2
Кількість нещасних випадків, од	-	-	1
Кількість захворювань	1	2	1
Кількість днів непрацездатності:			
від травматизму	-	-	33
від захворювань	10	16	10
Коефіцієнт частоти:			
Травматизму	-	-	500
захворювання	50	100	50
Коефіцієнт важкості:			
травматизму	-	-	33
захворювання	10	8	10
Коефіцієнт втрат робочого часу від			
травматизму	-	-	16500
захворювання	500	800	500

Коефіцієнт втрат робочого часу:

$$Квт=(Д/Р)* 100, , \quad (6)$$

де Д - кількість днів непрацездатності;

Р - середньосписочна кількість працівників.

$$Квт_{2018}=(10/2)*100= 500.$$

$$Квт_{2019}=(16/2)*100= 800.$$

$$Квт_{2020}=(10/2)*100= 500.$$

Провівши розрахунки можна зробити такі висновки, що за період 2018 - 2020 років кількість працюючих людей в господарстві не змінювалась, але збільшилось кількості захворювань які вплинули на збільшення кількості непрацездатних днів, також збільшилась частота захворювань з 50 на 100, а коефіцієнт важкості був у межах від 8 до 10. Всі захворювання призвели до збільшення коефіцієнта втрати робочого часу з 500 до 800. Причиною захворювань в господарстві є задовільні умови праці.

З даної таблиці видно, що в 2020 році в господарстві трапився 1 нещасний випадок через травмування під час сівби ранніх ярових культур, зламавши ногу. Було проведено внутрішньогосподарське розслідування по нещасному випадку.

6.3. Вимоги безпеки праці під час обробки біологічно активними препаратами

6.3.1. Загальні положення

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не передоручайте її іншим особам.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, в хворобливому або стомленому стані.

Вимагайте від керівника виробничої ділянки чіткого визначення меж вашої робочої зони, не допускайте знаходження сторонніх осіб в робочій зоні, не передавайте будь-кому керування агрегатом.

До роботи приступайте у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають або прилягають. У даному випадку робочою зоною може бути визнано машинний двір, погоджений маршрут переїзду до місця роботи і можуть бути захоплені деталями, що обертаються. Перевірте наявність медичної аптечки, її комплектність, бачок або термос зі свіжою водою, вогнегасник, засоби індивідуального захисту.

Спецодяг тракториста-машиніста повинен відповідати виду роботи, що буде виконуватись.

Протягом зміни слідкуйте за самовідчуттям. Не примушуйте себе продовжувати роботу, відчуваючи стомленість, сонливість, раптові болі. Зупиніть агрегат, використайте медичні препарати з аптечки або зверніться за допомогою до присутніх чи сторонніх осіб.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

При застосуванні біопрепаратів до початку робіт вимагайте додаткового інструктування. Перевірте наявність та справність індивідуальних засобів захисту.

До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірте відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

Перед початком роботи огляньте робоче місце, переконайтеся, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захащана сторонніми предметами, тарою тощо.

Огляньте обладнання, переконайтеся у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірте наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів біопрепаратів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

Переконайтеся в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірте справність манометрів. На манометрі повинно бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове

положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірте наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Робочі розчини готуйте на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари с препаратами на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускайте сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів.

Для приготування робочих розчинів біопрепаратів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Не допускайте приготування розчинів в ручну.

Для приготування розчинів консервантів у приймальний бак (ємність) спочатку налейте воду і тільки потім додайте необхідну кількість консерванту. В протилежному випадку можливі опіки і отруєння.

Не проводьте ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній біопрепаратів. Ремонтні роботи виконуйте при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Під час роботи з біопрепаратами при з'явленні тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності виключіть насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, повідомте керівника робіт.

Розлиті на землю біопрепарати, пестициди, консерванти обробіть хлорним вапном і перекопайте.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупиніть обладнання, вийдіть із зони проведення хімічних робіт.

При виникненні пожежі викличте пожежну команду, повідомте керівництво і приступіть до ліквідації осередку загорання згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому приміщенні відключіть систему вентиляції, повідомте пожежну охорону, керівника робіт і візьміть участь у ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі вилучіть із зони можливого попадання води пестициди, взаємодія з водою яких недопустима (фосфід цинку тощо), або, в крайньому разі, закрийте брезентом, засипте піском, землею.

Особливих заходів дотримуйтесь під час гасіння пестицидів, що затарені в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загорання пестицидів виконуйте у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Аміачну селітру, що загорілась на складі, гасіть великою кількістю води у протигазах із коробками марки "В" і "М".

При появі напруги на металевих частинах машин, обладнанні у складах або приміщеннях необхідно припинити роботу (відключити їх) і повідомити про це чергового електрика або керівника робіт.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

При позмінній роботі передайте залишки біопрепаратів, пестицидів,

агрохімікатів наступній зміні. Зробіть про це запис у книзі обліку. Не залишайте протравлене насіння без охорони. Після закінчення робіт здайте залишки пестицидів на склад, а також зробіть запис у книзі обліку й видатку.

Знешкодьте приміщення та майданчик, де виконувались роботи, а також обладнання, апаратуру, інструмент, транспорт і тару.

Знешкодження виконуйте з використанням засобів індивідуального захисту на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі або у приміщеннях, які мають витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Під час прибирання приміщень, забруднених пестицидами, користуйтеся розчином кальцинованої соди (200 г соди на відро води), потім 10% розчином хлорного вапна.

Ділянки землі, які забруднені пестицидами, знешкоджуйте хлорним вапном з обов'язковим переорюванням або перекопуванням.

Тару з-під пестицидів та агрохімікатів, яка звільнилась, здайте на склад з подальшим вирішенням питання щодо її знешкодження, повторного використання за призначенням.

Засоби індивідуального захисту знімайте в такій послідовності: не знімаючи з рук, вимийте гумові рукавички в 3–5% розчині кальцинованої соди або у розчині вапняного молока і обмийте їх водою, після чого зніміть чоботи, комбінезон (очистіть його від пилу шляхом струшування або вибивання), зніміть захисні окуляри і респіратор. Повторно промийте гумові рукавички, не знімаючи з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді і зніміть їх.

Промийте гумову частину респіатора (протигаза) теплою водою з милом, продезинфікуйте ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині марганцевокислого калію, потім ще раз обмийте в чистій воді і висушіть при температурі 30–35°C.

Приведіть у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, здайте їх на зберігання.

Прополощіть порожнину рота і носа, помийте руки й обличчя теплою

водою з милом, при можливості прийміть душ.

Повідомте керівника робіт про виявлені недоліки, помічені у процесі роботи, і про вжиті заходи до їх усунення.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях (пожежа)

У разі пожежі зупиніть агрегат чи відведіть його у безпечне місце за умови, що такі дії не загрожують вашому життю. Викличте допомогу.

При загорянні двигуна трактора негайно заглушіть його (перекрийте подачу палива). Полум'я гасіть вуглекислотним вогнегасником або підручними матеріалами (піском чи землею), накрийте брезентом, кошмою, мішковиною. Слідкуйте і вживайте заходів, щоб вогонь не потрапив на паливний бак.

Якщо ви переконались у відсутності допомоги і можливості самому справитись із розвитком пожежі, відійдіть від агрегату на відстань не менше 100 м і прослідкуйте, щоб до вогнища не наближались сторонні особи.

6.5. Рекомендації по поліпшенню умов праці

З метою покращення стану охорони праці в ФГ «Садове» бажано втілити в життя наступні положення:

- поліпшити санітарно-побутові умови праці (забезпечення оптимальної температури й освітлення);
- поліпшити медичне обслуговування (вчасно проводити медичний огляд працівників);
- вчасно проводити первинний, вступний та цільовий інструктажі;
- забезпечити працюючих засобами захисту відповідно до виконуваної роботи;
- забезпечити працюючих інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
- до роботи допускати лише технічно справні машини та знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки. Машини, які були в ремонті або

тривалий час не працювали, допускати до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх вузлів;

- створити куточок з охорони праці.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Урожайність насіння льону залежить від факторів вирощування та у наших дослідженнях змінювалась по варіантах досліду. У всіх варіантах досліду було сформовано досить високу врожайність. Найвищу врожайність насіння льону отримано при вирощуванні сорту Лірина. Дещо нижчу на 5,6 – 7,9% було отримано при вирощуванні сортів Айсберг та Південна ніч. Застосування препарату Верамистим позитивно вплинуло на приріст врожаю (1,2 – 3,4%), максимальні врожаї було сформовано при застосуванні препарату Реастим.

2. Вартість валової продукції з 1 га залежала від рівня врожайності та ціни реалізації з 1 тони насіння льону. Найвищою вона була у сорту Лірина при використанні препарату Ремістим -25050 грн. Найменші виробничі витрати на 1 га були у сортів льону Лірина та Південна ніч при використанні біопрепарата, що пояснюється зменшенням витрат на хімічні засоби захисту рослин. Умовно чистий прибуток з 1 га був найвищий при вирощуванні сорту Лірина із застосуванням Ремістиму- 12398 грн, що забезпечив максимальну рентабельність на рівні 198%.

Отже, рекомендуємо у господарстві вирощування льону олійного сорту Лірина при використанні препарату Ремістим, що є економічно обґрунтованим і високоприбутковим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єсипчук Т.П. Сучасний стан та перспективи розвитку льонарства в Україні // Організаційно-економічні проблеми розвитку АПК. – К.: ІАЕУААН, 2001. – С. 170, 173.
2. Малиновський А.С. Стан та шляхи відродження льонарства // Вісник аграрної науки. – 2006. – №9. – С. 73–74.
3. Голобородько П. Льонарство України – стан, тенденції та шляхи підвищення ефективності // Агроном. – 2004. – №3. – С. 68.
4. Дідух В.Ф. Льонарство в Україні має бути обов'язково відроджено / В.Ф. Дідух, О.В. Голій, С.Ф. Бабарика, А.С. Суховецький // Легка промисловість. — 2009. — №3. — С. 8—9.
5. Сай В.А. Перспективи вирощування льону олійного на Волині / В.А. Сай, В.Ф. Дідух, І.В. Тараймович // Легка промисловість. — 2009. — №3.— С. 10—11.
6. Паливода О.М. Перспективи розвитку льонарства України на основі формування територіально виробничих кластерів / Паливода О.М. // Легка промисловість. — 2009. — №4. — с. 29—31.
7. Чурсіна Л.А. Сучасні напрямки реструктуризації асортименту льоновмісних виробів / Л.А.Чурсіна, Т.О. Кузьміна, Г.А. Тіхосова // Легка промисловість. — 2010. — №1. — с. 46—48.
8. Пропозиції щодо розширення посівних площ льону кудряшу (олійного) // Лист Мінагрополітики України від 30 жовтня 2009 року, № 37 13 1 12/20068.
9. Головня О.М. Організаційно економічний механізм відродження льонарства в підприємствах АПК : автореф. дис. ... канд. екон. наук. – К., 2010. – 20 с.
10. Шкарлет С.М., Коробка А.М. Стан та тенденції діяльності підприємств галузі льонарства України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – Вип. 1. –С. 35–41.

11. Лузан Ю.Я., Нелеп В.М., Головня О.М. Криза льонарства та шляхи її подолання // Економіка АПК. – 2008. – № 3. – С. 38–45. 62 Науковий журнал “Економіка України”. — 2017. — 1 (662)
12. Москаленко А.М., Москаленко В.А. Історико-економічні аспекти розвитку вітчизняного льонувиробництва // Економіка АПК. – 2007. – № 6. – С. 41–46.
13. Домінська О.Я. Вплив факторів на розвиток льонарства в Україні // Агро світ. – 2015. – № 7. – С. 13–19.
14. Олійні культури в Україні : моногр. ; [за ред. А.В. Чехова]. – К. : Основа, 2007. – 415 с.
15. Пахайчук Н. Льон для розумних і лінивих // Агрогроші. – 2013. – № 1 (14). – С. 40–43.
16. Попова І. Олійних справ майстри // Аграрний тиждень. Україна. – 2014. – № 11–12 (285). – С. 8–9.
17. Сафонов Ю.М. Економічна ефективність вирощування і переробки льону олійного // Агросвіт. – 2011. – № 3. – С. 24–26.
18. Паливода О.М. Перспективи розвитку льонарства України на основі формування територіально виробничих кластерів // Легка промисловість. – 2009. – № 1. – С. 46–48.
19. Примаков О.А., Маринченко І.О., Козорізенко М.П. Шляхи розвитку льонарства в Україні // Економіка АПК. – 2013. – № 11. – С. 32–37.
20. Карпець І.П., Дрозд О.М. Урожайність і якість продукції льону залежно від елементів технології вирощування // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. Випуск 1-2. - Київ, 2005. - с.93-98.
21. Макаєв В. І. Технології одержання льонопродукції / В. І. Макаєв, Р. Н. Гілязетдінов, Ю. Е. Мешков . – 2006. - № 2. – С. 30 -31.

Гобеляк Ю. М. Врожайність насіння льону олійного залежно від норм висіву / Ю. М. Гобеляк // Аграрний вісник Причорномор'я. 2006. – Вип.35. – С.80–83.

22. Гобеляк Ю. М. Продуктивність льону олійного залежно від норм висіву і способу сівби в умовах південного Степу України / Ю. М. Гобеляк // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих вчених. – Умань: 2007. – С.51–52.

23. Коротич П. Льон – нова перспектива в родині олійних / П. Коротич // Пропозиція, – 2006. – №2. – С.36–38.

24. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [за ред. В. В. Волгодава] – К.: 2001, – 69 с.

25. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. / Ермантраут Е. Р., Малиновський А. С., Дідора В. Г. [та ін.]. – Житомир: ЖНАЕУ, 2010. – 124 с.

26. Система заходів посівного комплексу для польових культур: навч. Пос. [для студентів та викладачів вищих навчальних закладів] / В. Я. Щербаков, П. Н. Лазер, Т. М. Яковенко та ін. //– Херсон: Айлант, 2006. – 396 с.

27. Ушкаренко В. О. Особливості елементів технології вирощування льону олійного в умовах Півдня України / В. О. Ушкаренко, П. Н. Лазер, О. Л. Рудік // Матеріали доповідей Міжнародної наукової конференції «Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах» 7–8 вересня 2012 року, – Херсон: ДВНЗ Херсонський державний аграрний університет, 2012. – С.168–172.

29. Шваб С. Б. Продуктивність льону олійного залежно від норм висіву та мінеральних добрив в умовах Полісся України / С. Б. Шваб // Вісник ДАУ. – Житомир. 2007. – №2. – С.31–36.

30. Яковенко Т. М. Продуктивність льону олійного залежно від норм висіву і способу сівби в умовах південного Степу України / Т. М. Яковенко,

Ю. М. Гобеляк // Збірник наукових праць Уманського ДАУ. Агронімія. 2007. – Вип.65 Ч.1 – С.203–208.

31. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

32. Заєць С.О. Вплив норм висіву на продуктивність різних сортів льону олійного // Науково-технічний бюлетень ІОК УААН. – Вип. 12 – Запоріжжя: Диво, 2007. – С. 193-197.

33. Заєць С.О., Заверюхін В.І. Льон олійний на півдні України // Деловий агрокомпас. – № 3. – Херсон: "Стар", 2005. – С. 28-31.

34. Рекомендації по вирощуванню льону олійного / Чехов А.В., Аксьонов І.В., Поляков О.І., Журавель В.М., Махно Ю.О. та ін. – Запоріжжя: ІОК НААН, 2012. – 19 с.