МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет агрономії
Денна форма навчання

Кафедра загального землеробства

Допущено до захисту
„____” _____ 2023 р.
Зав. кафедрою, доцент
_____ Карнаух О.Б.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ І ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ФОП «СТЕБЛИНЕНКО» С. ПЕТРІВКА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав студент ІІ курсу, групи 25-м-а
спеціальності 201 «Агрономія»
Стеблиненко В`ячеслав Сергійович
Керівник – доцент Новак А.В.

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП……. 3

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО (огляд літератури)……...5

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……18

2.1 Об'єкт і предмет досліджень……18

2.2 Умови проведення досліджень ……18

РОЗДІЛ 3.МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……...24

3.1. Схема досліду……24

3.2. Методика і технологія вирощування культури……...24

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ……26

4.1.Польова схожість, густота посівів та виживання рослин……...26

4.2. Висота рослин льону олійного при різній глибині посіву…....27

4.3. Урожайність насіння та соломи при різній глибині посіву насіння ……..……29

4.4. Структура врожаю ……**…31**

4.5. Урожайність насіння при різних термінах збирання……..33

РОЗДІЛ 5.ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.37

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ……...39

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…… 49

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…… 51

ДОДАТКИ…….57

ВСТУП

В останні роки у всьому світі зріс інтерес до використання лляної олії в їжу у зв'язку з її лікувальними властивостями, зумовленими високим вмістом поліненасичених жирних кислот. Насіння льону завдяки унікальності свого біохімічного складу має оздоровлюючу дію на організм людини і здатне попереджати виникнення цілого ряду захворювань і навіть виліковувати їх. Лляна олія має виражені лікувально-профілактичні властивості при порушеннях жирового обміну, атеросклерозі, онкологічних захворюваннях, сприяє зниженню холестерину в крові [12].

Вирощування льону олійного сприяє вирішенню білкової проблеми у тваринництві. Масло макухи, що залишається після віджиму масла – цінний корм для всіх видів сільськогосподарських тварин. У ньому міститься в середньому 31-37 % перетравного протеїну та 9-15 % жиру. Завдяки цьому лляна макуха є дуже цінним енергонасиченим кормом. Його добавки до концентрованих зернових кормів дозволяють збалансувати їх за протеїном, жиром та незамінними амінокислотами [15].

Останнім часом селекціонери вивели нові сорти льону олійного, які мають високу продуктивність і перспективу вирощування. Але елементи сортової агротехніки, зокрема глибина посіву насіння, ще не удосконалена. Тому оцінка продуктивності сортів льону олійного має актуальне значення, на що була спрямована тема дипломної роботи.

Актуальність теми. Виробництво льону олійного стає актуальним. Льон — олійна культура, яка містить 49 % жиру (показник соняшнику 50-54%). Лляну олію використовують не тільки в харчовій чи медичній галузях. Вона є цінною сировиною для виготовлення лаків, фарб, оліф та ін. Втім в Україні льон є нішевою культурою. Про це свідчать посівні площі.

За останнє десятиліття в Україні в середньому висівали 25-35 тис. га льону олійного. Максимальні площі були у 2015-2016 рр., а мінімальні — у 2019-2020 рр.

Льон вимагає дотримання агрономічних технологій вирощування. При чому для відмінних агрокліматичних умов вони різнитимуться.

Тож, льон це зараз прибуткова культура і витрати на його вирощування нижчі, ніж у традиційних олійних. Втім для льону потрібно виробити власну стратегію вирощування, тоді він буде приносити високі врожаї. Відкритим залишається питання продажу льону. З одного боку ціна на насіння льону висока, але водночас — це переважно експортна культура. Тому традиційно витрати на логістику та ризики падатимуть на гаманець фермера та знижуватимуть прибутковість.

Наукова новизна одержаних результатів

Досліджено науково обґрунтовані стратегії оптимізації впливу глибини посіву насіння нових сортів льону олійного в умовах Північного Степу України.

Практичне значення одержаних результатів

Результати цього дослідження мають практичне значення, оскільки автор визначив оптимальні глибини посіву насіння нових сортів льону олійного. Зокрема збільшення глибини посіву до 4 см призводило до достовірного зниження продуктивності сорту Дебют до 2,28 т/га (24,7%), а в сорту Ківіка до 1,61 т/га (32,8%).

Апробація результатів кваліфікаційної роботи.

Основні висновки та результати дипломної роботи були представлені в збірнику студентських наукових праць, а також були презентовані під час виступу на студентській науковій конференції в УНУС (2023 рік) та під час засідання студентського наукового гуртка.

РОЗДІЛ 1.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

(огляд літератури)

На відміну від льону-довгунця, технологія обробітку якого, особливо збирання і переробки, досить складна і вимагає спеціальної техніки, технологія обробітку льону олійного досить проста і для неї використовується така ж техніка, що і для звичайних зернових культур [4]. При дозріванні льону коробочки на рослині не розтріскуються і не обсипаються, прибирання після ярих колосових дозволяє раціонально використовувати збиральну техніку. Висока натура олійного насіння дає можливість збільшити завантаження транспортних засобів та площ для підробітку. Універсальність та багатогранність використання доповнюються екологічною пластичністю, порівняно невисокою вимогливістю до умов зростання [6].

Короткий період вегетації льону, відсутність загальних патогенів з іншими культурами роблять його добрим попередником для більшості сільськогосподарських культур. Також він є гарною страховою культурою у разі загибелі озимини. Льоном можна насичувати до 30% посівних площ. Відсутність у регіонах нетрадиційного обробітку льону шкідників та хвороб цієї культури дозволяє не застосовувати інсектициди та фунгіциди, тобто обробіток екологічно безпечний і маловитратний [10].

Основою отримання високих та стійких урожаїв льону олійного є правильно підібраний сорт. Будь-який сорт можна характеризувати як динамічну біологічну систему, здатну реалізувати потенціал генотипу за певних екологічних умов [7].

Льон олійний досі рекомендувалося вирощувати в південній лісостеповій і частково в степовій зонах. Правильне розміщення та дотримання сівозміни є однією з найважливіших умов одержання високих урожаїв льону олійного. Ця культура потребує чистих полів, тому що в початковий період льон росте повільно і може сильно пригнічуватись бур'янами. За даними Сумської 7 дослідної станції, за наявності на одному квадратному метрі 15-20 шт. дводольних бур'янів або 30-50 шт. злакових врожайність насіння льону може знижуватися на 30-40%. [8].

У льону відносно слабо розвинена коренева система, тому найкращими попередниками для нього є культури, які залишають після себе у ґрунті велику кількість поживних речовин у легкозасвоюваній формі. Кращім попередником для льону є пласт багаторічних трав, розорані після першого укосу з подальшою обробкою на кшталт півпара. До хороших попередників належать озимі хліба, зернобобові, кукурудза та інші просапні культури. У посушливі роки проявляється перевага чистої пари, особливо якщо застосовується припосівне внесення суперфосфату [9].

Встановлено, що в посушливих умовах Північного Степу через низьку вологозабезпеченості посівів, розміщених по пласту багаторічних бобових трав, льон олійний слід розміщувати по обороту пласта багаторічних трав, тому що багаторічні трави сильно висушують ґрунт і сприяють засміченню посівів пирієм повзучим [16].

Ряд дослідників вважають, що в районах з нестійким зволоженням найбільш ефективно розміщувати льон після озимої пшениці, що йде після пари, через найкращу вологозабезпеченість ґрунту. Таке розміщення дозволяє уникнути посіву озимої пшениці по озимій пшениці, знизити ймовірність ураження її посівів другого року кореневими гнилями та іншими патогенами, оскільки льон є кращим попередником озимої пшениці, ніж сама озима пшениця внаслідок того, що його кореневі виділення має розвиток низки патогенних грибів [11].

У свою чергу, льон є добрим попередником для більшості сільськогосподарських культур, але після нього не рекомендується розміщувати капустяні культури, тому що вони ушкоджуються спільними для них хворобами та шкідниками . Повертати льон на колишнє поле слід не раніше ніж через 6-7 років. Вчені Інституту олійних культур, вважають, що льон олійний можна успіхом використовувати і як покривну культуру [15].

Основний обробіток ґрунту під льон може бути відвальним і безвідвальним, в залежності від природно-кліматичних умов. В будь-якому випадку вона повинна сприяти створенню оптимальних агрофізичних умов, покращенню харчового режиму та фітосанітарного стану ґрунту. Вважається, що обробіток ґрунту майже не відрізняється для всіх трьох різновидів льону (довгунець, межумок, кучеряш). Традиційна обробка ґрунту складається з лущення стерні та зяблевої оранки. Ранньоосіннє оранка зябу та пласта багаторічних трав підвищує врожай льону та його якість. При напівпаровій системі робиться осіння оранка і кілька культивацій для боротьби з бур'янами. Лущення зазвичай проводиться відразу ж після збирання попередників, тому що при цьому провокується проростання бур'янів, які потім заорюються [14].

Якщо поля засмічені переважно однорічними видами, то для обробки на глибину 6-8 см застосовуються дискові лущильники (ЛДГ-10 та ін.). Якщо ж поля засмічені в основному корнеотприсковими бур'янами, робиться обробка ґрунту лемішними плугами - лущильниками ППЛ-10-25, а при великому поширенні пирію важкими дисковими боронами БДТ-3,0 або БДТ 7,0 в два – сліди. При розміщенні льону після багаторічних трав, спочатку пласт обробляється важкою дисковою бороною БДТ-3,0 (БДТ-7, БД-10, DXG та ін.), а потім робиться оранка плугами з передплужниками на глибину 20-22 см [17].

Якщо попередник забирається рано, то ґрунт частіше обробляється по типу напівпари, при цьому спочатку робиться оранка плугами з

передплужниками на глибину орного шару. До початку заморозків рекомендується зробити 2-3 культивації на глибину 10-14 см по діагоналі до спрямування оранки. Ця робота зазвичай виконується культиваторами КПС-4 із пружинними лапами в агрегаті з боронами. Остання обробка робиться приблизно за два тижні до заморозків на глибину 8-10 см, при цьому використовуються самі культиватори зі стрілчастими лапами і без борін. Глибину обробки визначають у кожному конкретному випадку з урахуванням типу ґрунту, його гранулометричного складу та ступеня ущільнення. При великому поширенні пирію доводиться додатково застосовувати гербіциди , які 9 закладаються боронами або культиваторами під час першої обробки напівпари [17].

Зораний восени пласт багаторічних трав обробляється навесні культиваторами зі стрілчастими лапами. При весняному обробітку ґрунту велика увага повинна приділятися збереженню вологи, розпушування та створення дрібнокомкуватого посівного шару та вирівнювання ґрунту. Це підвищує якість та рівномірність посіву, сприяє дружній появі сходів та одночасному проходженню фаз вегетації рослин. Зазвичай навесні зяб боронується (супіщані та легкосуглинисті ґрунти) або культивується (важкосуглинисті та зволожені). Передпосівна підготовка супіщаних ґрунтів здійснюється важкими зубовими боронами, легких та середніх суглинків – голчастою (БІГ-3А) та пружинною (БП-8) боронами, важких суглинок та глинистих – культиваторами на глибину 5-7 см. Якщо поля не засмічені пирієм, то передпосівний обробіток ґрунту можна проводити комбінованими агрегатами (РВК-3,6; ВПН-5,6; КНК-6; «Лідер-4» та ін.). Передпосівну культивацію можна поєднувати з внесенням ґрунтових гербіцидів (трефлан, нітран та ін.) [25].

Безпосередньо перед посівом усі поля, окрім сильно зволожених і важких ґрунтів, прикочуються котками [21]. На ґрунтах, що легко запливають, коткування застосовувати не слід, оскільки воно може сприяти

утворенню ґрунтової кірки [22]. При розробці системи добрив льону слід мати на увазі, що засвоюча здатність його кореневої системи слабка, а чутливість до великої концентрації ґрунтового розчину висока. Крім того, він має порівняно короткий період вегетації. Система добрив у сівозміні з олійним льоном розробляється виходячи з необхідності повного забезпечення культури елементами живлення з урахуванням їх утримання в ґрунті та коефіцієнта використання добрив, що вносяться. При розрахунку доз мінеральних добрив дуже важливо враховувати агрохімічні показники ґрунту, ступінь його родючості, окультуреність, 10 запланований урожай та інші фактори. На родючих ґрунтах безпосередньо під льон не рекомендується вносити мінеральні добрива, можна обмежитися лише підживленням у міру потреби [23].

Дуже негативно на посівах льону відбувається нерівномірний розподіл добрив у ґрунті, оскільки це призводить до строкатості стеблястої, різної висоти та гіллястості рослин, а також до розтягнутості дозрівання [28]. Значне підвищення врожайності льону олійного відзначається при внесенні органічних (гній 20 т/га) та мінеральних (N30 P45 K40) добрив. Фосфорно-калійні добрива краще застосовувати під зяблеву оранку, а азотні – під передпосівну культивацію. При сівбі рекомендується вносити в рядки невелику дозу суперфосфату або нітрофоски (P15-20), за рахунок чого врожайність насіння підвищується на 0,3 т/га. На легких ґрунтах, які часто бідні за вмістом органічної речовини, як сидерати можна використовувати люпин, сераделлу, віку та ріпак, які вирощуються при пожнивних посівах. Хорошу дію на підвищення врожаю та якість насіння мають мікроелементи. За даними Кировоградської дослідної станції обробка насіння 0,5% - ним розчином сірчанокислого марганцю та борної кислоти за 3-5 днів до посіву збільшує врожайність насіння на 0,23-0,28 т/га та запобігає ризику захворювань рослин [29].

У виробництві рекомендується використовувати високоякісні насіння кращих районованих сортів і за посівними якостями вони повинні відповідати вимогам. Особливу увагу слід звертати на амброзію і інші злісні бур'яни, так як в цьому випадку насіння забороняється використовувати на посів. Вважається, що насіння повинно бути повновагими, блискучими і жирними на дотик, а також здоровими. Для підвищення енергії проростання та польової схожості за 10-15 днів їх піддають повітряно-тепловому обігріву. Цей агроприйом триває 5- 7 днів на відкритих майданчиках або 8-10 днів у приміщеннях, що добре провітрюються. Кондиційне за вологістю насіння доцільно протруювати від хвороб за 2-6 місяців до посіву дозволеними препаратами (фундазол, вітавакс, 11 раксил та ін.). Деякі з них не тільки захищають льон від хвороб, а й захищають сходи від лляної блішки, з якої зазвичай доводиться боротися на посівах [30].

Більш якісне протруювання виходить, якщо застосовується зволоження (3-5 л води на 1 т насіння) або плівкоутворювальні речовини. Разом із протруюванням можна обробляти насіння також різними мікродобривами (борна кислота, сульфат міді, молібденовокислий амоній, сірчанокислий цинк та ін.) [35].

Оптимальним терміном посіву вважається температура ґрунту +7-8°С на глибині 10 см. При ранніх термінах рослини більш ефективно використовують ґрунтову вологу, менше уражуються грибними хворобами та ушкоджуються шкідниками, за рахунок чого підвищується врожай волокна та його якість. При дуже ранньому посіві в сирий і погано оброблений ґрунт значна частина насіння може зіпсуватися, а сходи, що з'явилися, часто потрапляють під заморозки. Правильний вибір строку посіву – одна з умов здобуття високої врожайності. Про це свідчать результати багатьох досліджень, проведених у різних регіонах [33].

Залежно від терміну посіву, зростання та розвиток рослини проходять при різному рівні забезпеченості вологою, теплом та світлом. Терміни посіву

льону необхідно пов'язувати з особливостями біології цієї культури та сортів, а також ґрунтово-кліматичними умовами району вирощування. Висівати льон слід у такий час, щоб якнайбільший період вегетації рослин проходив у найбільш сприятливих погодних умовах. При ранньому терміні посіву зростання рослин льону спочатку проходить при відносно низькій температурі повітря, потім вона поступово підвищується і після настання фази цвітіння досягає максимуму [35, 39, 41].

Дослідженнями встановлено, що при посіві у можливо ранній термін і протягом 5 діб від можливо раннього формується найбільша врожайність насіння – 10,6-10,7 ц/га за рахунок збільшення на 4-9 % їх польової схожості, на 29-92 шт. / м 2 густоти стояння рослин до збирання і на 0,5 1,5 шт. коробочок на 12 рослині в порівнянні з аналогічними показниками в інших випадках досліду [36].

У дослідах виявлено закономірність збільшення тривалості періоду від зеленої до повної стиглості рослин при пізніших термінах посіву. Крім цього, рослини формуються більш високорослі, що загрожує їх виляганню. Загальна тривалість вегетаційного періоду не скорочується і рослини просто не встигають сформувати повноцінне насіння. Для середньо - і пізньостиглих сортів льону олійного в умовах Волинської області можливі тільки самі ранні терміни посіву [37].

Однак не рекомендується висівати льон зарано, коли тепла погода ще недостатньо встановилася і зберігається можливість сильних і тривалих заморозків, а стан ґрунту не дозволяє добре її обробити. У холодному, погано обробленому і мало аерованому ґрунті насіння довго не проростає, поява сходів розтягується, а самі сходи виходять ослабленими . Частина насіння при цьому уражається хворобами та гине. Тому насіння льону слід висівати в оптимально ранні терміни у досить прогрітий ґрунт [40].

Під раннім терміном посіву розуміють не календарну дату, а час, коли ґрунт готовий для обробки та прогрітий на глибині 10 см від поверхні до +7 - 8°С, а його вологість становить 40-60% від повної вологоємності [42].

Зазвичай такі умови наступають у другій п'ятиденці від початку масового посіву ранніх ярих культур : на легких ґрунтах – на початку, на важких – до кінця її. Перевага раннього терміну посіву льону обумовлено, перш за все, хорошими умовами зволоження ґрунту, при пізніх термінах посіву рослини часто відчувають вплив ґрунтової посухи. Крім того, рослини раннього терміну посіву встигають підрости і зміцніти до масової появи шкідників, особливо лляної блішки, яка сильно шкодить молодим сходам льону [43].

У той же час, за даними Донецької дослідної станції, оптимальним терміном є кінець другої декади травня, коли ґрунт прогрітий до +8-10 о С на глибину загортання насіння. До цього часу з'являються сходи ранніх однорічних бур'янів (гречка в'юнкова і розлога, гірчиця польова та ін.). При 13 нагріванні ґрунту до + 10-12 о С з'являються масові сходи пізніх ярих бур'янів, таких як щириця звичайна, куряче просо, лобода біла та ін. [45].

У роки, що відрізняються малим запасом вологи, накопиченої у ґрунті за зимово-весняний період, і з посушливим характером весни приступати до посіву слід трохи раніше, в таких умовах відтягування строків посіву може призвести до висушення верхнього шару ґрунту , що спричинить собою недружні сходи та зрідженість посівів. Для посіву льону олійного можна використовувати звичайні зернові сівалки, проводиться ця робота за ранніми ярими культурами. У виробництві льон олійний висівають рядовим (з шириною міжрядь 15 см) і вузкорядним (7,5 см) способом сівалками СЗ-3,6А-02; СЗТ-3,6А; СЗП-3,6Б; СЗЛ-3,6 та пневматичними зерно-трав'яними сівалками DT; DG та ін. Незалежно від марки сівалок, вони повинні забезпечити висів заданої кількості насіння на одиницю площі, рівномірний їх розподіл у рядку та по глибині [49].

В системі агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високоврожайного, з невилягаючим стеблостою льону, придатного до механізованого збирання, норма висіву займає провідне місце [51]. Норма висіву визначає площу живлення рослин, їх освітленість, забезпеченість вологою та поживними речовинами. Оптимальна така площа живлення, за якої досягається максимальна продуктивність не окремої рослини, а всього посіву. Тому вибір площі живлення рослин – одне з найважливіших, корінних питань обробітку будь-якої сільськогосподарської культури. Норма висіву повинна враховувати особливості сортів, ґрунтові та погодні умови [20].

Давно вже зазначено, що при збільшенні чи зменшенні площі живлення можуть різко змінюватись морфологічні ознаки рослин. Збільшення густоти стояння рослин зазвичай помітно позначається на їх висоті. До певних меж вона збільшується, а потім, коли загущення стає особливо більшим, темп росту рослин знижується. Зміна висоти рослин в залежності від площі живлення визначається переважно умовами освітлення. Товщина стебла рослин і, отже, його стійкість до вилягання, зростає із збільшенням площі живлення [52].

Актуальність питання створення оптимальної густоти посіву пояснюється тим, що фактори, що визначають величину врожайності, постійно змінюються. Кількісна норма висіву насіння залежить від морфології рослин, цілі обробітку, біологічних особливостей сорту, екологічних умов зони, способу посіву [56]. Для правильного вибору норми висіву культури сорту необхідно визначити, до якої групи видів з морфології, габітусу належить ця культура, і тільки після цього встановлювати діапазон допустимих норм висіву. У науковій літературі є відомості, що у різних сортів однієї культури, в одних і тих же умовах, норма висіву може змінюватися в 1,5-2,0 рази. Для забезпечення оптимальної щільності продуктивного стеблостою норма висіву повинна бути скоригована з огляду

на велику кількість варіюють факторів: терміну, способу посіву, засміченості ґрунту, якості насіння, підготовки ґрунту, метеорологічних умов, рельєфу, ступеня інтенсифікації та культури землеробства, сорти і ін. [50].

У дослідах Іванківської ДСГА на дерново-підзолистому середньосуглинистому ґрунті встановлено, що найвища врожайність насіння на фоні без внесення добрив у середньому за два роки отримана за норми висіву 10-12 млн.. шт./га насіння. При нижчих (6-8 млн.. шт./га) або високій (14 млн.. шт./га) нормах висіву врожайність знижувалася на 14,1-22,2 %. Із загущенням посівів зменшувалась кількість коробочок і насіння на одній рослині, маса 1000 насінин, але практично не змінювалася кількість насіння в коробочці [26].

Норма висіву залежить також від гранулометричного складу ґрунту. На більш важких за гранулометричним складом ґрунтах його потрібно збільшувати на 10-15 %. Такі ґрунти легко запливають після дощів і часто утворюють на поверхні кірку, через яку знижується схожість льону [62]. Таким чином, норму висіву льону необхідно встановлювати дослідним шляхом для кожної зони. Для різних сортів норма висіву неоднакова, тому з появою нових сортів, включених до Державного реєстру, слід уточнювати знову і норми висіву [19].

Для лісостепової зони оптимальною нормою висіву льону олійного вважається 8 млн. схожих насіння на 1 га, що у ваговому відношенні з урахуванням господарської придатності та маси 1000 насінин становить 55-65 кг/га [10].

Величина оптимальної глибини загортання насіння залежить від температури, зволоженості та типу ґрунту. У вологий ґрунт насіння льону краще висівати на глибину 3-4 см, до таких самих висновків дійшла К. В Корепанова в результаті проведення досліджень на дерново-підзолистих середньосуглинистих ґрунтах. Однак на важких за гранулометричним

складом ґрунтах насіння льону рекомендується закладати не більше, ніж на 2-3 см.

Заглиблення насіння понад норму можливе при висиханні верхнього шару і повинно супроводжуватись збільшенням норми висіву, оскільки це знижує польову схожість та виживання льону олійного. Якщо умови сприятливі, сходи льону олійного зазвичай з'являються через 5-6 днів після посіву. Іноді після дощів утворюється кірка, яка затримує появу сходів. Для її руйнування слід використовувати легкі посівні, ротаційні або сітчасті борони, а також кільчасто-шпорові ковзанки. Залежно від стану ґрунту, якості обробки верхнього шару, ступеня його окультуреності, а також внаслідок несприятливих абіотичних факторів (утворення ґрунтової кірки) польова схожість може знижуватися на 25-50 %. В результаті формуються посіви із недостатньою густотою стояння рослин [50].

Велика увага повинна приділятися боротьбі з бур'янами, оскільки вони знижують урожайність та якість. На посівах льону можуть бути поширені ярі (редька дика, лобода біла, пікульник, горець в'юнковий, кукіль льняний, підмаренник чіпкий та ін.), зимуючі (васильок синій, ромашка не пахуча, ярутка польова та ін). пирій повзучий, осот рожевий, осот жовтий та ін.) [31].

Основними заходами боротьби вважаються агротехнічні (хороші попередники , напівпарова обробка ґрунту, добре очищене насіння та ін.). Якщо ж цими способами їх не вдається повністю позбутися, то можуть застосовуватися дозволені гербіциди (базагран, в.р., корсар, в.р.к., магнум, 16 в.д.г., гербітокс-л, в.р. .к., фюзилад форте, к.е. та ін) [32].

При цьому посіви зазвичай обробляються у фазі «ялинки», коли висота рослин становить від 5 до 15 см, і листочки ще вкриті восковим нальотом, що допомагає легко з них скочуватися великим краплям препарату. Хімічна боротьба з бур'янами може поєднуватися з некореневим підживленням азотними та мікродобривами . Льон олійний порівняно слабо уражається хворобами та шкідниками. З хвороб небезпечні фузаріоз, антракноз,

поліспороз та прядок. Усі районовані сорти льону стійкі до фузаріозу. Певну небезпеку для посівів становлять також шкідники (лляна блішка, лляний трипс, лляна плодожерка, совка-гама та ін.), які знижують урожай та його якість. Для боротьби з хворобами та шкідниками рекомендується висівати стійкі сорти, протравлювати насіння (ТМТД, с.в.к., вінцит, с.к, агросил, с.п. та ін.) та суворо дотримуватись усіх агротехнічних вимог (чергування культур , ранній посів, знищення залишків льону на полі та ін.), а також застосовувати дозволені хімічні препарати під час вегетації (фундазол, с.п., абіга-пік, в.с., каратезеон, м.к.с . та ін) [52].

Терміни проведення збиральних робіт визначають, перш за все, за стиглістю насіння. Більшість сортів льону олійного дозріває нерівномірно. При повному дозріванні насіння вологість стебел може становити 40 % і більше. Тому прямим комбайнуванням збирання утруднено через намотування вологих стебел на частини комбайна, що обертаються. Окремим способом можна раніше забрати врожай і отримати більш якісне насіння за менших витрат праці та коштів на їх післязбиральну обробку порівняно з прямим комбайнуванням. Скошування приступають при дозріванні в масиві 50-75 % коробочок. Вологість насіння в цей період становить 10-12 %, коробочок 15-20, стебел – понад 40%. Для прискорення збирання іноді застосовується передозбіркова десикація посівів. Підсушування десикантами рослин ще на корені дає можливість відмовитися від польового сушіння та дозрівання рослин у снопах. Ця операція проводиться у фазі ранньої стиглості, до десикації посівів льону олійного потрібно підходити уважно, до того ж перелік дозволених до застосування на території Україні десикантів складається лише з гліфосатвмісних сполук і рекомендований тільки для льону-довгунця [22].

Збирання льону олійного ведуть тими самими машинами, які застосовують на зернових колосових культурах. При скошуванні використовують навісні жниварки (ЖВН-6А; ЖНС-6-12), а також причіпну

валкову жниварку ЖВ-4,9. Льон скошується важче, ніж зернові, тому до ріжучого апарату жниварок пред'являються підвищені вимоги: він не повинен мати вищерблених та зношених сегментів ножа та вкладишів пальців, ретельно повинні бути відрегульовані перебіг ножа та зазори. Необхідно застосовувати посилені сегменти. Для підвищення якості роботи жниварок доцільно збільшити частоту коливань ножа до 647 кільк./хв. шляхом зміни передавального числа приводу робочих органів. Для скошування стебел на ножі ставлять гладкі сегменти [46].

До підбору та обмолоту валків приступають, коли вони просохнуть, а вологість насіння знизиться до 12 %. При обмолоті непросохлих валків спостерігаються великі втрати насіння від недомолота і намотування стебел на частини комбайна, що обертаються. Зниження вологості насіння до 8-10% призводить до збільшення їхнього травмування. Перед обмолотом ретельно перевіряють герметизацію комбайнів і усувають джерела витоку насіння, оскільки вони губляться через незначні нещільності. Намолочену купу льону відразу слід піддавати попереднику [41]. В результаті проведеного аналізу наукової літератури з льону олійного можна зробити висновки, що ця культура становить інтерес для Степу. Технологія його вирощування в традиційних регіонах поширення досить добре вивчена, хоча є багато не вирішених питань.

Для Одеської області необхідно вивчити основні елементи технології, включаючи вибір сорту, глибину посіву та терміни збирання посівів льону олійного.

РОЗДІЛ 2.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єктом наших досліджень була польова зерно-просапна шестипільна сівозміна ФОП «Стеблиненко» Петрівської громади Одеської області з наступним чергування культур:

1. Льон;
2. Горох;
3. Пшениця озима;
4. Соняшник;
5. Чорний пар;
6. Пшениця озима;

Загальна площа під сівозміною становить 958 га. Площа окремого поля коливається від 154 до 161 га, а середня площа кожного поля складає 158 га.

Сорти льону олійного ранньостиглий та – середньоранній

Предмет дослідження – процеси росту, розвитку та формування продуктивності сортів льону олійного залежно від глибини посіву насіння.

2.2 Умови проведення досліджень

Експериментальна частина досліджень виконана у 2022–2023 рр. на полях польової сівозміни ФОП «Стеблиненко» Одеської області. Центральна садиба господарства знаходиться у селищі міського типу Петрівка, яке розташоване на лівому березі Тилигульського лиману.

Район розташований у північно-західній частині Одеської області та межує з Херсонською і Миколаївською областями.

Кліматичні умови Одеської області помірно-континентальні: середньобагаторічна температура повітря складає +8,5ºС; середньобагаторічна кількість випадання опадів − 480 мм.

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря з однієї сторони і Великого Євроазіатського континенту з іншої.

Головною особливістю клімату Одеської області являється нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів.

Вона відноситься до північної частини Степу України. Клімат тут помірноконтинентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

Середня багаторічна норма опадів за рік коливається в межах 250-700 мм. За квітеньжовтень випадає 60% загальної їх кількості, в тому числі за літні місяці 30- 19 40%. Найбільш рівномірно опади випадають в осінньо-зимові місяці, вони мають головну роль в накопиченні вологи в грунті. Приблизно 55% усіх опадів приходиться на період вегетації льону олійного (травень-вересень). Більша частина їх (63%) випадає на протязі теплого періоду, має зливовий характер, що значно знижує ефективність літніх опадів, яка не перевищує 20-25%. Поряд з цим висока температура та низька вологість повітря обумовлюють інтенсивне випаровування вологи з ґрунту. Коефіцієнт зволоження по Н.Н Іванову за рік складає 0,53, в теплий період – 0,37-0,40.

Сухі сильні вітри зі швидкістю 10-20 м/с спостерігаються в середньому 15-20 днів на рік, викликають зниження врожаю сільськогосподарських культур.

Середньорічна температура повітря складає 7,9ºС. Довжина безморозного періоду – 150-185 днів.

Перші осінні приморозки спостерігаються в першій декаді жовтня. Довжина періоду з температурою вище +10ºС – 165-170 днів, сума ефективних температур в цей період складає 1200-1300ºС, що є достатнім для достигання сортів льону олійного, навіть середньопізньої групи.

Зима в підзоні характеризується недостатньою потужністю снігового покрову, частими і глибокими відлигами, коли температура повітря підвищується до 5-10ºС. Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання температур, завдяки чому середні температури повітря в 13 годин вже в квітні досягають 11-13ºС.

Літо жарке, малохмарне. В літньо-осінні місяці часто спостерігаються довгі періоди без опадів, коли вологість ґрунту знижується до мертвого запасу. Осінній період характеризується збільшенням хмарних та дощових днів, нічними заморозками, інтенсивним зниженням температур.

Протягом вегетаційного періоду льону олійного в 2023 р. випало 187 мм опадів, тобто на 53 мм менше норми. Після посушливого 2022 року запаси продуктивної вологи в ґрунті поповнились і весною в 1,5 м шарі дорівнювали 221,1 мм.

Погодні умови весною і зволоження ґрунту були сприятливими для якісної підготовки ґрунту і сівби льону олійного, але сходи з'явилися через два 20 тижні після сівби, тому що після посіву, в травні, температура повітря знизилася до 9,7-11,1^{0}С, в більшості днів першої декади цього місяця спостерігались приморозки до -5 -7^{0}С, що співпало з проростанням насіння.

В дослідах сходи не пошкодились, але у виробництві, особливо, на ранніх посівах, загибель або сильне зрідження спостерігалося широко. Відмічалось також в низинних місцях пошкодження ячменю, озимої пшениці, сходів соняшнику.

Незважаючи на негативні температури, сходи льону олійного в дослідах одержали вирівняні і густота була витримана.

В червні і липні встановилася посушлива погода, опадів випало в 3 і 1,3 рази менше норми, а температура повітря збільшилась в червні на 4,4, липні – на 3,5^{0}С. В більшості днів цих місяців вона вдень доходила до 35-37^{0}С при відносній вологості повітря 25- 30%, що збільшувало непродуктивну витрату вологи і погіршувало умови для фотосинтезу.

Ґрунт в ці дні нагрівався до 60-65^{0}С і, безумовно, швидко втрачав вологу. В таких умовах в сухому шарі насіння бур'янів не проростало і їх взагалі було менше, ніж в інші роки. В кінці липня дощі трохи стали рясніші, випало 43,1 мм, а в серпні – 65,9 мм (на 23,9 мм більше норми). Це співпало з критичним періодом росту і розвитку льону олійного і, безумовно, покращило формування і налив насіння, підвищило продуктивність рослин та врожайність зерна, але виправити втрати, що льон потерпив раніше, не вийшло, тому одержали відносно не високу врожайність.

Більш сприятливими погодні умови вегетаційного періоду виявилися для середньораннього сорту.

Отже, можна заключити, що вегетаційний період 2023 року для росту і розвитку льону був сприятливим.

ФОП «Стеблиненко» розташоване в зоні чорноземів звичайних середньосуглинкових та важкосуглинковими. З представлених в таблиці 1 даних видно, що загальна забезпеченість ґрунту гумусом іазотом середня, забезпеченість формами фосфору і каліює висока.

В ґрунтовому покрові господарства домінують чорноземи звичайні малогумусні повнопрофільні (біля 70%) і слабоеродовані (біля 25%). Основні грунтово-утворювальні породи – леси буровато-палеві, порівняно - пухкі, карбонатні.

Глибина залягання грунтових вод - більше 12 м. Загальна потужність гумусових горизонтів повнопрофільних черноземів складає 75-80 см, у тому числі гумосово-акумуляторного горизонту Н – 38-40 см.

Валовий вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) знаходиться в межах 3,5-4,0%, азоту – 0,18-0,20% і фосфору – 0,12%.

Запаси гумусу в метровій товщі – 360-400 т/га, азоту – 19,6-22,5 і фосфору – 15,0-16,0 т/га. В орному шарі сконцентровано 42% загальних запасів гумусу та 35% азоту, в півметровому – відповідно 65 і 60%, розташування фосфатів по грунтовому профілю рівномірне.

Забезпеченність рухомим фосфором підвищена (100-150 мг/кг по Чірікову). Обмінного калію K_2O в орному шарі –250-300 мг/кг (по Масловій).

Висока насиченість поглинаючого комплексу ґрунту кальцієм забезпечує нейтральну реакцію грунтового розчину (P_H – 6,8-7,3)

Найменша вологоємкість (НВ) ґрунту у шарі 0-30 см складає 26,5%, вологість розриву капілярного зв'язку (ВРК) – 16,7%, ґрунтова вологість стійкого в'янення рослин (ВЗ) – 10,1% і максимальна гігроскопічність (МГ) – 8,1%.

Отже, кліматичні умови району проведення дослідів типові для північної частини Степу України.

Аналізуючи дані наведені в таблиці, ми можемо констатувати, що землі господарства є досить родючі, але для підвищення їх родючості необхідно вносити мінеральні азотні добрива (карбамід та аміачна селітра) і здійснювати необхідні агротехнічні заходи щодо підвищення у ґрунті вмісту гумусу.

Загальна площа землекористування ФОП «Стеблиненко» с. Петрівка Одеської області складає 983 га, з них орних земель сільськогосподарських угідь − 958 га (табл. 1).

Таблиця 1

Структура посівних площ

С-.г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %
Вся територія господарства	983	100
Рілля	958	97,5
Чагарники	2	0,2
Під дорогами, будівлями	16	1,6
Природні луки і пасовища	7	0,7

Під дорогами, будівлями знаходиться площа 16га, а під природні луки і пасовища відведено лише 0,7% від загальної площі с-.г. угідь

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2022–2023 рр. у ФОП «Стеблиненко» за наступною схемою (табл. 2).

Таблиця 2

Схема досліду

Сорт льону олійного	Глибина посіву , см				
Дебют	1	2	3	4	5
Ківіка	1	2	3	4	5

Площа облікової ділянки 10 м^2 , чотириразова повторність , розташування ділянок систематичне.

Посів у другій декаді травня, норма висіву – 8 млн. сх. насіння на 1 га.

3.2. Методика і технологія вирощування культури

Об’єктом досліджень були сорти льону олійного Дебют і Ківіка селекції Інституту олійних культур Національної академії аграрних наук України [1].

Рекомендовано для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

У польових дослідах проведені наступні спостереження і обліки:

– визначення посівних якостей насіння перед закладенням дослідів (маса 1000 насінин, чистота, енергія проростання та схожість).

– Облік польової схожості та виживання за вегетацію (на фіксованих майданчиках).

– Фенологічні спостереження (відзначаються дати повних сходів, «ялинки », бутонізації та цвітіння, зеленої, ранньої жовтої, жовтої та повної стиглості насіння; повний настання фази відзначається, якщо вона спостерігається у 70 % рослин; фенологічні спостереження проводяться не рідше одного рази на тиждень, після початку бутонізації – двічі на тиждень).

– Вимірювання приросту рослин у висоту.

– Облік врожайності насіння з перерахуванням на стандартну вологість та 100 % чистоту.

– Визначення структури врожаю (кількість рослин та продуктивних стебел на 1 $м^2$, число коробочок на рослині, число та маса насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин). [46].

Досліджені посіви щорічно розміщувалися по пшениці озимій, яка вирощувалася по чорному пару, обробіток якого був традиційним для зони вирощування і полягав у ранньовесняному боронуванні, двох культиваціях у літній період та осінньої оранці.

Обробіток ґрунту в рік посіву льону олійного включав ранньовесняне боронування, культивацію та коткування до і після посіву.

Мінеральні добрива (нітроамофоска) вносилися навесні під культивацію в дозі N_{30} P_{30} K_{30} . Засміченість досліджених посівів у всі роки була незначною, жодних шкідників також не спостерігалося. Догляд за посівами полягав у ручному прополюванні, тому такий фактор впливу на величину врожайності льону олійного як бур'ян повністю виключався. Досліджені ділянки збирали вручну при досягненні 70 % рослин фази повної стиглості насіння

РОЗДІЛ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1.Польова схожість, густота посівів та виживання рослин

Вегетаційно-польовий дослід із вивчення глибини посіву льону олійного проведено на сорті Дебют та Ківіка.

Таблиця 3

Польова схожість, густота стояння і виживання рослин льону при різній глибині посіву, 2022-2023 рр.

Сорт	Глибина посіву, см	Густота сходів, шт.	Польова схожість, %	Кількість рослин перед збиранням, шт.	Виживання рослин, %
Дебют	1	48	76,0	42	88,0
	2	52	83,0	46	89,0
	3	48	76,0	41	85,0
	4	40	64,0	34	85,0
	5	30	48,0	24	80,0
Ківіка	1	50	79,0	45	90,0
	2	53	84,0	48	91,0
	3	48	76,0	44	92,0
	4	42	67,0	38	91,0
	5	26	41,0	22	85,0

На сьому-восьму добу після посіву повні дружні сходи були відзначені при глибині загортання насіння на 1 і 2 см. У варіанті глибини посіву на 3 см відмічено 48 % сходів у сорту Дебют і 45 % у сорту Ківіка (табл. 3).

При глибині посіву на 4 см відзначені одиничні сходи льону (4-6 шт. у сорту Дебют та 5 шт. – у сорту Ківіка).

При глибині посіву на 5 см на цю дату 29 сходів не відзначено, вони почали з'являтися через три доби, блідно - зелені та ослаблені. Всього їх зійшло менше половини від висіяної кількості насіння.

Найвища польова схожість у обох сортів відзначена при глибині посіву на 2 см (83,0-84,0 %). Польова схожість була достовірно нижчою як при зменшенні, так і при збільшенні глибини посіву. Особливо різко знижувалась польова схожість при посіві насіння льону на 5 см, причому більшою мірою це виявилося у сорту Ківіка, який має меншу масу 1000 насінин.

Виживання рослин у варіантах посіву насіння на глибину від 1 до 4 см була на високому рівні і досягала 92,0%. При сівбі на глибину 5 см виживаність рослин суттєво знижувалася, оскільки рослини з перших днів вегетації були слабшими, відповідно відсоток загиблих рослин був вищим.

У середньому по роках відзначено значну різницю за варіантами досліду.

4.2. Висота рослин льону олійного при різній глибині посіву

Висота рослин льону певною мірою змінювалася за роками проведення досліджень (табл. 4).

Сорт Дебют в середньому був на 2-3 см вище, ніж Ківіка.

Більш високорослі рослини формувалися в умовах 2023 року, при достатній кількості опадів в період вегетації.

Для обох сортів льону олійного характерно, що найвищі рослини були у варіанті, де насіння висівалося на мінімальну глибину.

Таблиця 4

Висота рослин льону за різної глибини посіву, 2022-2023 рр., см

Сорт Глибина посіву, см 2020 р. 2021 р. 2020-2021 рр.

Сорт	Глибина посіву, см	2022 р.	2023 р.	2022-2023 рр.
Дебют	1	60,4	70,0	65,2
	2	60,8	68,3	64,6
	3	61,0	69,7	65,4
	4	60,0	67,0	63,6
	5	58,3	64,3	61,3
Ківіка	1	59,4	66,6	63,0
	2	60,2	63,0	61,6
	3	59,3	62,7	61,0
	4	58,8	64,0	61,6
	5	58,0	63,3	60,8

Посів насіння на глибину 5 см у середньому за два роки досліджень призводив до зниження висоти рослин льону сорту Дебют на 3,9 см, сорту Ківіка на 2,2 см.

4.3. Урожайність насіння та соломи при різній глибині посіву насіння

При розмірі облікової ділянки 25х25 см величина врожайності 15,0 г, – отримана кращому варіанті, відповідає біологічної врожайності насіння 2,59 – т/га, на варіанті посіву з глибиною 3 см у Сорту Дебют в 2023 році (табл. 5).

Таблиця 5

Урожайність льону олійного при різній глибині посіву насіння, 2022-2023 рр., т/га

Сорт	Глибина посіву, см	2022 р.	2023 р.	2022-2023 рр.
Дебют	1	2,28	2,40	2,34
	2	2,29	2,51	2,40
	3	2,09	2,59	2,34
	4	1,77	2,28	2,02
	5	1,58	1,54	1,56
Ківіка	1	1,94	2,12	20,3
	2	1,86	2,47	2,16
	3	1,84	2,41	2,12
	4	1,85	1,61	1,73
	5	1,45	1,44	1,44
НІР $_{05}$: для ч. відмінностей для (рік) для В (сорт)		0,6	0,4	0,3

Таблиця 6

Урожайність соломи льону олійного при різній глибині посіву насіння, т/га

Сорт	Глибина посіву, см	2022 р.	2023 р.	2022-2023 рр.
Дебют	1	41,6	46,0	43,6
	2	41,9	48,7	45,4
	3	36,7	50,1	43,2
	4	26,4	41,6	34,0
	5	20,8	19,5	20,7
Ківіка	1	31,0	36,3	33,9
	2	28,6	47,2	39,5
	3	28,5	46,3	38,7
	4	28,3	21,8	26,7
	5	16,1	16,4	16,9
НІР $_{05}$: для ч. відмінностей для (рік) для В (сорт)		0,5	0,4	0,3

Збільшення глибини посіву до 4 см призводило до достовірного зниження продуктивності сорту Дебют до 2,28 т/га (24,7%), а в сорту Ківіка до 1,61 т/га (32,8%).

Подальше збільшення глибини посіву насіння сприяло ще більшому негативному впливу на врожайність обох сорту льону олійного (на 54,7 % у сорту Дебют та 56,5 % у сорту Ківіка).

Таким чином, на чорноземах важко суглинкових Північного Степу, тяжких за гранулометричним складом, насіння льону олійного слід висівати на глибину не більше 2-3 см.

Відхилення від оптимальної глибини посіву у бік її зменшення або збільшення значно призводить до зниження продуктивності рослин.

Закономірності по зміні врожайності соломи льону олійного в залежності від глибини загортання насіння виявилися такими ж, як і у випадку з врожайністю насіння (табл. 6).

4.4. Структура врожаю

У кращих варіантах досліду більш висока продуктивність льону олійного досягалася за рахунок більшої кількості рослин на ділянці, а також числа та маси насіння для 1 рослини (табл. 7).

Число продуктивних стебел у сорту Дебют налічувалося від 27 до 48 шт., У сорту Ківіка від 25 до 51 шт. Аналіз кореляційної залежності показав сильний позитивний зв'язок із врожайністю, коефіцієнт кореляції склав 0,99. У варіантах закладення насіння на 4 і 5 см при меншій густоті формувалося в розрахунку на 1 рослину більше продуктивних стебел і коробочок, проте це не компенсувало зниження загальної продуктивності льону олійного , яке відбувалося в результаті меншої кількості рослин на ділянці.

Аналіз кореляційної залежності показав слабкий негативний зв'язок урожайності з числом коробочок, коефіцієнт кореляції становив - 0,28.

Таблиця 7

Структура врожаю льону олійного за різної глибини посіву насіння, 2020-2021 рр.

Сорт	Глибина посіву, см	Число продукт. стебел, шт./судина у розрахунку на 1 рослину	Маса 1000 насінн я, г	Число прод. стебел, шт.	число коробоч о к , шт.	кількість насіння, шт.	маса насін н я, г
Дебют	1	46	1,09	12,0	64,1	0,532	8,16
	2	48	1,05	11,3	62,5	0,526	8,22
	3	44	1,08	12,3	68,7	0,571	8,19
	4	36	1,07	11,9	65,0	0,527	8,01
	5	27	1,14	11,5	66,7	0,546	8,08
Ківіка	1	51	1,13	12,2	63,5	0,414	6,42
	2	51	1,07	12,5	63,7	0,413	6,36
	3	48	1,09	12,3	65,1	0,429	6,47
	4	42	1,10	12,8	64,6	0,412	6,27
	5	25	1,12	12,7	69,0	0,423	6,00

Аналіз кореляційної залежності врожайності з кількістю насіння показав середній негативний зв'язок, коефіцієнт кореляції становив -0,5.

Відзначено середній позитивний зв'язок (r = 0,43) між масою 1000 насінин та величиною врожайності.

Сорт Дебют формував насіння з найбільшою масою 1000 насінин при глибині посіву на 2 і 3 см, що достовірно вище, ніж при посіві на 1см, 4 см і 5 см.

За сортом Ківіка найбільша маса 1000 насінин зазначена у варіанті глибини посіву на 3 см, це достовірно вище, ніж при сівбі на глибину 2 см, 4 см та 5 см.

4.5. Урожайність насіння при різних термінах збирання

Вивчення термінів збирання льону олійного проводили на ділянці розмноження сорту Дебют. Перший термін збирання був у фазі розвитку льону «рання жовта стиглість», надалі збирання проводили з інтервалом 5 днів.

Фактичні строки збирання по роках проведення польового досліду вказані в таблиці 8.

Таблиця 8

Строки збирання льону олійного,

Термін збирання	2022р.	2023р.
перший термін збирання	21 серпня	13 серпня
через 5 днів	26 серпня	8 серпня
через 10 днів	31 серпня	24 серпня
через 15 днів	6 вересня	29 серпня
через 20 днів	11 вересня	04 вересня

У результаті досліджень встановлено, що у теплий та сухий 2022 рік збирання у фазу ранньої жовтої стиглості забезпечувало найбільшу врожайність насіння льону олійного, а надалі величина цього показника зменшилася (таблиця 9).

Таблиця 9

Урожайність льону олійного за різних термінів збирання, т/га

Термін збирання	Врожайність, г/м ^{2}		
	2022р.	2023р.	середнє
перший термін збирання	1,79	1,92	1,86
через 5 днів	1,48	2,11	1,82
через 10 днів	1,37	2,14	1,82
через 15 днів	1,41	2,29	1,96
через 20 днів	1,35	2,09	1,82

У вологій рік (2023 р.) відзначається зростання врожайності у варіантах з пізнішими термінами збирання (за часом це співпадало з фазою жовтої стиглості насіння) і лише при збиранні через 20 днів спостерігається зниження врожайності .

У середньому за 2022-2023 рр. найкращим терміном збирання виявився варіант, де рослини скошувалися через 15 днів після ранньої жовтої стиглості.

У цьому терміні скошування врожайність становила 1,96 т/га , що у 0,1 т/га вище проти першого терміну.

При останньому терміні збирання врожайність знижувалася на 0,02 т/га. Зниження врожайності при запізнюванні з збиранням пов'язане з частковим обсипанням насіння, ослизнення їх поверхні, розвитку грибної інфекції, а також погіршенням вимолочування насіння з коробочок.

Відмінність у середньому за два роки як за роками, так і з термінами збирання істотно. Через різні погодні умови коефіцієнт варіації врожайності має середню та значну мінливість.

4.6.Структура врожаю

У середньому одній рослині формувалося від 8,5 до 10,3 коробочок, у яких налічувалося від 54,0 до 69,0 прим. насіння.

Таблиця 10

Структура врожаю льону олійної сорту за різних термінів збирання, 2022-2023 рр.

Термін збирання	Маса 1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Схожість, %	Сила зростання, маса 100 проростків, г
перший термін збирання	8,01	95,7	96,7	3,48
через 5 днів	8,23	95,7	96,7	3,79
через 10 днів	8,23	89,7	91,0	3,55
через 15 днів	8,42	94,7	95,7	3,61
через 20 днів	8,29	93,0	95,0	3,39
$НІР_{05}$:				
для ч. відмінностей				1,56
для А (рік)				3,57
для В (термін збирання)				2,01
для АВ				2,01

У середньому в кожній коробочці знаходилося від 6 до 10 нормально розвиненого насіння. До фази жовтої стиглості збільшується такий показник, як маса насіння з однієї рослини.

Найменша маса 1000 насінин (8,01 г) відзначена при першому терміні збирання, у фазу ранньої жовтої стиглості, надалі вона достовірно збільшувалася і через 15 днів досягла 8,42 г (табл. 10).

Надалі спостерігається достовірне зниження маси 1000 насінин. Цей показник змінюється і залежно від абіотичних умов року.

Відзначено, що це не завжди може бути пов'язане лише з кількістю опадів. Так, у вологі роки може формуватися насіння як з більш високою, так і з нижчою масою 1000 насінин, порівняно з більш сухим та теплим вегетаційним періодом.

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ефективність виробництва – це складна економічна категорія, в якій відбивається дія об'єктивних економічних законів і показується одна з найважливіших сторін виробництва – результативність.

Підвищення економічної ефективності виробництва сприяє росту доходів господарства, отриманню додаткових коштів, підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, удосконалювання сівозмін забезпечує ріст врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур. Але щоб новий засіб одержав визнання і знайшов практичне застосування у виробництві він повинен бути ефективніше колишнього традиційного засобу.

Критерієм економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції є рівень окупності продукції виробничих ресурсів.

Дослідженнями, проведеними в протягом двох років, на типових для Степу ґрунтах встановлено, що тут можна отримувати досить високі врожаї насіння льону олійного, що є передумовою досягнення високої рентабельності.

Розрахунки свідчать, що, незважаючи на високу вартість насіння льону, його вирощування ефективне (табл. 11).

Вартісна величина приросту урожаю і оплати одиниці виробничих витрат додатковим прибутком знаходяться в тісній залежності і окуповуються. Узагальнення експериментальних даних, показало, що льон досить вимогливий до умов вирощування. Відмінності в економічних показниках варіантів вирощування цієї культури обумовлені як рівнем врожайності культури, так і витратами на її вирощування. При цьому економічна перевага віддається тому варіанту, коли вартість зростання

врожайності льону випереджає збільшення виробничих витрат на одиницю площі.

Економічно доцільним при вирощуванні льону є рівень рентабельності 25- 30%, для чого урожайність зерна повинна бути не нижче 0,6 т/га.

Таблиця 11

Економічна ефективність виробництва насіння льону, 2023 р.

№ п.п.	Найменування показника	Од. змін.	2023 р.
1	Урожайність олійного насіння	т/га	2,01
2	Приріст виробленого обсягу насіння	т/га	0,11
3	Ціна 1 ц олієнасіння	грн.	3000,0
4	Вартість продукції з 1га	грн.	60300,0
5	Вартість додаткової продукції з 1га	грн.	33300,0
6	Виробничі витрати в розрахунку на 1 га	грн.	31485,4
7	Собівартість 1ц насіння	грн.	1566,4
8	Додаткові витрати на 1 га	грн.	8052,3
9	Умовний чистий прибуток на 1га	грн.	28814,6
10	Рівень рентабельності	%	91,5
11	Окупність додаткових витрат	грн.	3,58

Отже, в нашому досліді зростання виробничих витрат було – 31485,4 грн./га, що при врожайності зерна 2,01 т/га дозволило досягти високого рівня рентабельності 91,5 % і собівартості 1566,4 грн./т.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в господарстві Загальна організація робіт по поліпшенню безпеки праці зосереджена в руках директора ФОП «Стеблиненко». В межах службової компетенції та посадової зобов'язаності директор ФОП «Стеблиненко»виконує матеріали

Постанови Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України з питань охорони праці, додержується вимог «Закону про охорону праці» та інших нормативних актів,

Згідно «Закону про охорону праці» директор господарства здійснює контроль за виконанням працівниками законодавчих, правових, організаційно-технічних, технологічних, санітарно-гігієнічних та противопожежних норм та правил. Директор ТОВ «Валентина», організовує навчання з питань охорони праці, затверджує розроблені плани для поліпшення сільськогосподарської праці на виробничих ділянках.

Своїм наказом директор ФОП «Стеблиненко» покладає відповідальність в структурних підрозділах за охорону праці на головних спеціалістів, керівників підрозділів.

Головним спеціалістом ФОП «Стеблиненко» в рослинництві є головний агроном, який приймає участь в навчанні працівників, вводить в виробництво засоби механізації і санітаріавтоматизації для полегшення умов праці, слідкує за справністю механізмів, перевіряє права на роботу на машинах та механізмах.

У випадку несправності механізмів забороняє роботу, слідкує за виконанням працівниками техніки безпеки, не допускає до роботи осіб в нетверезому стані, слідкує за використанням. працівниками засобів індивідуального захисту, вивчає причини травматизму І а розробляє методи по їх усуненню. У ФОП «Стеблиненко» нема спеціаліста з охорони праці,

функцію його виконує головний агроном. В його обов'язки входить проведення інструктажу з особами які тільки прийшли на роботу.

Проходження працівниками інструктажу відмічається в журналі реєстрації. У вступному інструктажі 39 дається загальна характеристика підприємства, виробничої ділянки, безпечні шляхи слідування на роботу і з роботи, регламент господарства, основні статті «Закону про охорону праці», загальні поняття про надання першої долікарської допомоги, обговорюється колективний договір.

Первинний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу (у нашому випадку це селекціонери, агроном - насіннєвод, головний механік та інші). Первинний інструктаж реєструється в журналі інструктажів з питань охорони праці.

При проведенні первинного інструктажу розповідається про регламент робіт даного підрозділу, правила техніки безпеки, виробничої пожежні безпеки надання першої долікарської допомоги.

Повторний інструктаж проводиться також керівником виробничого підрозділу з працівниками на робочому місці в термін, визначені адміністрацією підприємства. Цей інструктаж проводиться один раз на шість місяців, а на роботах з підвищеною небезпекою один раз в гри місяці. Реєструється повторний інструктаж в тому ж журналі що і первинний. Проводять за тематикою інструктажу на робочому місці, але не завжди у визначені терміни.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при; виконанні разових робіт: ліквідації аварій; проведенні екскурсій, культурно-масових заходів; виконанні особливо небезпечних робіт на ці роботи не завжди оформляється наряд-допуск.

Аналізуючи загальний стан охорони праці в господарстві можна відмітити що: - не завжди вчасно проводиться повторний інструктаж; - всі

пожежонебезнечні об'єкти виробничої бази обладнані вогнегасниками ОХП-10, ОП-М; - біля цистерн з вогненебезпечними речовинами є пожежний Пристрій ПУ-1,ОП-5, ОП-10; - господарство має свою їдальню; 40 - під час проведення обприскування пестицидами не завжди застосовуються засоби індивідуального захисту; - перевезення працівників до місця роботи в літній період здійснюється автобусом; - склади для отрутохімікатів та мінеральних добрив не відповідають вимогам охорони праці.

Робочий день починається о восьмій годині ранку і закінчується о сімнадцятій годині. Місцем, де проводились дослідження було поле площею 90 га. Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Аналіз виробничого травматизму проводиться статистичним методом на основі акту Н-1 та річного звіту за формою 7-

ТВН. Коефіцієнт частоти (Кч) нещасних випадків показує скільки нещасних випадків приходи гься на 1000 осіб за звітний період і визначається формулою: Кч=Т/Р*1000 де,

Т-кількість нещасних випадків,

Р-середня кількість працюючих.

Коефіцієнт важкості травма І изму розраховується за формулою:

Кв = Д/Т де, Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт вірат робочого часу визначається за формулою:

Квт = Д/Р*1000

Підставляючи значення, отримуємо результати, які заносимо в таблицю.

Аналізуючи таблицю можна зробити висновок, що в господарстві робота з охорони праці ведеться належним чином.

За останні три роки тут стався лише два нещасних випади, які які призвели до незначної втрати робочого часу відповідно в 2023 році (Кет-155,6) і у 2022- (Кет 98,3)

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

1 Середньосписочна кількість працівників – 11

2 Кількість нещасних випадків – 1

3 Кількість непрацездатних днів - 5

4 Коефіцієнт частоти травматизму, (Кч) - 19,6

5 Коефіцієнт важкості травматизму, (Ке) - 5

6 Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квт) - 98,03 год

У ФОП «Стеблиненко» встановленні норми прямої дії щодо порядку організації охорони праці безпосередньо на підприємстві. Зміцнення позиції та підтвердження вагомого статусу служб охорони праці. Встановлення порядку створення в Україні власної нормативної бази з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

При вирощуванні пшениці озимої необхідно дотримуватись умов охорони праці: - Забороняється залучати неповнолітніх до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Це також забороняється для жінок;

- Вчасно проводити інструктаж по ОП;

- Проводити пропаганду з охорони праці;

- Провести роз'яснювальну роботу при роботі з речовинами небезпечними для життя.

- Забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту, а також керівники підрозділів повинні контролювати їх використовування;

- Обладнати кабінет з ОП новою літературою і типовим положенням та робочою інструкцією.

В механізованих майстернях не обходімо встановити захисні кожухи з кінцевими вимикачами на обертовій частині обладнання. Виділяти більше коштів на охорону праці і використовувати їх за призначенням.

Заходи з питань ОП в ФОП «Стеблиненко» не дуже підтримуються в належному стані. Але повністю нешкідливі та безпечні умови праці на кожній виробничій ділянці створити поки неможливо.

Тому задача ОП зводиться до того, щоб шляхом здійснення різнопланових заходів звести до мінімуму дію на людину небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що виникають на робочому місці, максимально зменшити вірогідність нещасних випадків та захворювань працюючих.

Головні спеціалісти рідко складають річні, сезонні, квартальні, місячні плани з ОП і недостатньо приділяють увагу питанням ОП та контролю. При аналізі виробничого травматизму, то його причинами є порушення законодавчих актів, стандартів, норм та правил техніки безпеки з ОП.

Причини виникнення травматизму: - технічними причинами можуть бути конструктивні недоліки машин, механізмів, інструментів, пристосувань або їхня несправність;

- організаційні - де несвоєчасне або неякісне проведення інструктажів і навчання по ОП працюючих, відсутність інструкцій по ОП, використання інструментів і техніки не за їхнім призначенням.

- суб'єктивні - особиста недисциплінованість працівника, невиконання інструкцій по ОП перебування в стані алкогольного або наркотичного оп'яніння, в хворобливому стані та інше.

Для попередження нещасних випадків широко застосовуються різні технічні засоби забезпечення безпеки: захисні огородження, запобіжні гальмові, блокувальні, сигналізуючи пристрої, автоматичні зчіпки, дистанційне управління.

Заходи по покращенню умов праці в господарстві Взагалі стан охорони праці в господарстві задовільний, інструктажі проводяться своєчасно, при роботах з отруйними речовинами працівникам виділяється, також своєчасно проводяться перевірки знань техніки безпеки. Але є й другий бік медалі по-перше через не хватку коштів матеріально технічна база застаріла та зносилася, а це саме по собі може спричинити аварію, травматизм а й смерть працівника. Це і є головна проблема в нашому господарстві.

Вся документація щодо інструктажів ведеться чітко без значних помилок. Для покращення умов праці при вирощуванні пшениці озимої та забезпечення безпеки праці варто притримуватися таких правил охорони праці:

1. при обробітках ґрунту перед початком роботи поле оглядають і відповідним чином підготовлюють: прибирають камені, солому, засипають я ми, підготовляють смуги для розвороту машинно-тракторних агрегатів.

2. Посівний агрегат повертають на швидкості не більш 3-4 км/год, при цьому сіяч помийний відійти на безпечну відстань.

3. Забивання апаратів, що висівають, сошників, загортачем усувають спеціальними чистиками. Ручне завантаження сівалки виконують тільки при повній зупинці агрегату.

4. При протруюванні насіння, а також при розвантаженні й упаковуванні його у мішки обов'язковим є використання індивідуальних засобів захисту органів дихання і шкірних покривів. Протруювання варто проводити при включеній витяжній вентиляції.

5. Насіння протруюють на відкритих площадках, розташованих не ближче 200 м від житлових помешкань, дитячих заснувань, місць збереження продуктів живлення і фуражу, а також під навісами або в приміщеннях із достатньо ефективно діючою вентиляцією і бетонованими полами.

6. Перед внесенням добрив у грунт їх необхідно відповідним чином підготувати. Не припускається наявність у них сторонніх предметів, грудок.

7. При проведенні збиральних робіт швидкість прямування машин на поворотах і розгортаннях не повинна перевищувати 3-4, а на схилах - 2-3км/год.

8. Післязбиральний обробіток продукції проводять у спеціальних помешканнях і виробничих площадках, що відповідають нормам технологічного проектування, 9. Потрібно розробити тематику вступного інструктажу і затвердити у керівника господарства.

10.Потрібно проводити перевірку знань після всих інструктажів.

11.Повторний інструктаж повинен проводити безпосередньо керівник робіт.

12.Позаплановий інструктаж фіксувати в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

13.На роботи з підвищеною небезпекою видавати наряд-допуск.

14.При проведенні первинного інструктажу всім працівникам на руки видавати інструкції на кожен вид робіт [52].

РОЗДІЛ 7.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Участь України в міжнародних миротворчих операціях та залучення держави до формування кооперативної системи ЄВРОПЕЙСЬКА БЕЗПЕКА І УКРАЇНА безпеки дає вагомі результати, серед яких – поширення позитивного іміджу, зміцнення авторитету держави, створення сприятливого клімату для налагодження й активізації двостороннього економічного співробітництва з відповідними країнами, а також набуття військовослужбовцями необхідного професійного досвіду.

Актуальною проблемою світового масштабу залишаються питання щодо подолання наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, які постійно перебувають в полі зору світової спільноти.

З нагоди 20-річчя Чорнобиля в ООН було проведено пам'ятне засідання, інші спеціальні заходи з інформування про діяльність українського уряду щодо спостереження за станом закритої Чорнобильської АЕС; підготовлено відповідні інформаційні матеріали.

У столиці України (24-26 квітня 2006 р.) за участю Генерального директора ЮНЕСКО К. Мацуура була проведена міжнародна науково-практична конференція «Двадцять років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє».

Усі ці кроки покликані сприяти підвищенню рівня ядерної та радіаційної безпеки, подальшому розвитку міжнародного співробітництва з питань Чорнобиля. Серед нових загроз безпеці українського населення виявився «пташиний грип», для боротьби з яким із залученням структур ООН запроваджено урядову програму протидії поширенню цієї небезпеки. 17-18 січня 2006 р. представники України взяли участь у роботі Міжнародної конференції з питань збору коштів для профілактики й локалізації

«пташиного» та людського грипу (Пекін, КНР), проведеної Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ), Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (ФАО), Всесвітньою організацією здоров'я тварин (ВОЗТ) і Світовим банком.

Питання щодо подальшого співробітництва України з організаціями системи ООН у сфері боротьби з «пташиним грипом» та попередження пандемії людського грипу обговорювалися із заступником Генерального секретаря ООН, Координатором системи ООН з питань «пташиного» та людського грипу доктором Д. Наварро (Київ, 14 лютого 2006 р.), який висловив упевненість, що український досвід у цій справі буде надзвичайно корисним для інших країн.

У протистоянні новим викликам Україна намагається поєднувати універсальні схеми захисту з механізмами двосторонньої співпраці. Як приклад наведемо досягнення домовленостей України і Королівства Нідерландів (візит В. Ющенка, 7-8 червня 2006 р.) і підписання Програми спільних дій урядів двох країн на 2007-2009 рр., Меморандуму про співробітництво в енергетичній сфері і Меморандуму про взаєморозуміння між урядом України та урядом Нідерландів про співробітництво у процесі імплементації Рамкової конвенції ООН про кліматичні зміни та Кіотського протоколу, зокрема щодо зменшення розповсюдження парникового ефекту відповідно до ст. 6 Кіотського протоколу тощо.

Чітку позицію Україна посідає у питаннях захисту прав і свобод людини. Як сторона Конвенції «Про статус біженців» (1951 р.) та Додаткового протоколу до неї (1967р.), Україна неухильно дотримується своїх міжнародних зобов'язань. 14 лютого 2006 р. Україна була змушена вислати 10 громадян Узбекистану, які незаконно в'їхали і перебували на території держави. Цей захід викликав негативну реакцію Управління Верховного комісара ООН у справах біженців в Україні, Білорусі та Молдові, що, однак, не змінило позиції України, яка в нелегальних мігрантах вбачає

загрозу своїй національній безпеці. Таким чином, захищаючи права мігрантів і біженців, Україна у той самий час вимагає переведення зазначеного питання у міжнародно-правову площину та звертає увагу учасників перелічених вище конвенцій на необхідність дотримування цих зобов'язань також.

Питання поводження з мігрантами були ЄВРОПЕЙСЬКА БЕЗПЕКА І УКРАЇНА поставлені на порядок денний проведеного Міжнародною організацією з міграції ООН (МОМ) круглого столу (22-23 листопада 2006 р.) «Правосуддя та міграційна політика – головні цінності у сфері захисту прав людини, реадмісія, інтеграція мігрантів та меншин». Йшлося про практичні перешкоди, що ускладнюють реалізацію мігрантами власних прав.

Підтвердженням світового визнання плідної роботи України із захисту прав людини стало обрання держави у травні 2006 р. до Ради ООН з прав людини – новоствореного правозахисного органу системи ООН. Створена за рішенням Всесвітнього саміту 2005 р. на заміну Комісії ООН з прав людини, нова Рада має широкий мандат впровадження ефективної політики щодо забезпечення основних свобод і дієвого реагування на порушення прав людини у світі.

Важливість та відповідальність покладеної на нашу державу місії полягає також у тому, що саме першому складу головного органу ООН у сфері прав людини належить ухвалити основоположні рішення, пов'язані із забезпеченням функціонування нової, більш ефективної глобальної системи захисту та дотримання прав людини у світі [53].

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Виживання рослин у варіантах посіву насіння на глибину від 1 до 4 см була на високому рівні і досягала 92,0%. При сівбі на глибину 5 см виживаність рослин суттєво знижувалася, оскільки рослини з перших днів вегетації були слабшими, відповідно відсоток загиблих рослин був вищим.

2. Сорт Дебют в середньому був на 2-3 см вище, ніж Ківіка. Більш високорослі рослини формувалися в умовах 2021 року, при достатній кількості опадів в період вегетації. Для обох сорту льону олійного характерно, що найвищі рослини були у варіанті, де насіння висівалося на мінімальну глибину. Посів насіння на глибину 5 см у середньому за два роки досліджень призводив до зниження висоти рослин льону сорту Дебют на 3,9 см, сорту Ківіка на 2,2 см.

3. Збільшення глибини посіву до 4 см призводило до достовірного зниження продуктивності сорту Дебют до 2,28 т/га (24,7%), а в сорту Ківіка до 1,61 т/га (32,8%). Подальше збільшення глибини посіву насіння сприяло ще більшому негативному впливу на врожайність обох сорту льону олійного (на 54,7 % у сорту Дебют та 56,5 % у сорту Ківіка).

4. Сорт Дебют формував насіння з найбільшою масою 1000 насінин при глибині посіву на 2 і 3 см, що достовірно вище, ніж при посіві на 1см, 4 см і 5 см. За сортом Ківіка найбільша маса 1000 насінин зазначена у варіанті глибини посіву на 3 см, це достовірно вище, ніж при сівбі на глибину 2 см, 4 см та 5 см.

5. В досліді зростання виробничих витрат було – 31485,4 грн./га, що при врожайності зерна 2,01 т/га дозволило досягти високого рівня рентабельності 91,5 % і собівартості 1566,4 грн./т.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для гарантованого отримання високоякісного насіння льону олійного слід використовувати сорт Дебют і Ківіка, з посівом на глибину 2-3 см і збирати окремим способом у фазу жовтої стиглості насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. http://imk.zp.ua/index.php/kataloh-sortiv-ta-hibrydiv/lon-oliinyi

2. . Андрієнко А., Андрієнко О. Рослинні рештки під льон олійний. The Ukrainian Farmer. 2011. № 4 С. 56 - 59.

3. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. - 2–ге вид., доп. і перероблене. К.: КНЕУ. 2002. 624 с.

4. Бабенко А. І. Вплив забур'яненості на урожай насіння льону олійного. Інновації в освіті, науці та виробництві: Перша міжнародна науково-практична відео-онлайн конференція. м. Мукачево. 23–24 листопада 2017 року тези доповіді. Мукачево. 2017. С.110-112.

5. Бабенко А. І. Вплив обробітку ґрунту на його потенційну забур'яненість за вирощування льону олійного. Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя: Міжнародна науковопрактична конференція м. Київ. Україна. 23–25 травня 2018 року: матеріали конференції. Київ. 2018. Т. 2. С. 202–204.

6. Міщенко, Л.Ю. Біохімічні характеристики насіння ліній льону олійного , що відрізняються за кольором насіння / Л.Ю. Міщенко // Науковотехнічний бюлетень Запорізького інституту олійних культур. – 2001. – Вип. 124 . С. 112-113. –

7. Мовчан, В.В. Агробіологічні особливості вирощування сортів льону олійного за умов півдня степу України / В.В. Мовчан // Науково- технічний бюлетень Всеросійського НДІ олійних культур. - 2001. - Вип. 124. - С. 156-158.

8. Бабенко А.І. Метеорологічні умови та баланс насіння бур'янів у посівах льону олійного. Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва: Міжнародна науково-практична конференція м. Одеса. 20-21 вересня 2018 року. матеріали конференції. М. Одеса. 2018. С.17–18.

9. Бережняк М. Ф., Гнатенко О. Ф., Пляха М. Г., Горбаченко В. М. Зміна агрофізичних властивостей Ґрунтів під впливом ґрунтозахисних

технологій 48 вирощування культур: [монографія]. К.: ПФ «Оранта», 1998. С. 102–122.

10. Раскін, М.З. Складні гербіциди. Питання теорії і практики / М.З. Раскін // Держава і шлях вдосконалення інтегрованого захисту від сільськогосподарських культур від бур'янів . Київ, 1995 . С. 128. –

11. Рослинництво / Г.С. Posypanov, В.Є. Dolgodvorov, Г.В. Koronev і інші: під ред. Загальний штаб Posypanov. - М :. Колос, одна тисяча дев'ятсот дев'яносто сім . 456 с. –

12. Бовсуновський А. М. Деградація ґрунтового покриву орних земель та шляхи збереження їх родючості. Агроекологічний журнал. 2009. Спец. Вип. (червень). С. 45–49.

13. Булигін С. Ю., Дегтярьов В. В., Крохін С. В. Стан чорноземів України. Харків: Харківський університет ім. В.В.Докучаєва, 2009. 19 с.

14. Горобець А. Г., Цилюрик О. І., Горбатенко А. І. Вологозабезпеченість та урожайність польових культур за різних систем обробітку ґрунту в сівозміні. Бюлетень інституту зернового господарства. 2011. № 1. С. 20–25.

15. Городній М. М. Агрохімія: підручник [4–те вид]. К.: Арістей. 2008. 936с.

16. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і Ґрунтів. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА». 2003. 320 с.

17. Ґудзь В. П., Примак І. Д., Будьоний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство. К.: Центр учбової літератури, 2010. 36–76 с.

18. Демиденко О. В. Ґрунтоутворення в агроценозах при мінімальному обробітку чорноземів. Посібник українського хлібороба (науково-виробничий щомісячник). 2010. № 1. С. 108–112.

19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.

20. Методичні рекомендації по обґрунтуванню енергетичних еквіваЛентов на машини і обладнання для агропромислового комплексу / ВАСГНІЛ. - 49 М.: ВАСГНІЛ, 1987. - 35 с.

21. Методичні вказівки щодо вивчення колекції льону виду Linum usitatissimum L. – Л, 1988. – 29 с.

22. Мінкевич, І.А. Льон олійний в СРСР / І.А. Мінкевич. - Краснодар, 1940 .-- С. 188.

23. Мінкевич, І.А. Культура льону-кучерю, перили та лялеманції / І.А. Мінкевич. - Краснодар: Крайове кн. вид-во, 1949. - С. 108.

24. Мінкевич, І.А. Льон олійний / І.А. Мінкевича. - М :. Сельхозгиз, 1957 .-- 179 с.

25. Минкевич, І.А., Борковський В.Є. Олійні / І.А. Минкевич , В.Є. Борковський. - М :. Сельхозгиз, 1 955 .-- 415 с.

26. Миронов, В.Г. Допосівне та післяпосівне коткування ґрунту / В.Г. Миронів. - Ставрополь, 1958. - 24 с.

27. Спосіб вирощування льону олійного харчового та лікарського призначення без зрошення та при зрошенні в умовах Сухого Степу України. пат. на корисну модель Україна, UA МПК 2015.01 A01C7/00. О. Л. Рудік; винахідник та власник. No 96273; заявл. 13.08.2014; опубл. 26.01.2015, Бюл. 1.

28. Лазер П. Н., Рудік О. Л., Князєв О. В. Агроекологічна оцінка сортів льону олійного за комплексною продуктивністю насіння та соломи в умовах південного степу України. Современные теоретические и практические аспекты селекции гибридов и сортов масличных культур и разработка технологий их выращивания: сб. тез. межд. научн. конф. Запорожье : Днепровский Металлург, 2012. С. 33.

29. Рудік О.Л., Рудік Н.М. Особливості зонального розміщення посівів олійних культур в Україні та напрямки їх оптимізації. Напрями розвитку сучасних систем землеробства» : матеріали міжн. наук.-практ. інтернет-

конф., присв.110-річчювід дня народж. проф. С. Д. Лисогорова. Херсон. 2013. С. 219– 225.

30. Лазер П. Н., Рудик А. Л., Князев А. В. Продуктивность сортов льна масличного в зоне сухой степи Украины. Међународна научно стручна 50 конференција екологија у служби одрживог развоја (Нови Сад. 26-28 септембар 2013). С. 119–124.

31. Рудік О. Л., Рудік Н. М. Вплив елементів посівного комплексу на ефективність вирощування льону олійного в умовах Півдня України. Сучасні технології вирощування зернових, бобових та технічних культур» : матеріали міжн. наук.-практ. інтернет-конф., присв. 140-річчю створення ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (22 травня 2014 року) Херсон. 2014. С. 327-333.

32. Рудик А. Л., Рудик Н. М. Динамика агрофизических свойств почвы при выращивании льна масличного в зоне Сухой Степи Украины // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия : науч.-практ. журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Новочеркасск. 2015. Выпуск No 4(60). С. 52-56.

33. Рудік О. Л., Мринський І. М. Загальна та біоенергетична оцінка подвійного використання льону олійного. Інноваційний розвиток АПК України: проблеми та їх вивчення : матеріали міжн. наук.-практ. конф., присв. пам’яті декана агроном.ф-ту М. Ф. Рибака. Житомир: Житомирський національний агроекологічний університет, 2015. С. 118-121.

34. Рудік О. Л., Мринський І. М. Загальна оцінка продуктивності та перспективи біоенергетичного використання продукції льону олійного. Теоретичні засади розвитку аграрної галузі на сучасному етапі та впровадження їх у виробництво : матеріали міжн. наук.-практ. конф. Миколаїв: Вид-во Миколаївського національного аграрного університету, 2015.С. 117–119.

35. Спосіб вирощування льону олійного технічного призначення на фоні природного та штучного вологозабезпечення в умовах Сухого Степу України. пат. на корисну модель Україна, UA МПК 2015.01 A01B79/00. О. Л.

Рудік; винахідник та власник. No 95959; заявл. 31.07.2014; опубл. 12.01.2015, Бюл. 2.

36. Рудік О. Л., Рудік Н. М. Розширення можливостей застосування сортів льону олійного при вирощуванні в зоні сухого Степу України в умовах зрошення. Зрошуване землеробство : сьогодення, проблеми, перспективи : 51 матеріали регіон. наук.-практ. інтернет-конф. (2-3 листопада 2017 р.) : [до 80-річчя професора Ківера В. Х.]. Дніпро : ДДАЕУ, 2017. С. 130–132.

37. Рудік О. Л. Особливості та перспективи органічного вирощування льону низького Linum humile Mill. Інноваційні технології та препарати в системі органічного землеробства Степу : зб. матеріалів міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (Херсон, 6 бер. 2018 р.). Херсон : ІЗЗ НААН, 2018. С. 74.

38. Рудік О. Л. Еколого-кліматичні закономірності та перспективи поширення льону олійного в Україні. Інноваційні технології у рослинництві : проблеми та їх вирішення : матер. міжн. наук.-практ. (Житомир, 7-8 черв. 2018 р.). Житомир : ЖНАУ, 2018. С. 147-152.

39. Посипанов, Г.С. Теоретичні основи норм, термінів, способів посіву та глибини закладення насіння польових культур / Г.С. Посипанов, Т.П. Кобозєва. - М.: МСГА, 1994. - 23 с.

40. Прозорівська, Н.М. Лляна олія як біологічно активна добавка (ГУНДІ біомедичної хімії імені В.М. Оріховича РАМН) / Н.М. Прозоровська, Д.А. Гусєва // Олії та жири. - 2008. - № 5. - С. 26-27.

41. Вожегова Р. А., Рудік О. Л. Методичні рекомендації з оптимізації технологій вирощування льону олійного в умовах Південного Степу України. Херсон : ІЗЗ НААН, 2017. 16 с.

42. Вожегова Р. А., Рудік О. Л. Науково-методичні рекомендації з формування технологій вирощування льону олійного на зрошуваних і неполивних землях. Херсон : ІЗЗ НААН, 2018. 20 с.

43. Столярчук Т. А. Адаптивність льону олійного та стабільність його продуктивності в умовах Правобережного Лісостепу України : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09/НУБіП України. Київ, 2018. 188 с.

44. Шваб С. Б., Рибак М. Ф. Вирощування олійного льону в умовах Полісся України. Науковий вісник НАУ. Київ, 2005. Вип. 91. С. 48–51. 10. 52 Дослідна справа в агрономії : у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи/ за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с.

46. Дослідна справа в агрономії : у 2 кн. Кн. 2. Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 298 с.

47. Карпець І. П., Дрозд О. М. Якість продукції льону-довгунця і олійного за різних способів сівби й удобрення. Вісник аграрної науки. 2005. No 6. С. 21–24.

48. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

49. Ieremenko O., Kalitka V. Productivity of sunflower hybrids (Helianthus annuus L.) under the effect if AKM plant growth regulator in the conditions low moisture of southern Steppe of Ukraine. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science. 2016. Vol. 9, Iss. 9. P. 59–64. doi: 10.9790/2380-0909015964

50. Дрозд О. М. Продуктивність нових сортів льону-довгунця і льону олійного залежно від способів сівби та системи удобрення : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Інститут землеробства УААН. Київ, 2005. 19 с.

51. Kalenska S., Rachmetov D., Kalenskij V. та ін. Biodyzelinas: žaliavos gamybos technologijos ir savybes. Kaunas: КОРА, 2011. 98 p.

52. Tyshkovskyy V., Akhmetov I., Levkovskaya L. The technologicaleconomic ways of solution problems cultivation of flax in Ukraine. British Journal of Education and Science. London, 2014. No.1. P. 112-120.

53. Буравльов Є. П., Гетьман В. В.. Управління техногенною безпекою України // Рада національної безпеки і оборони України; Інститут проблем національної безпеки / В.П. Горбулін (ред.). — К. : Ін-т проблем національної безпеки, 2006. — 236с.

ДОДАТКИ