

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д.с. -г.н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« ___ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ВІД ХВОРОБ В
УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ГРИВАС» КАМ'ЯНСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач

_____ Сергій НЕГЕСВ

Керівник кваліфікаційної роботи
к.с.- г.н., доцент

_____ Світлана ЧЕРНИХ

Дніпро 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії
д.с.-г.н., професор

_____ Сергій КРАМАРЬОВ

«__» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувача
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Негєєву Сергію Олеговичу

- 1. Тема роботи:** Ефективність захисту льону-довгунця від хвороб в умовах фермерського господарства «Гривас» Кам'янського району Дніпропетровської області
- 2. Термін подачі завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** 08.12.2023 року
- 3. Вихідні дані для роботи:**
С.-г. підприємство - ФГ «Гривас» Кам'янського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – льон-довгунець. Сорт–БІНГО.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
- літературний огляд (особливості застосування культури, інтегрований захист від хвороб);
- технологічні особливості варіантів обробітку насіння льону-довгунця;
- основи та тенденції формування продуктивності льону-довгунця;
- статистична обробка даних досліджень;
- економічна доцільність запропонованих варіантів комплексної дії протруювання(за поєднання з біостимуляцією та ріст регуляцією);
- екологічна безпека умов виробництва.

5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- особливості ґрунтового покриття ділянок дослідів;
- польова та лабораторна схожість льону-довгунця;
- урожайність насіння льону-довгунця в досліді;
- рентабельність запропонованих варіантів.

6. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2022 р.

Керівник

кваліфікаційної роботи

_____ Світлана ЧЕРНИХ

Завдання прийняв

до виконання

_____ Сергій НЕГЕСЬ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ ПП	План етапу роботи	Терміни	Примітка
1	Аналіз першоджерел літератури	04.09.2022 - 24.09.2023	
2	Особливості кліматичних умов	25.09.2023 - 30.10.2023	
3	Опанування методик досліджень	31.10.2023 - 10.11.2023	
4	Результати дослідів	11.11.2023- 24.11.2023	
5	Економічна ефективність	25.11.2023- 01.12.2023	
6	Охорона праці	01.12.2023- 03.12.2023	
7	Узагальнення, оформлення результатів	03.12.2023- 08.12.2023	

Здобувач

—

_____ Сергій НЕГЕСЬ

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Світлана ЧЕРНИХ

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ТЕМИ РОБОТИ	7
РОЗДІЛ 2	ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ, ПРЕДМЕТ ТА ОБ'ЄКТ ДОСЛІДІВ	13
	2.1 Ґрунтовий потенціал господарства	13
	2.2 Особливості показників клімату господарства	14
	2.3 Предмет та об'єкт досліджень	15
	2.4 Результати господарювання фермерського господарства	19
	2.5 Екологічні ризики при вирощуванні льону-довгунця в господарстві	20
РОЗДІЛ 3	СХЕМА БЛОКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДІВ	23
	3.1 Схема блоків досліджень	23
	3.2 Застосовані методики для оцінки дослідницьких елементів	25
РОЗДІЛ 4	АНАЛІЗ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ВПЛИВУ ПРОТРУЮВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІ ОЗНАКИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	27
	4.1 Характерні впливові властивості агрохімікатів	27
	4.2 Результативність дослідження елементів протруювання льону-довгунця	30
	4.3 Схожість льону-довгунця за період дослідів	31
	4.4 Густота рослин в досліді	34
	4.5 Висота рослин перед збиранням за застосування варіантів дослідів	39
	4.6 Характеристика дієвих якостей протруювачів проти ураження льону-довгунцю хворобами	43
	4.7 Врожайність та структура врожаю льону-довгунцю	46
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОБРОБЛЯННЯ ФУНГІЦИДАМИ ТА АГРОХІМІКАТАМИ	51
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	54
	6.1 Загальні положення	54
	6.2 Стан охорони праці в фермерському господарстві «Гривас»	54
	6.3 Аналіз травматизму в господарстві	55
	6.4 Заходи попередження нещасних випадків при вирощуванні та зберіганні насіння льону-довгунця в господарстві	56
	ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	59

РЕФЕРАТ

Склад роботи - 16 таблиць, 19 рисунків, 56 літературних джерел.

Зміст роботи – 6 розділів (64 сторінки), в яких розглядаються аспекти технології отримання льону-довгунця в умовах фермерського господарства «Гривас» Кам'янського району Дніпропетровської області за кращого захисту від хвороб.

В перший розділ включено огляд літератури, в другому – охарактеризовано фермерське господарство, де вирощувався льон для власних потреб та досліджень, в третьому – наведено методику досліджу.

Результати з вивчення 2 протруйників льону сорту БІНГО (Вітавакс 200 ФФ, ВСК (1,75 л/т) та Максим 025 FS, ТН (1,0 л/т)) та біостимулятора (Вітазим Колд Старп, р. (1,0 л/т)) та регулятора росту (Регоплант, в.с.р. (0,25 л/т)) викладено в 4 розділі. Встановлено, що за підвищення захисту та рісторегуляції зростає міцність рослин та їх врожай.

В 5 розділі викладено розрахунки з економічної ефективності протруювання льону-довгунця. 6 розділ містить відомості з охорони праці в господарстві.

Підсумки результатів викладено в висновках та рекомендаціях. Список літератури – 56 джерел.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЛЬОН-ДОВГУНЕЦЬ, НАСІННЯ, ЗАХИСТ, УРОЖАЙ, ПРИБУТОК.

ВСТУП

Актуальність кваліфікаційної роботи. В наші дні затребуваність льону-довгунця зростає, а його хвороби мають вплив (несприятливий) на льонопродуктивність та врожай. Насінницька робота з льоном-довгунцем, за зростання попиту, передбачає виконання правил насінництва, основними з яких є вирощування здорового посівного матеріалу (вільного від збудників різноманітних хвороб), високої чистоти (сортової), вологості (не Білаше 12 %). З метою попередження широкого розповсюдження занесеної інфекції повітряними течіями за потрібне вважається просторова ізоляція посівів (товарних від насінневих), відстань одних від інших - не менш 0,5 км, оскільки тільки таким чином досягнеться санітарний режим [36, 37].

Застосування зволоженого протруєння як і інкрустація насіння льону-довгунця знижує шкідливість насінневої інфекції [40].

Завдання кваліфікаційної роботи:

- вивчення протруйників (2 марки) та ріст регулюючої речовини і біостимулятора льону–довгунця, а також їх одночасної обробки для стримування уражуваності хворобами;

- встановлення впливу обробки на отримання сходів льону–довгунця сорту БІНГО в оптимальній густоті та мінімальному ступені уражування захворюваннями за погодних умов;

- визначити ступінь зв'язку між обробками та рівнем формування врожаю льону-довгунцю в умовах господарства;

- визначення реакції сорту льону-довгунця БІНГО на досліджувані фактори.

Методи досліджень. Були використані польові, лабораторні, порівняльні та статистичні методи за виконання експерименту по зниженню пригнічуючої дії хвороб на продуктивність льону-довгунця. За економічного методу встановлено рентабельність моделі технології вирощування (за додавання до протруйника ріст регулюючої речовини і біостимулятора).

Значення результатів роботи. За комплексного застосування протруйників, рістрегуляторів і біостимуляторів (для більш високої рентабельності виробництва насіння льону-довгунця) необхідно посилення росту рослин та усунення лімітуючого фактору – патогенів за отримання сходів (дружних), виявлені відповідності росту врожайності з зростанням польової схожості та зниженням ураження збудниками хвороб.

На варіанті Максим 025 з біостимулятором Вітазим Колд Старп отримано вищу сформованість врожаю ніж на варіанті Регоплант + Максим 025 (на 21,01%), тоді як на варіанті Вітавакс 200 ФФ + Регоплант показник росту склав 23,34%.

Застосування біостимулятора Вітазим Колд Старп з протруйниками Максим 025 та Вітавакс 200 ФФ сприяло достовірному росту польової схожості на 17,05 та 21,8 %.

Застосування регулятора росту Регоплант на варіантах з Максим 025 та Вітавакс 200 ФФ сприяло зменшенню проявів ознак захворювань антракнозу та фузаріозу на рослинах на 13,1 та 11,8 %.

Особистий внесок здобувача. За виконання роботи (згідно її програми та підходу до вирішення завдань та розв'язання питань) здобувачем опрацьовані методики, виконані дослідження (лабораторні та польові), застосовані методи (статистичні та описові), висвітлені наукові здобутки вчених по темі роботи, проведено описові характеристики предмету та об'єкту дослідження.

Самостійно зроблені висновки по зміні продуктивності від ураження, написані тези, викладені рекомендації і пропозиції, які дозволяють збільшити врожайність за зниження проявлення захворювань на посівах льону-довгунцю сорту БІНГО.

Структура. Згідно змісту роботи, пошукова діяльність по питанню захисту від хвороб льону-довгунцю висвітлена на 64 сторінках, представлена в 16 таблицях, ілюстрована в 19 рисунках, надана в списку літератури з 56 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ТЕМИ РОБОТИ

На сьогоднішній час льонарство є сировинною базою для різних галузей економіки нашої держави (кондитерської, лакофарбової, борошномельної, легкої, медичної, маргаринової, косметичної та харчової) [21].

За потреб людства до споживання продукції льонарства (тканин, олій, борошна) необхідним є їх задоволення шляхом більшої популяризації культури та спонукання до її вирощування [16].

Виробництво продукції (харчової) з льону знаходить більше коло споживачів за врахування її властивостей (лікувальних та профілактичних) [5, 11].

За вивіреного застосування заходів органічного виробництва можливо досягти чистої продукції для вживання страв та випічки з льняного насіння та борошна з найбільшою корисністю для продуктів, що мають функціональне призначення [41].

За вмісту в насінні льону полісахаридів спрямованість його використання в харчовій промисловості зростає (за наявності унікальних властивостей), навіть є національне блюдо – урбеч (паста, що містить з насіння льону та меду). Рекомендації дозволяють додавання насіння льону щоденно в різні страви (перші та другі) - каші, салати, вінегрети та навіть у молочні напої за високої його корисної дії на різні органи людського організму внаслідок високого вмісту біологічно активних, білкових та мінеральних речовин, вітамінів та жирних кислот (незамінних полі ненасичених) [21].

Найбільша частка льону-довгунцю виробляється на територіях країн Європи. Канада вирощує льон олійний і є лідером по його виробництву [31].

Застосування льону (шроту та олії) в останні роки має швидке збільшення серед населення.

Використання льону на волокно призвело до поширення виготовлення продукції льонокомбінатів внаслідок попиту та відродженню модних традицій в одязі з натуральних матеріалів [36].

Сировина льону є відновлювальною сировиною, задовольняє вимоги технічних (низька щільність волокна, висока міцність, гнучкість) та споживчих цілей (одяг, текстиль домашнього вжитку, вітрила) [50].

Цінність льону як кормової культури – висока (внаслідок легкої перетравності та засвоюваності тваринами) [34, 36].

Текстильні вироби з льону мають високі гігієнічні властивості, тривалий час вжитку, підвищену антистатичку, тому їх використовують для виготовлення простирал, мотузок, засобів гасіння пожеж (протипожежних рукавів) [26].

Використання лляної олії відбувається у окрім харчової промисловості також і у миловарній. Льон найшов своє використання і в інших галузях (паперовій та гумовій) [29, 39].

В окремі роки (за відповідних чинників) відбувалось занепадання виробництва льону-довгунцю (скорочення площ). Але останнім часом відмічається стабілізація його виробництва в зонах вирощування (Полісся, Лісостепу та Степовій зокрема) завдяки пластичності до умов (грунтово-кліматичних) та досить високого рівня рентабельності, що вказує на можливе перспективне розширення привабливості для фермерських господарств (навіть за низької врожайності) [38].

Висока (специфічна) вимогливість льону-довгунця до температурних факторів (малими вимогами до кількості тепла) та більш високими (до ґрунтової вологості) визначають регіональну можливість вирощування [10, 14, 33].

Наявні критичні періоди (цвітіння) споживання води рослинами, в окремі періоди (після цвітіння) рослини менш вибагливі до зовнішніх проявів клімату [13].

За зростання адаптивних можливостей культури до умов (створення посухостійких сортів, що мають високу врожайність та з високим балом стійкості до стресу) ареали розповсюдження льону-довгунцю розширюються все

більше в зону Степу (Північного Степу України), де є ризики вирощування внаслідок нестачі вологи [25, 26].

Льон олійний відрізняється від льону-довгунця більш високою холодостійкістю та вимогливістю до тепла та меншими вимогами до родючості ґрунту, а додаткове внесення добрив сприяє більш високим врожаям культури [9, 11].

Біологічні особливості цієї культури (дрібне насіння, з невисокою об'ємною масою) потребують застосування особливого догляду (обробітку ґрунту) внаслідок слабого розвитку коренів.

Також рослини льону-довгунця мають специфічні вимоги (високий виніс азоту) до внесення добрив та елементів живлення (макро та м ікро), особливо мінеральних.

За порушення проходження рослинами розвитку внаслідок невідповідної їх кількості (нестачі або надлишку) відзначена менша здатність до утворення високоякісного волокна [5, 6].

Внаслідок уражень та ушкоджень шкідливими організмами (патогени та комахи) втрата продуктивності льону-довгунця відмічена в розрізі від 20 % та вище, а якість льонопродукції падає (на 1-2 сорто номери) [32, 35].

Грибні (інфекційні) хвороби (фузаріоз, антракноз, септоріоз) призводять до втрат врожаю (30-50 %). Проблема боротьби з патогенами гостро вимагає пошуку надійних засобів для їх контролю, оскільки втрати від них переважають в 2,5 рази втрати від шкідників [56].

За захворювання сходів (за відсутності впливу на патогенів ґрунту) призводить до їх майже повної загибелі.

Задля більш потужного процесу сходів необхідно його посилення (за додавання рiстрегуляторiв, добрив) та пригнiчення фiтопатогенiв (протруювання насiння льону-довгунця) [53, 55].

Комбiнована захищенiсть досягається за унiверсальностi фунгiцидних протруйникiв проти грибних захворювань [43].

Заходи по застосуванню агротехніки (лущення, оранка, культивації) в системі вирощування льону-довгунця скорочують чисельність ґрунтових патогенів, зимуюча стадія яких проходить в цьому субстраті, а за проведення вапнування ґрунтів з кислою реакцією середовища зменшується поширеність захворювання на антракноз [37].

За внесення в ґрунт добрив з вмістом бору відбувається повне знищення бактеріальної інфекції (бактеріозу). Використання мікродобрив (бору) підвищує вихід насіння та якість волокна [17].

Протруювання насіння льону-довгунця (тигамом-ц, вітаваксом 200, апроном) показало високий ефект захисту (від хвороб) [43, 47, 56].

А поєднання фунгіциду з інсектицидом (прометом) дозволяє комплексний захист також і від шкідників в перший найбільш уразливий період - період сходів [36, 37].

Технології виробництва льонопродукції направлені на більш високу інтенсифікацію включають заходи, в яких обов'язковим є врахування можливого спалаху хвороб вище порогу шкідливості (за необхідності уточнення можливим є проведення спостережень та моніторингу, прогнозування розвитку захворювань) [24, 25].

Повернення льону на попереднє поле можливо тільки через певний час (6-7 років) з метою недопущення росту захворювань на антракноз, фузаріоз.

Характерним проявленням антракнозу буде утворення плям, що переходять у перетяжки та виразки [1].

За розміщенні льону на ґрунтах, які мають ознаки перезволоження відбувається посилення уражування фузаріозом (проникнення верхівок, пожовтіння) та іржею (утворення плям на листях) [20].

Застосування біологічних препаратів проти фузаріозу є більш екологічно безпечним заходом з високим господарським рівнем ефективності та зниження розвитку захворювання (понад 20 %) [23].

Мінімізація застосування агрохімікатів в технологіях (інноваційних) є можливою за використання інших методів (агротехніки, імунітету, сівозмін, обробітку ґрунту) [32].

Низька температура (від +5-6°C), за якої відбувається проростання насіння та надлишок ґрунтової вологи створюють ідеальні умови для ураження сходів хворобами за погіршення режиму (санітарного) ґрунту та пониженню здатності волокон до прядивництва [43].

За використання зернових культур як попередників льону відмічається самоочищення ґрунту від вмісту патогенів, оскільки збудники хвороб у цих культур різні [43].

Настання льону втоми, коли спостерігається загибель рослин або зниження кількості врожаю та погіршення якості, можливе за перенасичення ґрунтів фітопатогенами (фузаріозом, антракнозом) [40].

За вилягання рослин льону можливий розвиток гнилей (сірої та білої) [49], а проведення збирання врожаю своєчасно попереджує розвиток багатьох хвороб і антракнозу зокрема [1, 55].

Зберігання насіння з вологістю понад 13 % призводить до його ураження плісневими грибами, що погіршують процеси зберігання та якість насіння та сприяють розвитку шкідників (борошняного кліща, що може переносити захворювання) [37, 40].

Насіння льону, зібране в оптимальні строки, має незначну ураженість захворюваннями грибного походження [43].

Строки сівби льону-довгунця впливають на рівень проявлення захворювань – посіви в ранні строки мають менший рівень чутливості до збудників хвороб [20, 22].

Необхідність апробаційних обстежень, що проводяться на насінневих ділянках, викликана попередженням розповсюдженості зараженого насіння, оскільки насіння з ознаками ураження (фузаріозом - більш ніж 5 % та понад 30 % - комплексом захворювань) недопустимо використовувати на проведення сівби [17].

У відповідності до технологічної культури для забезпечення росту продуктивності, якості волокна та захисту льону від фузаріозу, іржі та антракнозу (з метою попередження шкідливості) широкого впровадження набуло використання хлорокису міді, 90 % з.п. [7, 20].

РОЗДІЛ 2

ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ, ПРЕДМЕТ ТА ОБ'ЄКТ ДОСЛІДІВ

Грунтово-кліматичні умови мають вплив на рівень врожаю та вид культур, які можна вирощувати в відповідних місцевостях. Зональний вплив відіграє ключові позиції у формуванні сівозмін, інтенсивності землеробства, структурі площ для сівби [14].

2.1 Грунтовий потенціал господарства

Фермерське господарства «Гривас», що створене в 1998 році, лише декілька років тому почало вирощувати льон-довгунець. Підприємство має основні фонди в с. Миронівка Кам'янського району Дніпропетровської області.

Грунти господарства, з врахуванням нинішньої ситуації, повинні забезпечувати умови для отримання максимально можливого врожаю, мають високий рівень сприятливості для виконання цього завдання. В табл. 2.1 наводиться склад елементів в ґрунті.

Таблиця 2.1

Вміст елементів в ґрунті господарства

Ґрунт	Вміст гумусу, %	РФ	Вміст мг/100 ґрунту		
			N/NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем (малогумусний середньозмитий середнь суглинковий)	4,06	6,87	3,15	12,3	10,7

Слід визначити, що якість ґрунту (згідно шкали), його бонітетні можливості, ґрунтово - екологічний індекс доволі високі, що вказує на сприятливість до рослинництва в зоні, зокрема до вирощування льону-довгунця (середня група якості). В весняні та літні місяці ґрунтовий покрив може мати добу прогрітість.

За проведення порівнянь вимог, що пред'являє культура до стану ґрунтового різновиду та її врожайності на даному типі ефективність заходу оцінюється в задовільних межах [10].

Профіль ґрунту середньо суглинкового чорнозему - слабо ущільнений, має механічний склад більш важчий ніж у чорнозему суглинкового, з більш глибоким профілем гумусу та вмістом у 4,06 %.

За проведення об'єктивної оцінки в господарстві земельних ресурсів здійснено їх картографування з зазначенням показників для кожного поля, ділянки, паю, з вказанням показників (агрофізичних) родючості ґрунту за високого потенціалу зонального ґрунту (з покращеними властивостями).

2.2 Особливості показників клімату господарства

Згідно показників клімату (температур повітря, опадів, вітрів) клімат господарства характеризується континентальністю. На даний вид вказує амплітуда температури повітря (рис. 1). На місцевості – слабкі вітри, мала сума опадів. Рівень показнику континентальності клімату для зони складає 0,3-0,6.

Характерними є відмінності температури в повітрі в 2022 та 2023 роках.

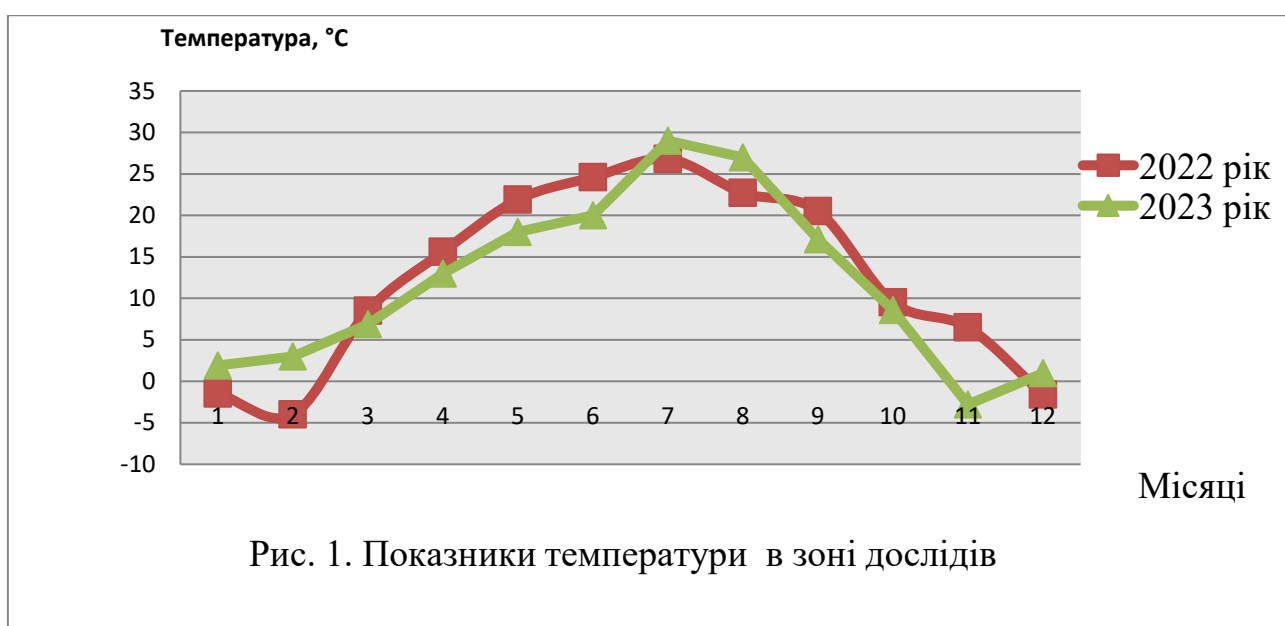


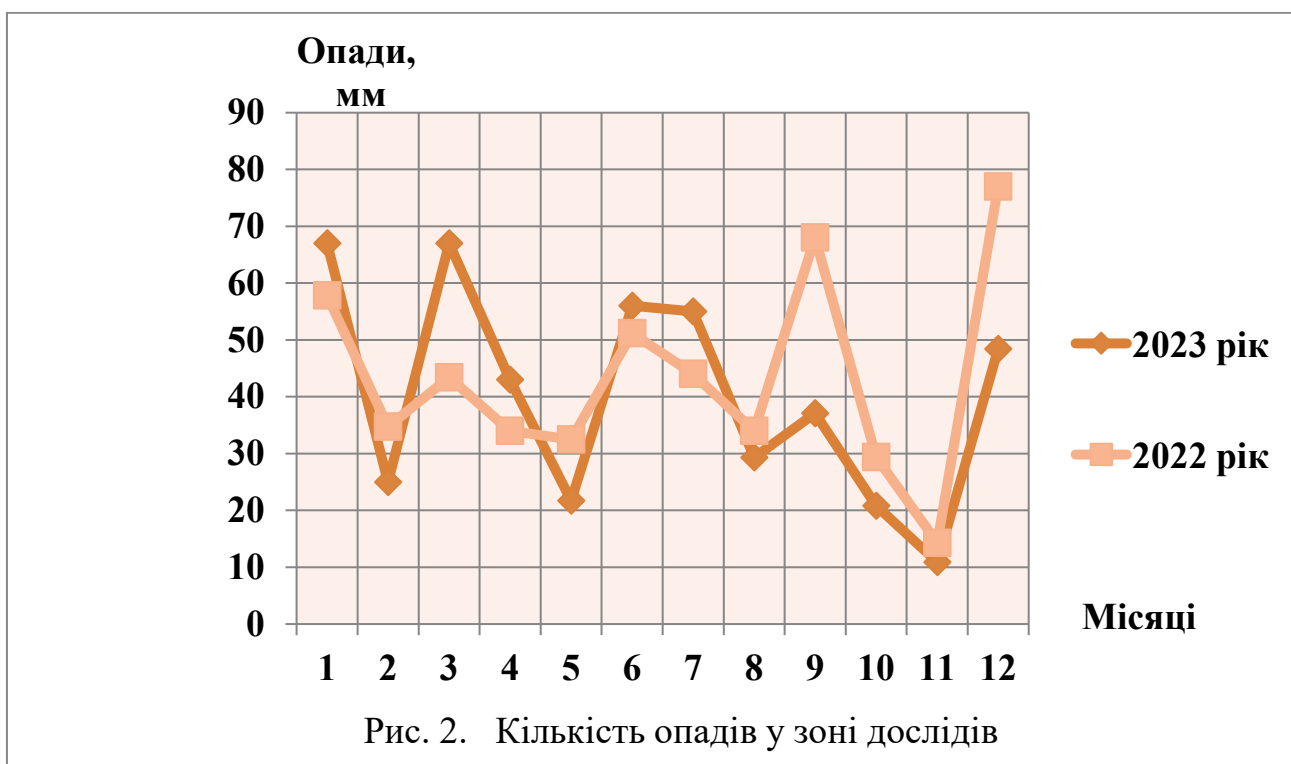
Рис. 1. Показники температури в зоні дослідів

Зимовий період був більш теплішим в 2023 році, літній період (червень)

прохолоднішим в 2023 році, тоді як в посушливі явища відмічено в подальші місяці літа - серпень та липень (найбільш теплий) 2023 року, що несприятливо впливали на темпи росту та продуктивності культури.

Показники надходження опадів (атмосферних) в 2022-2023 роках нерівномірні (рис. 2) і є незначними в середньому за рік.

Початок вегетації рослин відбувається за росту температури (вище 5°C).



За циклічності та невисокої кількості опадів (атмосферних) та термічних показників зону місцевості віднесено до Степової.

Комплексна дія погодних умов зони має прямий вплив на технологію вирощування, особливо льону-довгунця, хоча сприятливим фактором є досягнення селекції у створенні сортів з властивостями відповідно їх географічного розташування.

2.3 Предмет та об'єкт досліджень

Вирощування льону-довгунця (за високої рентабельності та популярності і попиту), наразі, проводиться і в тих регіонах, які раніш не займались даною

діяльністю.

Предмет дослідів – реагування сорту на окремі особливості обробітку(ріст регулятор, біостимулятор протруйник) за впливу на хвороботворні організми (антракноз) в агрокліматичній зоні.

Об'єкт дослідів – льон-довгунець (сорт БІНГО), зареєстрований в 2018 році.

Сорт має свої особливості (біологічні): ранні (середньоранні) періоди цвітіння та дозрівання, характеризується стійкістю до вилягання (низькою), має низьку висоту рослин.

Рекомендований для висівання в 3 зонах – Полісся, Лісостепу, Степу

На рисунку 3 наводиться вигляд насіння(коричневого кольору), а на рисунку 4 представлені рослини цього сорту.



Рис. 3. Насіння льону-довгунця (сорт БІНГО)

Маса 1000 насінин у сорту – 8,0 г. Насіння коричневого кольору, яке розташоване в коробочці (великого-середнього розміру), вміст олії в насінні – до 38,3 %, за середньої тривалості вегетаційного періоду – 92 доби.

Рослин льону-довгунця уражуються захворюваннями, зокрема антракнозом (рис. 5).

Симптоми якого виявляються на листі(справжньому). Проявлення хвороби сигналізується утворення плям.

Плями мають різне забарвлення на початку хвороби та за її розвитку – спочатку вони жовтуватого забарвлення, потім змінюють його на буре.



Рис. 4. Рослини льону-довгунця сорту Бінго

Першими органами льону-довгунця, що мають проявлення антракнозу є корінці. На них колір плями мають помаранчевий або сірий. Вигляд плям – склоподібний.

Плями на початку росту рослин появляються на сім'ядолях. Вони з обмеженими краївками Проявлення ознак хвороби помітним згодом є і на стеблах.

На нижній частині стебла (в фазу жовтої стиглості) відбувається виникнення плям, що мають вигляд як присушливі.

Розмір плям – дрібний, колір – сіруватий, іноді мармуровий. За збільшення розміру плями листя льону-довгунця засихає, відпадає [43].

Плями окрім листової поверхні утворюються і на коробочках рослини. Поява ураження призводить до затримки росту рослин, формування щуплого насіння з шорсткою поверхнею.

За вологої погоди є ознаки кондіального спороношення, яке характерне утворенням подушечок (рожевого забарвлення) [43].



Рис. 5. Вигляд ураження антракнозом листя та коробочок льону-довгунця

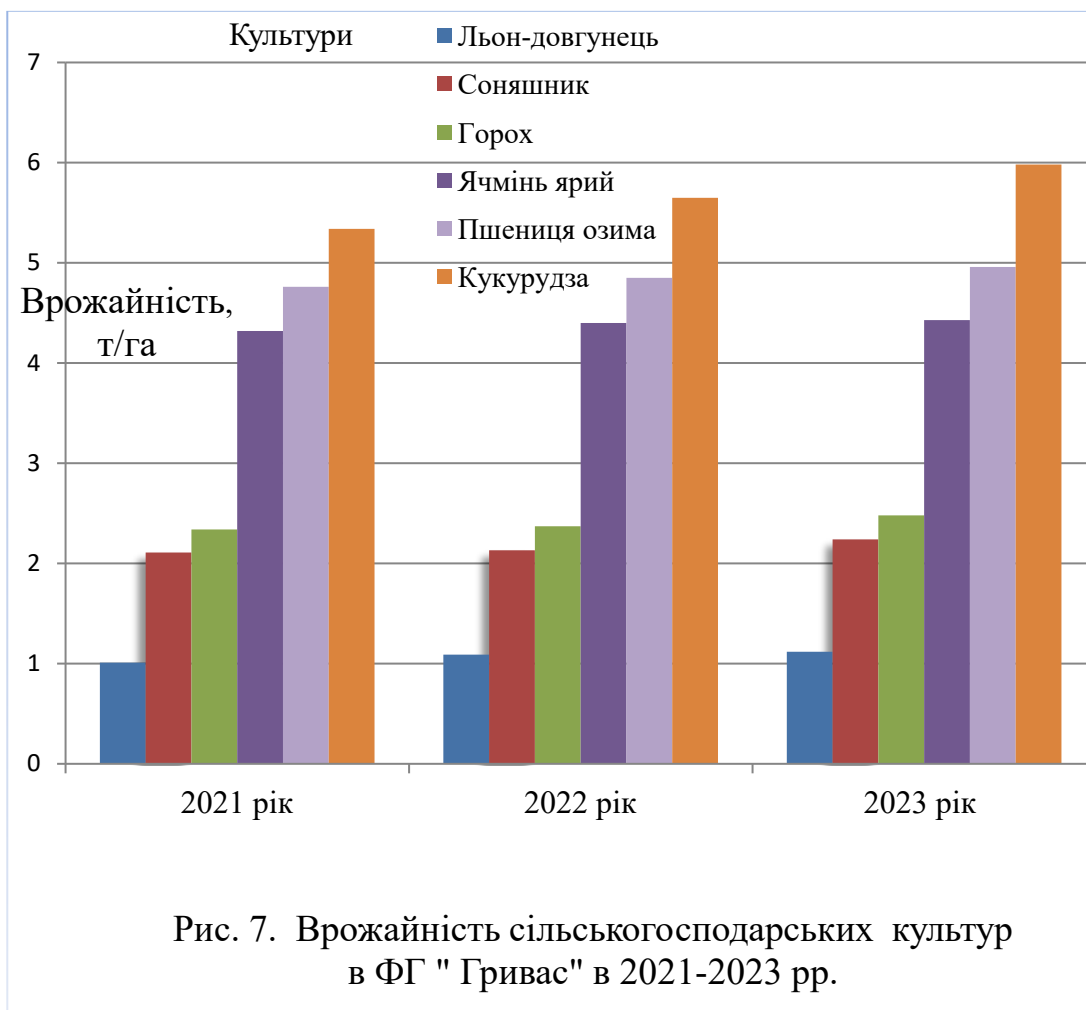
На рис. 6. вказуються основні ознаки на стеблі льону-довгунця антракнозу.



Рис. 6. Ознаки антракнозу на стеблі льону-довгунця

2.4 Результати господарювання фермерського господарства

Господарська діяльність фермерського господарства має спрямованість на вирощування культур – зернових, олійних та зернобобових. В основному систематично та на професійній основі господарство займається виробництвом (комерційним) таких культур: пшениці озимої, кукурудзи, ячменю ярого, льону-довгунця (останні 3 роки), соняшнику та гороху. Результати діяльності заплановані, проводяться заходи з отримання очікуваних результатів (більш високої врожайності, зниження уражування хворобами, росту доходів). За попередження впливу ризиків виробництва (зниження схожості за впливу шкідників і хвороб, посух) проводять застосування системи заходів, які покращують процеси рослин (застосовують протруйники, добрива, ріст регулятори).



Вирощування культури започатковано в 2023 році, врожайність льону-довгунцю становить в господарстві від 1,01 т/га в 2021 році, до 1,09 – в 2022 та 1,11 т/га в 2023 році (за потенційної –1,85 т/га). Вирощують в господарстві сорт льону-довгунця Бінго, ступінь стійкості якого до антракнозу та іржі складає 5 балів та сорт Віка. Збирання – механізоване (комбайном ЛК-4А), проведене видалення бур'янів.

Попередник для них обрано найкращий – пшеницю озиму, яка займає в господарстві 20,42 % угідь.

Сівба культури проведена сівалкою СКС-6-10 3 травня в 2022 році та 4 травня в 2023 році, а висівали з нормою 8 млн. штук на га. Внесення добрив (під культивуацію) - в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$. Вид добрив – нітроамофоска. Глибина сівби в досліді та на товарних посівах - 2-3 см.

Обстеження посівів не встановило абсолютно ніяких видів шкідників в посівах за вирощування льону-довгунця.

Загальна площа ріллі в господарстві – 1200 га. Льон-довгунець займає 105 га (8,7 %), ячмінь ярий - 10,83 % (130 га), на соняшник та горох відведено 18,33 % та 13,33%.

В господарстві виділено 16,67 % під чорний пар, а також 13,67 % площі – під кукурудзу.

Найбільша врожайність кукурудзи зафіксована в 2023 році - 5,97 т/га (за середньої за 3 роки – 5,66 т/га). Невисокий рівень врожаю кукурудзи був в 2021 році – 5,34 т/га.

2.5 Екологічні ризики при вирощуванні льону - довгунця в господарстві

За вирощування будь-якої рослини необхідно застосовувати пестициди та добрива, але нажаль, за їх внесення відбувається негативний вплив на середовище - забруднення вод (поверхневих та підземних), ґрунтів, зменшення біологічного різноманіття.

Поширення ризиків (шкідників і хвороб) відмічається за впровадження вирощування рослин на територіях, що раніше не використовувались (нетрадиційні) для отримання біомаси [26].

Нехтування правилами внесення пестицидів призводить до отруєння людей (інтоксикації їх організмів внаслідок виникнення погіршення самопочуття, понад мірного збудження).

Необхідним є проведення екологічних заходів задля покращення ситуації (показники моніторингу).

Територія господарства потребує безпечної адекватної екологічної ситуації, без тривалого негативного впливу на екологічну обстановку (забруднення повітря і водойм шкідливими речовинами, викидів транспортних засобів) для гармонізаційного співвідношення антропогенної діяльності людини і природного середовища [22].

З метою біологізації в технологіях вирощування необхідним є створення перерозподілу впливу на рослини засобів за участю агрохімікатів та добрив в бік використання стимуляторів росту синтетичного походження, біологічних препаратів, Натиних фітогормонів, морфо регуляторів з пролонгованим впливом та дією для росту габітусу рослин [23].

Задля покращення умов праці і довкілля, припинення безвідповідального відношення до землі як засобу виробництва потрібне жорстке контролювання екологічних критеріїв виробництва в усіх галузях, і в сільському господарстві зокрема, обмеження антропогенних деградаційних, природо руйнівних та виснажувальних процесів [2, 30].

Екологічні умови погіршуються з року в рік в світових масштабах внаслідок витікання озону (антарктичного) через утворення дір в атмосферному шарі, циркулю ванні отруйних речовин (хімічних), процесів та парникових викидів.

Застосування більш екологічних пестицидів з меншою агресивною дією та зниженою пестицидною активністю, селективністю дозволить посилити масове розмноження корисних комах (обпилювачів рослин) [22].

А застосування препаратів з високим ступенем стійкості до змивання опадами становитиме екологічну та фіто безпеку природних ресурсів.

Гостро стоїть питання радіаційних забруднень радіонуклеїдами (екологічного лиха та катастрофи) внаслідок можливих аварій та руйнувань атомних станцій та опромінення, що призведе до втрати земельних ресурсів господарства (утворення зони безумовного відчуження та відселення).

За таких умов постає необхідність зростаючої ролі порушення кратності обробок та частого застосування препаратів з однаковим механізмів впливу на шкідливу флору та фауну фітоценозів призводить до дестабілізації природної системи та її руйнування [24].

Сучасний стан екологічної рівноваги потребує більш пріоритетного вирішення питань на різних рівнях (від глобального до державного) з метою поєднання зусиль по подоланню незворотнім наслідків, викликаних боєвими діями на території нашої держави.

Модернізація виробництва призводить до охорони природного довкілля, зменшення забруднення, скорочення відходів, що покращить стан біосфери в кінцевому рахунку за рахунок самовідновлення та регуляції [35].

Перехід на застосування електротранспорту сприятиме очищенню атмосферного повітря навкруги, утилізація тари, відходів (побутових) без спалювання також дозволяє уникнути накопичення канцерогенів, покращити стан екосистеми.

За встановлення пило газовловлювачів (сучасних або модернізованих старих) повітря становиться набагато чистішим.

РОЗДІЛ 3

СХЕМА БЛОКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДІВ

3.1 Схеми блоків досліджень

Складена схема дослідів передбачала протруювання льону-довгунця 2 визначеними дозволеними протруйниками: 1 протруйник - Вітавакс 200 ФФ ВСК використано з нормою 1,75 л/т, 2 протруйник – Максим 025 – в нормі 1,0 л/т.

Таблиця 3.1

Варіанти в блоках досліджень захисту від хвороб льону-довгунця

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Форма препарату	Норма витрати, л/т	
Блок досліджень з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	-	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	ВСК	1,75	
3		Максим 025	ТН	1,0	
4		Вітазим Колд Старп	р.	1,0	
5		Регоплант	в.с.р.	0,25	
Блок досліджень з фунгіцидами та Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	-	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	ВСК+р.	1,75+1,0	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	ВСК+в.с.р.	1,75+0,25	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	ТН+р.	1,5+1,0	
10	Максим 025 + Регоплант	ТН+в.с.р.	1,0+0,25		

Також застосовано 2 препарати для підвищення показників росту, імунітету та врожайності - мінеральне добриво Вітазім Колд Старп (в дозуванні 1,0 л/т), яке дозволяє підвищувати наявність хлорофілу в лист та посилювати фотосинтез, що буде актуальним в протидії до ураження антракнозом рослин (рис. 9) та фузаріозом (рис. 10) і водний розчин біостимулятора, що має природне походження Регоплант (в нормі 0,25 л/т).

Проведено 2 блоки досліджень в досліді, що мали на меті вивчити дію протруйників і біостимуляторів на стан посівів льону-довгунця та зокрема на антракноз і фузаріоз.

Кількість варіантів в блоках досліджень становила 5, а в кожному блоці варіанти закладались в 3 повтореннях. Облікові майданчики мали площу в кожному варіанті по 25 м².



Рис. 9. Ознаки дії антракнозу на рослині льону-довгунця

Проведено обстеження майданчиків для встановлення таких показників: польова схожість, ураження хворобами (антракнозом і фузаріозом (рис. 10)) в стадії сходів та стадії ялинки, густота сходів, чисельність рослин перед збиранням, виживання та висота рослин в блоках дослідів.

Фенологічні спостереження за льоном-довгунцем виконували з метою встановлення настання (дати початку) фаз його розвитку: сходів, ялинки, цвітіння, зеленої та повної стиглості [51].

Агротехніка – загальноприйнята для зони [54] (попри варіантів з вивчення).

Проведено коткування до посіву та відразу після нього з метою вільного доступу вологи для насіння, яке його потребує для початку проростання [36].



Рис. 10. Проявлення фузаріозу на рослинах льону-довгунця в посівах дослідів

3.2 Застосовані методики для оцінки дослідницьких елементів

Увага приділена нюансам загальним методикам наукових досліджень [40] та фітопатологічних досліджень (фітопатологічної оцінки зокрема) [43] (для проведення дослідів та виконання програми досліджень захисту культури).

Застосування методу візуалізації захворювання та порівняння з описами проведено у відповідності з методичними рекомендаціями [42].

За проведеного відбору снопів для встановлення врожайності, встановлена її структура, а врожайність – перераховано до стандартної (12 %), чистота насіння встановлювалась – 100 %.

Дієвість протруйників та системи захисту встановлено у відповідності їх застосування [23, 34, 40].

Виконані математичний аналіз та статистична обробка з дотриманням рекомендацій [51].

Економічну ефективність застосованих протруйників та інших варіантів досліду (новітніх препаратів) проведено з використанням карт з технології вирощування та систем захисту льону-довгунця.

Вагова норма насіння скорегована до посівних його якостей [25].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ВПЛИВУ ПРОТРУЮВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІ ОЗНАКИ ЛЬОНУ - ДОВГУНЦЯ

4.1 Характерні впливові властивості агрохімікатів

Вітавакс 200 ФФ, ВСК (рис. 11) в склад якого входять карбоксін і тирам, дозування яких 200 г/л, випускається у формі водно-суспензійного концентрату і має вплив, як комбінований препарат на різні групи патогенів (грунтових та насінневих).

Також препарат впливає навіть і на плісневих грибів. Має стимулюючу дію, навіть несприятливі умови не погіршують його дію на рослини, дає 8-10 % росту врожайності. Застосування не дає резистентної дії стосовно фітопатогенів [23].



Рис. 11. Характеристики застосування препарату Вітавакс 200 ФФ, ВСК та обмеження наведено на наклейці-етикетці

Максим 025, ТН віднесено до протруйників фунгіцидних, має діючу речовину флудиоксоніл. Її вміст в препараті – 250 г/л.

Форма препарату - текучий концентрат суспензії (рис. 12), відзначається дією на Фітопатогени, що триває довгий час.

Має реєстрацію на різних культурах для обробіток проти захворювань, ефективно впливає на збудників фузаріозу, слугує в якості стандарту.



Рис. 12. Препарат Максим 025 (хімічна група-фенілпіроли) з контактною дією

Препарат – толерантний до рослини, має невисокий рівень токсичного впливу на рослинні організми (3 клас). При нанесенні на насіння льону-довгунця, завдяки сучасного препаративного поєднання та утворення форми, має добрий рівень утримання на ньому (осипання відсутнє).

Біостимулятор Вітазим Колд Старп (zareєстрований до 2028 року) може вивільняти приховані резерви у рослин, завдяки чому можливе зростання врожайності (до 20 %). Дія препарату призводить до надходження азоту (додатково), розмір надходження якого становить до 30-60 кг/га, що викликає поліпшення здатності рослин до живлення азотом.

За внесення препарату зростає родючість ґрунту (природна). Також препарат здійснює вплив на рослини, внаслідок якого зростає їх стресо стійкість.

При внесенні препарату (рис. 13) відзначено ріст такого показника як адаптативна здатність, завдяки формулі препарату, в складі якої містяться залізо,

мідь, цинк та калій. Вміст діючих речовин становить від 0,06 %(цинк) до 0,8 % (калію).



Рис. 13. Біостимулятор Вітазім Колд Старп

Унікальні властивості препарату, завдяки високій синергетичності, полягають у тому, що рослини мають великі можливості до використання ґрунтової родючості та вологи, яка міститься в ґрунті, що дозволяє зменшити витрати на внесення добрив.

За такої дії відмічено зростання продуктивності, за рахунок посилення фотосинтезу та симбіотичної дії ґрунтових мікроорганізмів з рослинами. Також зростають процеси вивлення рослин, що впливає на здатність рослин до протидії стресовим факторам.

Можлива норма використання - від 0,5 до 1,0 л/га. Може мати використання з іншими речовинами - добривами і мікроелементами. Спосіб застосування – бакові суміші (за додавання до пестициду).

Передбачає застосування в комплексній системі догляду за рослинами.

Біостимулятор рослин Регоплант (рис. 14) має широкий спектр впливу та невисоку норму витрати, тому потребує вірного приготування для нанесення на насіння, оскільки така норма потребує рівномірного розчинення та всебічного нанесення на насіння (за недопущення його набубнявіння).



Рис. 14. Біостимулятор рослин Регоплант (полі компонентний препарат)

4.2 Результативність дослідження елементів протруювання льону-довгунця

За допомогою пневмомеханічного протруювача з метою знезараження від інфекції виконано з високою якістю в господарстві (в досліді) протруювання (з не великою нормою витрати препаратів (1,75 та 1,0 л/т)) без домішок (мінеральних, металевих та органічних) насіння льону-довгунця (з досягненням повноти протруювання, коли на поверхню насіння рівномірно наносили пестицид), ефективність якого проявляється від початкового етапу до кінцевого.

За протруювання – механічного травмування насіння не було встановлено, тому схожість насіння внаслідок такого прийому не змінювалась.

Вологість насіння льону перед протруюванням – 12 %.

Не фіксувалось осипання препарату (за проведення протруювання та опісля процесу), кожна насінина була вкрита протруювальним препаратом.

4.3 Схожість льону-довгунця за період дослідів

Проведення вивчення лабораторної схожості льону-довгунця в 2022 році в 1 блоці дослідів встановило (табл. 4.3.1), що вона мала значення від 90,3 % на контролі та зростала (за точно виконаного оброблення ріст регулюючими речовинами) до 92,2 % - Регоплант та Вітазим Колд Старп - 91,8 %.

В 2 блоці дослідів лабораторна схожість льону-довгунця зростала за поєднання протруювачів (Вітавакс 200 ФФ та Максим 025) з Регоплант до 96,4 і 97,4 %, а Вітазим Колд Старп - до 95,8 і 95,9 %.

Таблиця 4.3.1

Показники схожості(лабораторної) в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Лабораторна схожість,%			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
Блок дослідів з фунгіцидами						
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	90,3	91,6	90,95	
2		Вітавакс 200 ФФ	94,1	95,7	94,9	
3		Максим 025	94,4	96,1	95,25	
4		Вітазим Колд Старп	91,8	92,3	92,05	
5		Регоплант	92,2	93,0	92,6	
Блок з фунгіцидами та Вітазим Колд Старп						
6		Обробка водою - контроль	90,3	91,6	90,95	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	95,8	96,3	96,05	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	96,4	96,7	96,55	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	95,9	96,3	96,1	
10	Максим 025 + Регоплант	97,4	97,7	97,55		
НСР ₀₅			0,05	0,09		

На початкових етапах встановлювали результативність його проявлення на схожість насіння.

В середньому лабораторна схожість (табл. 4.3.2) зростала в 1 блоці дослідів на 1,1 % (Вітазим Колд Старп) та 4,3 % (Максим 025), в 2 блоці варіантів досліду – на 5,1 % (Вітавакс 200 ФФ + Вітазим Колд Старп) та 6,6 % (Максим 025 + Регоплант).

Таблиця 4.3.2.

Рівень схожості (лабораторної) в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Лабораторна схожість, %		
			середнє за 2022-2023 рр.	+/- до контролю	
Блок з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	90,95	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	94,9	+3,95	
3		Максим 025	95,25	+4,3	
4		Вітазим Колд Старп	92,05	+1,1	
5		Регоплант	92,6	+1,65	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	90,95	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	96,05	+5,1	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	96,55	+5,6	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	96,1	+5,15	
10	Максим 025 + Регоплант	97,55	+6,6		
НСР ₀₅			0,04		

Польова схожість (в середньому) льону-довгунцю в дослідях варіювала від 67,8 % (контрольний варіант, обробіток водою) до 72,15 - 86,5 % (обробіток

Вітазим Колд Старп та Максим 025) (1 блок досліджу) до 89,6-91,35 % (2 блок досліджу) - Вітавакс 200 ФФ + Вітазим Колд Старп та Максим 025 + Регоплант (табл. 4.3.3).

Таблиця 4.3.3

Показники схожості (польової) в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Польова схожість, %			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
Блок з фунгіцидами						
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	67,4	68,2	67,8	
2		Вітавакс 200 ФФ	84,1	85,6	84,85	
3		Максим 025	86,2	86,8	86,5	
4		Вітазим Колд Старп	71,8	72,5	72,15	
5		Регоплант	72,1	73,2	72,65	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп						
6		Обробка водою - контроль	67,4	68,2	67,8	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	89,4	89,8	89,6	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	89,9	90,4	90,15	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	90,8	91,0	90,9	
10	Максим 025 + Регоплант	91,1	91,6	91,35		
НСР ₀₅			0,03	0,05		

Зафіксований (Блок з фунгіцидами) за 2022-2023 рр. вірогідний ріст польової схожості льону–довгунцю (табл. 4.3.4) на 4,35-4,85 % (варіанти Вітазим Колд Старп та Регоплант) та на 17,05-18,7 % (варіанти Вітавакс 200 ФФ та Максим 025).

Таблиця 4.3.4.

Значення польової схожості в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Значення польової схожості, %		
			середнє за 2022-2023 рр.	+/- до контролю	
Блок з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	67,8	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	84,85	+17,05	
3		Максим 025	86,5	+18,7	
4		Вітазим Колд Старп	72,15	+4,35	
5		Регоплант	72,65	+4,85	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	67,8	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	89,6	+21,8	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	90,15	+22,35	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	90,9	+23,1	
10	Максим 025 + Регоплант	91,35	+23,55		
НСР ₀₅			0,04		

4.4 Густота рослин в досліді

Фіксовані доказові показники густоти сходів льону-довгунця (табл. 4.4.1) за 2022-2023 рр. становлять 443 шт./м² (контроль) за незначної різниці між протруювачами – за фунгіцидного блоку – 661,5 – 699,5 шт./м² (7,0 шт./м²), та на блоці з додаванням регулятора росту – 708,0-732,5 шт./м² (0,5 шт./м² - Вітавакс 200 та Максим 025 - 11,5 шт./м²).

Таблиця 4.4.1.

Показники густоти сходів в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Показники густоти сходів, шт./м ²			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
		Блок з фунгіцидами				
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	637	649	643	
2		Вітавакс 200 ФФ	689	696	692,5	
3		Максим 025	697	702	699,5	
4		Вітазим Колд Старп	658	665	661,5	
5		Регоплант	669	674	671,5	
		Блок з фунгіцидами та Вітазим Колд Старп				
6		Обробка водою - контроль	637	649	643,0	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	702	714	708,0	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	705	712	708,5	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	719	723	721,0	
10	Максим 025 + Регоплант	726	739	732,5		
		НСР ₀₅	0,06	0,08		

На рис. 15. наведено густота рослин льону-довгунцю, яка була обрахована на посівах в досліді.



Рис. 15. Густота рослин льону-довгунцю сорту БІНГО (є ознаки фузаріозу)

Наведені дані в 1 блоці (табл. 4.4.2) фіксують, що ріст густоти рослин відбувається до 18,55 шт./м² – варіант з ріст стимулятором Вітазим Колд Старп та 28,5 шт./м² – варіант полі компонентного препарату Регоплант (з комплексами біологічно активних сполук і біогенних мікроелементів та Аверсектином С та калієвою сіллю альфа-нафталоцтвої кислоти).

В 1 блоці також фіксується зростання на 49,5 шт./м² густоти рослин – на варіанті Вітавакс 200 ФФ, та на 56,5 шт./м² густоти рослин – на варіанті Максим 025.

В 2 блоці також відбувається зростання на 65,0 - 65,5 шт./м² густоти рослин – на варіанті Вітавакс 200 ФФ + Вітазим Колд Старп та Вітавакс 200 ФФ + Регоплант, тоді як на 78,0 шт./м² густоти рослин – на варіанті Максим 025 + Вітазим Колд Старп і на 99,5 шт./м² густоти рослин – на варіанті Максим 025 + Регоплант, що пояснюється більшою захисною комплексною в плинністью.

Таблиця 4.4.2

Густота рослин в фазі сходів в 2022-2023 рр. в господарстві

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Густота рослин в фазу сходів, шт./м ²		
			середнє за 2022-2023 рр.	+/- до контролю	
		Блок з фунгіцидами			
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	643	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	692,5	+49,5	
3		Максим 025	699,5	+56,5	
4		Вітазим Колд Старп	661,5	+18,5	
5		Регоплант	671,5	+28,5	
		Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп			
6		Обробка водою - контроль	643,0	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	708,0	+65,0	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	708,5	+65,5	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	721,0	+78,0	
10	Максим 025 + Регоплант	742,5	+99,5		
		НСР ₀₅	0,04		

Не відмічено на варіантах (окрім контролю - з 643 до 569 шт./м²) більш значного зниження в 2022 та 2023 рр. передзбиральної густоти рослин льону-довгунця на контролі (табл. 4.4.3).

На варіантах в 1 блоці досліду (без фунгіцидного протруювання) Вітазим Колд Старп та Регоплант показали нижчу передзбиральну густоту - 539 та 531,5 шт./м²).

Таблиця 4.4.3

Густота перед збиранням в 2022-2023 рр.

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Густота рослин перед збиранням, шт./м ²			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
		Блок з фунгіцидами				
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	567	571	569	
2		Вітавакс 200 ФФ	660	654	657	
3		Максим 025	658	680	669	
4		Вітазим Колд Старп	633	645	639	
5		Регоплант	629	634	631,5	
		Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп				
6		Обробка водою - контроль	567	571	569	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	662	697	679,5	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	665	702	683,5	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	676	695	686,3	
10	Максим 025 + Регоплант	716	729	722,5		
		НСР ₀₅	0,06	0,08		

Дані досліджу (Блок з фунгіцидами та з Вітазим Колд Старп (табл. 4.4.4) з протруйниками вказують на захисний ефект (збереженість рослин на 62,5- 100 шт./м² та на 110,0- 153,5 шт./м²) по збереженню рослин від випадання (ураження інфекцією, яка знижує кількість рослин перед збиранням).

Таблиця 4.4.4

Густота рослин перед збиранням 2022-2023 рр. в господарстві

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Густота рослин перед збиранням, шт./м ²		
			середнє за 2022-2023 рр.	+/- до контролю	
Блок з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	569	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	657	+88,0	
3		Максим 025	669	+100,0	
4		Вітазим Колд Старп	639	+70,0	
5		Регоплант	631,5	+62,5	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	569	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	679,5	+110,0	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	683,5	+114,5	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	686,3	+117,3	
10	Максим 025 + Регоплант	722,5	+153,5		
НСР₀₅ 0,04					

4.5 Висота рослин перед збиранням за застосування варіантів досліді

Висота рослин (табл. 4.5.1) по варіантах досліді відрізнялась (доказово). За біостимулюючої дії препаратів відмічається її ріст в варіантах 4 і 5 (блок з фунгіцидами в досліді) та 7, 8 і 9, 10 (блок з фунгіцидами і Вітазим Колд Старп і Регоплант).

Таблиця 4.5.1

Висота льону-довгунця перед збиранням в 2022-2023 рр.

№ ПП	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Висота рослин перед збиранням, см			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
Блок з фунгіцидами						
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	53	57	55,0	
2		Вітавакс 200 ФФ	54	59	56,5	
3		Максим 025	56	58	57,0	
4		Вітазим Колд Старп	59	61	60,0	
5		Регоплант	60	64	62,0	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп						
6		Обробка водою - контроль	53	57	55,0	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	59	64	61,5	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	62	68	65,0	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	63	69	66,0	
10	Максим 025 + Регоплант	65	68	66,5		
НСР ₀₅			0,05	0,02	0,04	

На рис. 16 представлено вигляд рослин льону-довгунця (на варіанті Максим 025 + Регоплант).



Рис. 16. Загальний вигляд рослин льону-довгунця в період цвітіння (варіант Максим 025 + Регоплант)

Рослини культури додали у ріст (за дії ріст стимулюючих речовин - Вітазим Колд Старп та Регоплант в поєднанні з Вітавакс 200 ФФ та Максим 025) та більш відчутно були вищими ніж на контролі (на 6,5 і 10,0 см та 11,0 і 11,5 см) (табл. 4.5.2).

Показники висоти рослин на варіантах Вітазим Колд Старп та Регоплант без протруювачів зростали лише на 5 см та 7см перед збиранням.

Таблиця 4.5.2

Показники висоти рослин перед збиранням 2022-2023 рр. в господарстві

№ п/п	Сорт льону- довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Висота рослин перед збиранням, см		
			середнє за 2022- 2023 рр.	+/- до контролю	
Блок з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	55,0	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	56,5	+1,5	
3		Максим 025	57,0	+2,0	
4		Вітазим Колд Старп	60,0	+5,0	
5		Регоплант	62,0	+7,0	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	55,0	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	61,5	+6,5	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	65,0	+10,0	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	66,0	+11,0	
10	Максим 025 + Регоплант	66,5	+11,5		
НСР ₀₅			0,03		

Посилення росту рослин пояснюється впливом на процеси росту рослин дії речовин (фітогормонів, продуктів життєдіяльності грибів різних родів та мікроелементів), що входять в склад рістрегуляторів [14, 23].

Тоді як обробка самими протруювачами (Вітавакс 200 ФФ та Максим 025) призвела до збільшення росту льону–довгунця на 1,5 і 2,0 см.

4.6 Характеристика дієвих якостей протруювачів проти ураження льону-довгунця хворобами

Враженість льону-довгунця хворобами (фузаріозом та антракнозом) наведена в табл. 4.6.1.

Таблиця 4.6.1

Враженість хворобами льону-довгунця в фазу сходів в 2022-2023 рр.

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Уражування хворобами, %			
			антракноз		фузаріоз	
			Роки			
			2022	2023	2022	2023
Блок з фунгіцидами						
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	16,4	13,2	13,1	11,8
2		Вітавакс 200 ФФ	3,2	2,8	2,4	1,9
3		Максим 025	2,7	2,1	2,0	1,7
4		Вітазим Колд Старп	14,7	10,0	11,2	10,3
5		Регоплант	13,8	9,5	10,9	10,0
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп						
6		Обробка водою - контроль	16,4	13,2	13,1	11,8
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	1,9	1,4	1,0	0,9
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	1,7	1,3	1,3	0,7
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	1,2	1,0	1,1	0,8
10	Максим 025 + Регоплант	1,0	0,9	1,0	0,8	
НСР ₀₅			0,03	0,02	0,05	0,04

Більший вплив мали варіанти протруювачів з рід регуляторами (зниження уражуваності антракнозом до 1,9-1,0 % і фузаріозом до 0,9-0,7 %)

(рис. 17 та рис. 18).



Рис. 17. Проявлення на льоні-довгунці симптомів фузаріозу



Рис. 18. На льоні-довгунцю ознаки прояву враженості хворобою-фузаріозом
(пожовтіння та скручування листя)

Враженість перед збиранням льону-довгунця хворобами (фузаріозом та антракнозом) наведена в табл.4.6.2.

Таблиця 4.6.2

Ураженість перед збиранням хворобами льону-довгунця в 2022-2023 рр.

№ п/п	Сорт льону- довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Уражування хворобами, %				
			антракноз		фузаріоз		
			Роки				
			2022	2023	2022	2023	
Блок з фунгіцидами							
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	19,5	18,3	16,4	14,9	
2		Вітавакс 200 ФФ	5,2	3,8	3,9	2,7	
3		Максим 025	2,9	2,7	2,9	2,8	
4		Вітазим Колд Старп	17,8	12,3	14,6	11,8	
5		Регоплант	15,6	11,3	13,2	14,1	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп							
6		Обробка водою - контроль	19,5	18,3	16,4	14,9	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	4,1	3,6	3,0	2,1	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	3,7	3,5	2,9	2,7	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	3,8	3,6	3,0	2,1	
10	Максим 025 + Регоплант	3,7	2,9	2,9	2,3		
НСР ₀₅			0,03	0,02	0,05	0,04	

В 2022 і в 2023 роках за відсутності захисту уражуваність льону-довгунцю антракнозом -19,5 та 18,3 %, фузаріозом -16,4 і 14,9 %, на варіантах з протруюванням Вітавакс 200 ФФ – 5,3-3,8 % і 3,9-2,1 % та Максим 025 – 2,9-2,7% і 2,9-2,8 %.

4.7 Врожайність та структура врожаю льону-довгунця

Представлені врожайні дані (табл. 4.7.1) доводять високу ймовірність захисту льону-довгунця і його росту за варіантів 1 і 2 блоків дослідів (ріст врожайності з 0,65 т/га – контроль до 0,7-0,83 т/га за несуттєвої різниці по рокам).

Таблиця 4.7.1

Врожайність льону-довгунця в 2022-2023 рр.

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Врожайність насіння, т/га			
			Роки			
			2022	2023	середнє	
Блок з фунгіцидами						
1	БІНГО	Обробка водою-контроль	0,64	0,66	0,65	
2		Вітавакс 200 ФФ	0,7	0,74	0,72	
3		Максим 025	0,68	0,78	0,73	
4		Вітазим Колд Старп	0,69	0,7	0,7	
5		Регоплант	0,7	0,71	0,71	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп						
6		Обробка водою - контроль	0,64	0,66	0,65	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	0,79	0,8	0,8	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	0,8	0,81	0,81	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	0,81	0,83	0,82	
10	Максим 025 + Регоплант	0,82	0,83	0,83		
НСР ₀₅			0,04	0,06		

В табл. 4.7.2 приведено рівень росту (від 0,05 до 0,08 т/га) урожаю вирощеного насіння льону-довгунця в блоці з фунгіцидами.

Є ріст врожаю від 0,15 до 0,18 т/га і у блоці з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп досліді в умовах господарства.

Таблиця 4.7.2

Врожайність льону-довгунця сорту БІНГО в господарстві в 2022-2023 рр.

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Врожайність насіння, т/га		
			середнє за 2022-2023 рр.	+/- до контролю	
Блок з фунгіцидами					
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	0,65	-	
2		Вітавакс 200 ФФ	0,72	+0,07	
3		Максим 025	0,73	+0,08	
4		Вітазим Колд Старп	0,7	+0,05	
5		Регоплант	0,71	+0,06	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп					
6		Обробка водою - контроль	0,65	-	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	0,8	+0,15	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	0,81	+0,16	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	0,82	+0,17	
10	Максим 025 + Регоплант	0,83	+0,18		
НСР ₀₅			0,07		

В табл. 4.7.3 приведені структурі елементи врожаю (в 2022 році) дослідного сорту, які показують особливий річний виявлений (значущий) вплив препаратів на рослини (збільшення кількості коробочок та насіння в 1 рослині льону-довгунця).

Таблиця 4.7.3

Структура врожаю льону-довгунця в 2022 році

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Кількість на 1 рослину, шт.			Маса насіння, г	
			коробочок	насіння	продуктивних стебел		
Блок з фунгіцидами							
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	10,9	70,4	1,1	0,551	
2		Вітавакс 200 ФФ	11,0	70,8	1,11	0,554	
3		Максим 025	11,1	70,9	1,11	0,555	
4		Вітазим Колд Старп	11,0	71,1	1,12	0,552	
5		Регоплант	11,1	71,2	1,12	0,553	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп							
6		Обробка водою - контроль	10,9	70,4	1,1	0,551	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	11,2	71,2	1,12	0,556	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	11,2	71,2	1,13	0,558	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	11,2	71,3	1,13	0,557	
10	Максим 025 + Регоплант	11,3	71,4	1,14	0,559		
НСР ₀₅			0,04	0,06			

В табл. 4.7.4 по блокам досліджень наводяться елементи структури врожаю, за впливу умов 2023 року, більш вологого (в червні та липні).

Таблиця 4.7.4

Структура врожаю льону-довгунця в 2023 році

№ п/п	Сорт льону-довгунця	Варіанти в блоках досліджень	Кількість на 1 рослину, шт.			Маса насіння, г	
			коробочок	насіння	продуктивних стебел		
Блок з фунгіцидами							
1	БІНГО	Обробка водою - контроль	11,0	70,7	1,11	0,553	
2		Вітавакс 200 ФФ	11,2	70,9	1,12	0,555	
3		Максим 025	11,12	71,0	1,12	0,556	
4		Вітазим Колд Старп	11,13	71,3	1,13	0,554	
5		Регоплант	11,14	71,5	1,13	0,555	
Блок з фунгіцидами +Вітазим Колд Старп							
6		Обробка водою - контроль	11,0	70,7	1,11	0,553	
7		Вітавакс 200 ФФ+Вітазим Колд Старп	11,27	71,45	1,13	0,558	
8		Вітавакс 200 ФФ+Регоплант	11,29	71,23	1,14	0,558	
9		Максим 025 +Вітазим Колд Старп	11,29	71,35	1,14	0,559	
10	Максим 025 + Регоплант	11,33	71,45	1,16	0,56		
НСР ₀₅			0,04	0,06	0,03	0,01	

Кількість коробочок мала варіативну зміну (від 11,0 шт. - на контролі до 11,33 шт. у варіантах блоків дослідів).

На рис. 19 наводиться вигляд коробочок (за обраховування в досліді під час збирання).

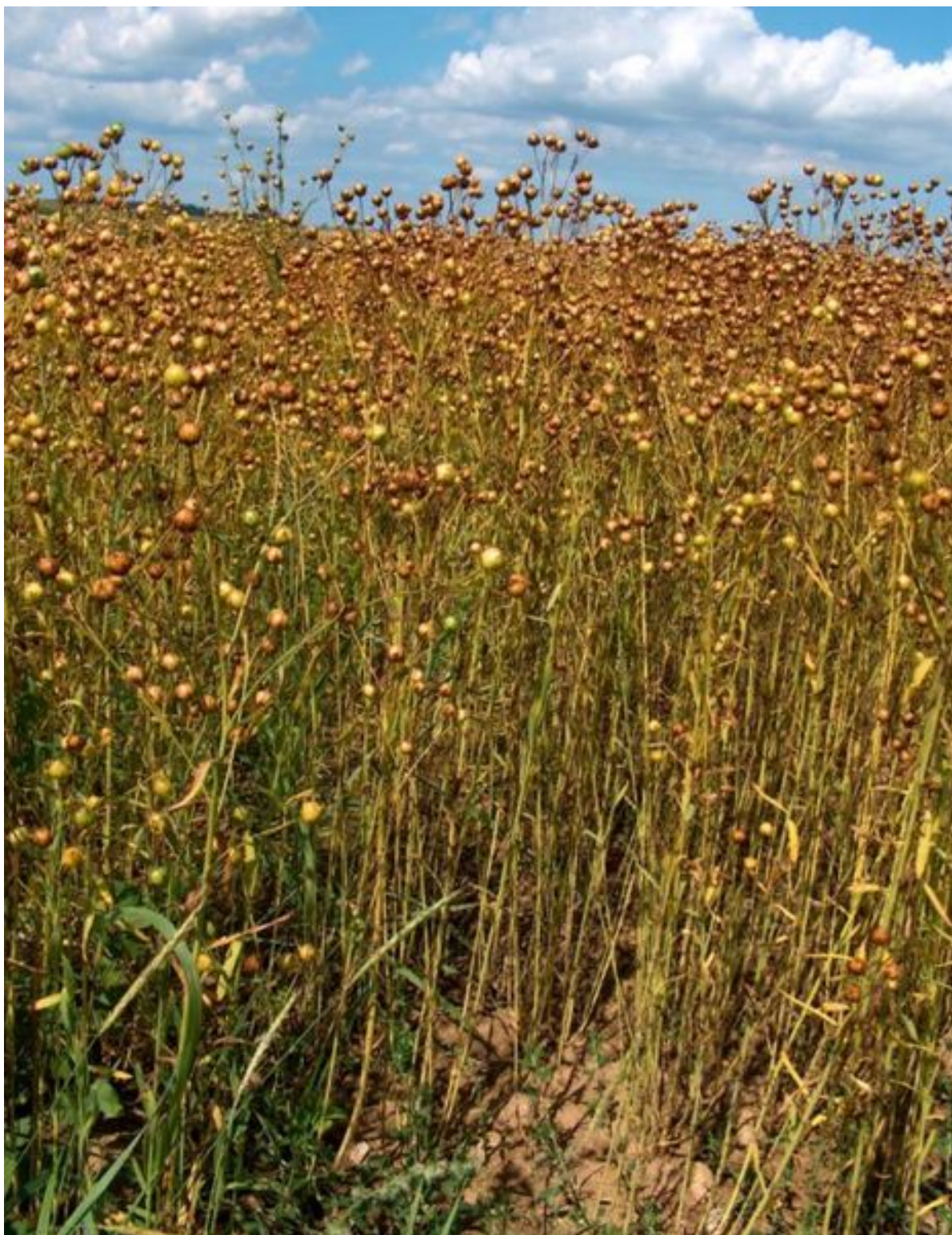


Рис. 19. Вигляд рослин з коробочками насіння (в досліді за збирання)

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОБРОБЛЕННЯ ФУНГЦИДАМИ ТА АГРОХІМІКАТАМИ

Вирощування льону-довгунцю пов'язане з його можливостями згідно характеристик його насіння, що забарвлене в коричневий або жовтий колір (залежно від кольору квітки, яка може мати окрас від блакитного, синього або навіть рожевого відтінку) [11].

Льон-довгунець (євразійського підвиду) має широке використання: для виробництва і насіння, і волокна (трести) [3]. Насіння льону знаходиться в коробочках (насіннєвих), а стебло в залежності від виду (кудряш, межеумок) – прямостояче або розгалужене [34].

Насіння культури, внаслідок вмісту жирних кислот, за використання в їжу, для людського організму надає специфічну профілактичну (за вживання лльняної олії, що покращує травлення) і лікувальну - протизапальну (компреси, відвари, слиз) дію, а також і за годівлі тварин в незначних обсягах (особливо коней скакових порід) покращує їх зовнішній вигляд внаслідок більш блискучої поверхні шкіряного покриву [5].

Використання насіння льону-довгунця застосовується і в птахівництві (в якості корму птиці), для годівлі великої рогатої худоби [16].

Лляна олія, за використання в косметичній галузі, покращує стан шкіри (її привабливість підвищується) [19, 21].

В табл. 5.1 указуються результати по виявленню його ефективного протруювання, що вказують на ріст валової продукції (0,05-0,08 т/га) та її вартості (з 23107,5 грн. до 24885 – 2596 грн.).

На варіантах за росту чистого прибутку(з 8318,5 грн. на контролі до 9888 грн. – обробці Вітазим Колд Старп, та Регоплант – 10439,5 грн.) відмічений більш високий рівень – до 10791 грн. – обробці Вітравакс 200ФФ, ВКС та Максим 025 – 11627,5 грн.

Таблиця 5.1

Вплив оброблення насіння льону-довгунця на економічну ефективність в умовах ФГ «Гривас» в 2022-2023 рр.

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль - вода	Обробка(протруювання)			
			Вітавакс 200 ФФ,ВСК (1,75л/т)	Максим 025, ТН (1,0 л/т)	Вітазим Колд Старп. (1,0 л/га)	Регоплант, в.с.р. (0,25л/га)
	Урожайність, т/га	0,65	0,72	0,73	0,7	0,71
2	Вартість 1 т, грн.	35500	35500	35500	35500	35500
3	Вартість валової продукції, грн.	23107,5	25596	25951,5	24885	25240,5
4	Виробничі витрати грн.	14789	14805	14324	14997	14801
5	Собівартість 1 т, грн.	21134	23138	23436	22454	22165
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	30,09	30,76	30,77	30,41	30,43
7	Чистий прибуток, грн.	8318,5	10791	11627,5	9888	10439,5
8	Рівень рентабельності, %	56,25	72,89	81,18	65,93	70,53

Дані з табл. 5.2 переконують про більший рівень рентабельності варіантів - 92,1 та 93,79 % (оброблення за додатку до Вітавакс 200 ФФ Вітазим Колд Старп та Регоплант).

Рівень рентабельності для вирощування важливої культури – льону-довгунця найвищим був у 94,4 та 98,28 % (оброблення за додатку до Максим 025, ТН Вітазим Колд Старп та Регопланту) за використання приблизно однакових витрат праці (30,09 люд. год/га - на контролі та 30,76 і 30,77 люд. год/га на варіантах 2 і 3 – додавання до Вітавакс 200 ФФ, ВСК Вітазиму Колд Старп та Регопланту).

Таблиця 5.2

**Вплив протруювання льону-довгунця на економічну ефективність в умовах
ФГ «Гривас» в 2022-2023 рр.**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль - вода	Обробка(протруювання)			
			Вітавакс 200 ФФ, ВСК (1,75л/т) + Вітазим Колд Старп,р. .(1,0 л/га)	Вітавакс 200 ФФ, ВСК (1,75л/т) +Регоплант в.с.р. (0,25л/га)	Максим 025,ТН (1,0 л/т)+Вітазим Колд Старп.(1,0 л/га)	Максим 025,ТН (1,0 л/т+Регоплант, в.с.р. (0,25л/га)
	Урожайність, т/га	0,65	0,8	0,81	0,81	0,83
2	Вартість 1 т, грн.	35500	35500	35500	35500	35500
3	Вартість валової продукції, грн.	23107,5	28440	28795,5	28795,5	29506,5
4	Виробничі витрати грн.	14789	14805	14859	14814	14881
5	Собівартість 1 т, грн.	21134	231885	23678	24054	23865
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	30,09	30,79	30,79	30,81	30,83
7	Чистий прибуток, грн.	8318,5	13635	13936,5	13981,5	14625,5
8	Рівень рентабельності, %	56,25	92,1	93,79	94,44	98,28

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці повинна виконувати функції по недопущенню перевантажень працівників, створення ситуацій по вірному (безпечному) експлуатуванню обладнання (без уражень і ударів електричним струмом, хімічних та термічних опіків, отруєнь пестицидами за обробок, моторних порушень, інтоксикаційних порушень, викликані дією пилових надходжень добрив).

6.1 Загальні положення

При виконанні робіт, що пов'язані з роботою на техніці (трактор, комбайн, вантажівка) необхідно мати допуск на керування, пройти (своєчасно інструктажі), дотримуватись норм та нормативів права.

За роботи в ритмі напруженого процесу слід дотримуватись чергування режимів праці та відпочинку, санітарно-гігієнічних вимог, оздоровчих заходів у разі важкості і небезпечності робіт.

За виконання робіт в небезпечних або екстремальних умовах в робочий час, слід максимально слідкувати за самопочуттям для попередження важких ускладнень та каліцтва.

6.2 Стан охорони праці в фермерському господарстві «Гривас»

За роботи з фумігантами, речовинами, що мають газоподібну консистенцію, для знезаражування приміщень (складів та ангарів), де зберігається зерно тривалий період працівники використовують комплекти одягу та взуття(для попередження отруєння) для індивідуального захисту працівників, що виконують даний вид завдань.

Також їх забезпечують молоком і спеціальним харчування для уникнення тяжких наслідків за роботи з отрутохімікатами.

За прання використаного одягу (комплектів захисту) працівники мають повний набір миючих засобів та інструктивні матеріали по вірному і безпечному його проведенню.

При виконанні інших видів робіт також використовують запобіжні засоби для попередження виникнення нещасних випадків на виробництві. Працівники, коштами господарства проходять медогляд та навчання у встановлені періоди згідно норм.

6.3 Аналіз травматизму в господарстві

В табл.6.1 вказані показана безпечність праці в умовах 2021-2023рр. на основі фактичного і статистичного методів.

Таблиця 6.1

Безпечність праці в ФГ «Гривас» (2021-2023 рр.)

Види показників	Роки		
	2021	2022	2023
Загальна кількість працівників, люд.	19	14	13
Загальна кількість захворювань, од.	4	5	9
Втрати часу від непрацездатності, діб: - від захворювань, діб	34	61	101
Коефіцієнт частоти захворювань	21,05	35,71	69,23
Коефіцієнт важкості захворювань	8,5	12,27	11,22
Коефіцієнт втрати часу від захворювань	178,95	435,71	776,92

За росту частоти (з 21,05 - в 2021 році до 35,71- в 2022 році і до 69,23 - в 2023 році) захворювань відмічено стрибкоподібний ріст від захворювань

коефіцієнту втрачання часу (з 178,95 - в 2021 році до 435,71 - в 2022 році і до 776,92 - в 2023 році).

6.4 Заходи попередження нещасних випадків при вирощуванні та зберіганні насіння льону-довгунця в господарстві

При внесенні протруювачів з вмістом речовин мікробного та органічного походження (новітні препарати для органічного землеробства) необхідним є одягання респіраторів і протигазів.

Окрім спецодягу і взуття для виконання робіт з газоподібними речовинами необхідно одягати спец білизну (індивідуальну).

Наявність (на випадок раптової несправності) додаткових респіраторів і протигазів є обов'язковою умовою.

Також необхідним повинен бути додатковий комплект одягу , взуття та білизни спеціального призначення (для випадку раптового забруднення отрутохімікатами).

Зняття одягу одразу після робіт з отруйними речовинами є обов'язковою вимогою безпеки роботи.

Поряд із ангаром (складом чи іншим приміщенням, де відбувається збереження насіння) потрібним заходом є облаштування куточка з наявним умивальником, в якому повинна знаходитися тепла вода, та миючими засобами.

Справність респіратів потрібно завчасно (перед початком роботи) перевірити. Огляд на справність респіраторів повинен виконуватись з метою виявлення пошкоджень та його розгерметизації.

Трудові процеси по догляду за рослинами повинні передбачати дотримання гігієнічних нормативів та заходів з безпечного виконання операцій для зниження дії небезпеки та шкідливого впливу на людину та створення оптимального характеру роботи за чіткого дотримання тривалості часу робочої зміни.

Обов'язково потрібно виконувати вимоги професійного відбору та професійної придатності до виконання робіт, що пов'язані з небезпеками, що виникають в процесі трудової діяльності.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За захисту льону-довгунця від хвороб виявлена дія протруйників Вітавакс 200ФФ, ВКС та Максим 025, що знижує симптоматику та дію збудників антракнозу (на 11,8 і 12,4 %) та фузаріозу на 10,3 і 10,4 %, а в поєднанні з Вітазим Колд Старп і Регоплант на 13,7 і 13,3 % та на 11,5 і 11,6 %.

Відмічено ріст польової схожості до 91,35 % і до 90,9 % за обробок вищевказаним комплексом препаратів, за яких відмічено рівень рентабельності в 98,28 % та 94,44 %.

Встановлено сприяння біологічних рістрегуляторів росту висоти рослин (на 5,0 см, 6,5 та 11,0 см і 7,0 см, 10,0 та 11,5 см), кількості насінин з 1 рослини льону-довгунця сорту БІНГО (11,13 шт./рослину, 11,27 та 11,29 шт./рослину та 11,29 і 11,33 шт./рослину).

Для зони Степу сорт БІНГО досяг вищої врожайності насіння у варіантах Максим 025 з Вітазим Колд Старп (0,81 т/га) і Максим 025 з Регоплант (0,83 т/га) тому рекомендуємо запровадити до виробництва дане поєднання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антракноз льону в умовах західного Лісостепу України/О. А. Ващишин, Г. Я. Біловус, А. М. Шувар, Г. М. Дорота. Луб'яні та технічні культури. 2018. Вип. 6. С. 92-98.
2. Агрохімія: підручник/М. М. Городній, С. І. Мельник, А. С. Малиновський та ін.; за ред. М. М. Городнього. К.: Алефа, 2003. 775 с.
3. Адамчук В. В. Стан механізації льонарства в Україні та перспективи його покращення/В. В. Адамчук, Г. Д. Войтюк. В. М. Булгаков//Механізація, електрифікація. 2007. № 10. С. 60–65.
4. Андрушків М. І. Стан та шляхи відродження галузі льонарства в західному регіоні України. Вісник аграрної науки. 2001. Спец. вип., липень. С. 43–47.
5. Барабаш В.А. Мікрокристалічна целюлоза із луб'яних рослин. Наукові вісті НТУУ КПІ: Хімічні технології. 2013. Вип. 1. С.117–122.
6. Березовський Ю.В. Оцінка передумов розвитку ринку товарів з льону в Україні // Зб. наук. праць Товарознавчий вісник. Вип. 7. Луцьк: ЛНТУ. 2014. С. 19–27.
7. Бурик О. Ю. Порівняльна оцінка стійкості сортів льону-довгунцю до фузаріозу у природних умовах та на штучному інфекційному фоні. Луб'яні та технічні культури. 2012. Вип. 2 (7). С. 59–61.
8. Визначення оптимальних параметрів виробництва олійних культур : методич. реком./В. В. Кириченко [та ін.]; наук. ред. В. В. Кириченко. Харків : Магда LTD, 2012. С. 67–78.
9. Виноградов Д.В. Особливості формування продуктивності льону олійного за різного рівня харчування/Д.В. Виноградов, В.І. Перегудов, Н.А. Артемова, А.В. Поляков/.Агрохімічний вісник. 2010. № 3. С.44–49.
10. Вирощування льону-довгунцю за інтенсивною технологією (методичні рекомендації). Ровно, 1990. С. 4–24.
11. Галкін, Ф.М. Льон олійний: селекція, насінництво, технологія

вирощування та збирання/Галкін Ф.М., Хатнянський В.І, Тишков Н.М., Півень В.Т., Шафоростов В.Д/. Хмельницький, 2008. 191 с.

12. Голобородько П. А. Льонарство на шляху до відродження. Пропозиція. 2001. № 4. С. 76–77.

13. Голобородько П. А. Ресурсозберігаюча технологія вирощування льону- довгунця. Глухів, 2001. С. 3–11.

14. Дідора В. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування льону-довгунця. Житомир, 2003. 274 с.

15. Демчук В. Азотне удобрення і співвідношення мінеральних добрив при вирощуванні льону-довгунця. Землеробство. Київ. Аграрна наука, 2000. Вип. 74. С. 66–70.

16. Дудукова С. В., Овсянко І. В., Мохер Ю. В. Льон-довгунець : потенційні можливості та сфера застосування. Нові наукові дослідження у льонарстві та коноплярстві України. ІЛК УААН. Суми : ВВП Мрія-1, 2006. С. 105–115.

17. Денисенко А. П, Максюк В. Д. та інші. Робочий зошит агронома з інтенсивної технології виробництва льону-довгунця. К.: Урожай, 1990. 109с.

18. Дорота Г. М., Шувар А. М., Задвірна Г. М. Колекція льону – джерело господарсько-цінних ознак. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2008. Вип. 50 (II). С. 48–54.

19. Єсипчук Т. П. Вплив розміщення і концентрації виробництва на ефективність функціонування льонопромислового підкомплексу України/Т. П. Єсипчук//Економіка АПК. 2003. № 2. С. 92–97.

20. Йотка О. Ю., Чучвага В. І., Кривошеєва Л. М. Ознакова колекція льону за стійкістю до фузаріозу та антракнозу – джерело вихідного матеріалу для селекції. Генетичні ресурси рослин. 2017. № 20. С. 73–84.

21. Живетін В.В. Льон та його комплексне використання/В.В. Живетін, Л.М. Гінзбург, О.М. Ольшанська/. К. 2002. 394 с.

22. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. Підруч. /В.П.Гудзь, А.П.Лісовал, В.О.Андрієнко; за ред. В.П.Гудзя. К.: Вища школа,

1995.346 с.

23. Застосування новітніх біопрепаратів у рослинництві/Лутинська Г. О., Білявська Л. О., Титова Л. В., та ін./Методичні рекомендації. К. 2018. 104 с.

24. Карпунін Ф. М., Воронова В. Г. та інші. Система захисту льону-довгунця від хвороб, шкідників та бур'янів при інтенсивній технології виробництва. М.: Агропромвиробництво, 1988. 62 с.

25. Карпець І. П., Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Льон. Львів : Українські технології, 2004. 44 с.

26. Карпець І. П., Вареник С. О Габенець В. В. Льонарство України та Франції. Вісник аграрної науки. 2004. № 3. С. 8–84.

27. Капрельянц Л.В., Швець Н.А., Столярова Т.В. Водорозчинні полісахариди насіння льону//Наукові праці ОНАХТ. 2002. Вип. 24. С. 146–150.

28. Киш Л.М. Продовольча безпека України: актуальні питання якості та доступності продуктів харчування/Причорноморські економічні студії. 2018.№ 27.Ч. 1.С.59–63.

29. Кононенко Л. М. Продуктивність посівів льону олійного за різних норм висіву насіння в умовах південної частини Правобережного Лісостепу Вісник ЖНАЕУ, 2017. № 1 (58), Т. 1.С. 94–102.

30. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні / В. П. Ситник, М. Д. Безуглий, А. С. Заришняк та ін. Х.: ННЦ Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Сокловського, 2008. 59 с.

31. Коротич П. Льон – нова перспектива в родині олійних. Пропозиція. 2006. № 2. С. 3.

32. Корнута, Ю. П., Гриник, І. В. Реакція рослин льону на застосування біопрепаратів за різних погодних умов року. Агроекологічний журнал, 2014. № 2. С. 64–69.

33. Кнігніцька Л. П. Вирощування льону-довгунцю в ґрунтових умовах Івано-Франківської області. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59. С. 81–89.

34. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні

технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ Українські технології, 2006. 730 с.

35. Локоть О. Ю., І. В. Гриник. Ефективне застосування агро- хімікатів при вирощуванні льону-довгунця : Наукове видання. Чернігів: ЦНТЕІ. 2003. 24 с.

36. Локоть О.Ю. Агробіологічні та біоенергетичні аспекти оптимізації технологій вирощування льону-довгунця: монографія. Ніжин: ТОВ Видавництво "Аспект-Поліграф". 2009. 380 с.

37. Льон. Технологія обробітку та захисту від шкідливих організмів/А.П. Шиндіна, Л.М. Захарова, В.Я. Тихомирова, Л.М. Павлова, Т.А. Рожміна/. М: ТОВ НВО АгроХім. 2012.144 с.

38. Лузан Ю. А. Криза льонарства та шляхи її подолання/Ю. А. Лузан, В. М. Нелеп, О. М. Головня/ Економіка АПК. 2008. № 3.С. 38–45.

39. Ляльчук П. П. Порівняльна характеристика сортів льону олійного за вирощування в умовах Західного Лісостепу України. Plant Varieties Studying and Protection. 2020. Vol. 16. № 1. С. 55–62.

40. Мельник І. П., Ковальов В. Б. Захист льону-довгунця. М.: Агропромвиробництво, 1991. 58с.

41. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: «Полісся», 2013. 492 с.

42. Підпригора В. С. Писаренко П. В. Практикум з основ наукових досліджень в агрономії. Полтава, 2003. 138 с.

43. Пінчук Н. В., Вергелес П. М., Коваленко Т. М., Окрушко С. Є. Загальна фітопатологія: Навч. посіб./За ред. Н.В. Пінчук: Вінниця, 2018. 272 с.

44. Рудік О. Л. Мринський І. М. Загальна та біоенергетична оцінка подвійного використання льону олійного. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету, 2015. № 2 (1).С. 325–331.

45. Слісарчук М. Нюанси вирощування льону. The Ukrainian Farmer. 2014. № 6 (54).С. 70–71.

46. Скорченко А. Ф., Карпець І. П., Ковальов В. Б. Основи ведення

льонарства в сучасних умовах. К. : Нора-прінт, 2002. С. 3–6.

47. Титова Л. В., Леонова Н. О., Вознюк С. В., Іутинська Г.О. Новітні поліфункціональні мікробні препарати - основа органічних технологій у сучасному рослинництві. Зб. доп. VII Міжнародної науковопрактичної конференції Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: ЖНАЕУ. 2019. С. 415–420.

48. Товстановська Т. Г., Першина А. Увагу льону олійному. Farmer. 2009. березень. С. 44–47.

49. Хоміна В. Я. Агротехнологічне і теоретичне обґрунтування технологій вирощування лікарських і ефіроолійних ультру в умовах Лісостепу: монографія. Кам'янець-Подільський. 2015. 185 с.

50. Чехова І. В., Чехов С. А., Шкурко М. П. Вітчизняний ринок льону. Науковий журнал Економіка України. 2017. 1 (662). С 52–63.

51. Чучвага В. І., Логінов М. І. Методичні вказівки з фітопатологічної оцінки стійкості селекційного матеріалу льону-довгунця до фузаріозу. Суми: ІЛК УААН. 2007. 12 с.

52. Чучвага В. І. Патогенність популяції гриба *Fusarium oxysporum* (F. Lini) на різних за стійкістю сортах льону-довгунцю в умовах північносхідної частини України. Вісник аграрної науки. 2018. № 1. С. 36–40.

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

54. Щербаков В. Я., Гобеляк Ю. М., Бондар М. В. Строк сівби як агрозахід регулювання параметрів екологічних умов росту і розвитку рослин льону. Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. пр. Сільськогосподарські, біологічні науки. 2011. Вип. 57. С. 82–89.

55. Шувар А.М., Дорота Г.М., Терешко Р.В. Завірна Г.М. Технологія вирощування льону-довгунцю на насінницькі цілі в умовах Лісостепу і Полісся. Наукові розробки Інституту сільського господарства Карпатського регіону. Карпатський науково-новаційний центр, ІСГКР. Львів-Оброшине, 2020. С. 94–

96.

56. Шувар А.М. Ефективність дії біопрепаратів проти шкочинних організмів на посівах льону олійного. Олійні культури: інновації та перспективи: Зб. тез Міжнарод. наук. інтернет конф. Запоріжжя, 14 травня 2019. Запоріжжя : Інститут олійних культур НААН, 2019. С. 86–87.