

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра землеробства і агрохімії імені В.І.Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**»

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво,
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
стаціонарної форми навчання
Гордівська Софія Володимирівна

Керівник: Сергій ПОСПЄЛОВ,
доктор с.-г. н., професор
Рецензент: Сергій Філоненко,
кандидат с.-г. н., доцент

Полтава - 2023 року

ЗМІСТ

	стор.
Загальна характеристика роботи	5
Розділ 1.	
Особливості біології та агротехніки розторопші плямистої (огляд літератури)	7
1.1. Розповсюдження	7
1.2. Фітохімія та використання розторопші	7
1.3. Ботанічна характеристика	10
1.4. Агротехніка вирощування	12
Розділ 2.	
Умови та методика проведення досліджень	20
2.1. Характеристика місця проведення дослідів	20
2.2. Ґрунтово – кліматичні умови в роки проведення досліджень	20
2.3. Методика проведення досліджень	22
Розділ 3.	
Результати досліджень	24
Розділ 4.	
Економічна ефективність вирощування розторопші плямистої ...	37
Розділ 5.	
Екологічна експертиза	40
Розділ 6.	
Охорона праці	43
Висновки та пропозиції	46
Список використаної літератури.....	47
Додатки	51

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

У зв'язку із зростаючим забрудненням довкілля і ростом захворювань печінки зріс попит до лікарських препаратів рослинного походження. Вирощування та застосування такої чудодійної рослини як розторопша плямиста у певній мірі вирішить проблему із забезпеченням здоров'я людей. Адже саме цій рослині притаманні цінні лікарські властивості, завдяки яким вона набуває значної популярності і широко використовується в практиці фітотерапії в усьому світі [8, 13, 30, 37]. Практично весь спектр сучасних фітопрепаратів – гепатопротекторів в своїй основі містить плоди розторопші плямистої [5].

У розторопші плямистої природа зосередила багатий комплекс із 400 цінних речовин. Сім'янка містить жирні олії – до 32%, які легко одержати в промислових умовах. Олія розторопші знаходить своє застосування не тільки для профілактики та лікування різних хвороб [17]. Завдяки своєму хімічному складу вона використовується у косметології, парфумній промисловості, для виготовлення харчових продуктів тощо [5].

Флавоноїдний комплекс плодів розторопші, у складі якого є сілімарин, є основою лікарських препаратів. Саме сілімарин є єдиною відомою на сьогоднішній день природною сполукою, яка ефективно захищає клітини печінки та відновлює її функції [14, 39].

До України розторопша плямиста прийшла із південних країн. В природних умовах зустрічається рідко, як рудеральна або декоративна рослина, переважно у південних районах України [13, 20, 30]. Зрозуміло, що заготівля насіння цієї рослини в кількостях, потрібних для фармацевтичної промисловості, можлива лише з виробничих плантацій. В останні роки розторопшу починають вирощувати майже в усіх регіонах України, але перевага належить південним районам.

Полтавщина за природно – кліматичними умовами підходить для культури. І якщо до недавнього часу розторопшу вирощували лише аматори, то зараз вона опановує все більші площі.

Для одержання високоякісної сировини необхідно володіти сучасною і ефективною технологією вирощування. На сьогоднішній день для Лісостепу України немає агротехнології, яка могла б гарантувати сталі і високі урожаї розторопші.

В даній роботі ми наводимо огляд існуючих технологій вирощування розторопші плямистої, які були розроблені на підставі багаторічних досліджень українських вчених.

Мета досліджень: вивчити продуктивності розторопші плямистої в умовах Полтавської області.

Завдання досліджень:

- узагальнити досвід вивчення та вирощування розторопші плямистої в Україні;
- вивчити особливості росту і розвитку, визначити параметри фотосинтетичної поверхні розторопші залежно від ширини міжрядь;
- вивчити посівні якості насіння розторопші.

Об'єкт досліджень: динаміка росту і розвитку, посівні якості насіння розторопша плямиста (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.).

Предмет досліджень: штучні фітоценози розторопші плямистої, насіння розторопші плямистої

Методи досліджень: дрібноділяночні польові досліди та лабораторні дослідження за загальноприйнятими методами.

Наукова новизна: для умов Полтавської області вивчено продуктивність розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь.

Практичне значення отриманих результатів: отримані дані є елементами технології вирощування розторопші плямистої.

Особистий внесок здобувача: закладення польових дослідів, проведення необхідних спостережень та обстежень, лабораторні дослідження.

Апробація результатів досліджень: виступ на засіданні наукового гуртка кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Публікації: Оніпко В. В., Гордівська С. В. Вплив агроекологічних чинників на врожайність і якість лікарських культур Scientific Progress & Innovations. 2023. No 26 (2). С. 34–38.

Структура та обсяг роботи: Дипломна робота містить вступ, шість розділів, висновки, перелік літератури та додатки. Матеріал ілюстрований таблицями, рисунками та фотографіями, разом 15 ілюстрацій. В роботі використано 39 джерело інформації.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА АГРОТЕХНІКИ

РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ (огляд літератури)

1.1. Розповсюдження

Батьківщина розторопші плямистої є південна Європа. Ареал її охоплює Західну Європу, Малу та Середню Азію, Північну Америку, середню Африку, а також південну частину Австралії [13,17,36]. В Україні - в південних областях - Херсонській, Миколаївській, Одеській областях, АР Крим [20, 22, 25, 28].

Цілющі сили цієї рослини відомі здавна, але в культуру розторопша плямиста введена відносно недавно [3,21,35,38]. У результаті багаторічних досліджень було встановлено, що її адаптивний потенціал дозволяє її вирощувати в Україні. За кордоном розторопша культивується у Німеччині, Угорщині, Болгарії, Іспанії. Насіння розторопші у великій кількості продається за кордон для виготовленні лікарських препаратів [10, 20].

Розторопша плямиста містить велику кількість фармакологічно активних речовин. Вона включена у фармакопеї багатьох країн світу, в тому числі України [20].

1.2. Фітохімія та використання розторопші

В умовах Центральної України розторопшу вирощують із 1998 р. Це однорічна трав'яниста рослина заввишки близько 150 см. Період її масового цвітіння — липень-серпень. Бджоли охоче відвідують розторопшу, щоб зібрати нектар і пилок: працюють з ранку і до заходу сонця, підтримуючи в такий спосіб родини в робочому стані. Медопродуктивність - 50-70 кг/га [33].

Але насамперед розторопша цінна своїми відомими лікарськими якостями. Насіння розторопші цінується на вітчизняному й закордонному ринках, особливо зріс попит в останні роки, коли весь світ, усвідомивши, нарешті, згубний вплив на організм синтетичних ліків, відчуває гостру потребу в природних лікарських препаратах і так званих БАД (біологічно активні добавки).

Лікарської сировиною є насіння. Для лікування в народній медицині також використовують свіжий сік, відвар коренів та листків, якими лікують суглоби, набряки, шлунок [20].

У розторопші плямистій зосереджено багатий комплекс понад 400 цінних речовин. Завдяки цьому її застосовують для лікування багатьох захворювань, а головне - вона не дає побічних наслідків. Тому її можна вживати у будь-якому віці без шкоди для здоров'я. Основна цінність цієї культури закладена в плодах рослини [41].

Сім'янка містить жирні олії (до 32%) ефірні олії (0,08%), смоли, слизі, біогенні аміни (тирамін, гістамін, флавоноїди (2,8-3,8%), алібін, сілідіанін, таксифолін, силіхристин, макроелементи мг/г), калій - 9,2, кальцій — 16,6, магній - 4,2, залізо - 0,08, мікроелементи (мкг/г) - марганець – 0,1, мідь – 1,16, цинк - 0,71, хром - 0,15, селен - 22,9, йод 0,09, бор – 22,4 та ін. Силімарин, який міститься в плодах рослини, є єдиною відомою на сьогоднішній день, природною сполукою, що захищає клітини печінки та відновлює її функції.

Крім того, плоди розторопші плямистої містять 15 - 17% протеїну, 26% клітковини, водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, моносахариди та дисахариди, великий комплекс фенольних сполук, у тому числі флавоглікани 2 - 3 %. До них входять силібінін, силіхристин, сілідіанін, а також кверцетин, каніфероловий спирт [20].

Жирна олія плодів розторопші містить кислоти: лінолієву – 52 - 62%, олеїнову - 18 - 25%, а також меристинову, пальметинову, стеаринову, арахинову, токофероли [29].

Олія - це рідина жовтого або жовтувато - зеленого кольору. Щільність - 0,927 - 0,923 г/см.куб., кислотне число мг. КОН не більш 3,5, число омилення - 179 - 190, йодне число - 57 - 59 г/100 г. [32].

Жирна олія плодів розторопші використовується у харчовій промисловості як дієтичний продукт і по своїм властивостям відноситься до салатних олій. Застосовується у косметичній промисловості. У медицині олія розторопші використовується як протизапальний, ранозагоювальний, протиопіковий засіб. Вона має гепатопротекторні, репаративні, протизапальні та антигістамінні властивості. Затримує розвиток жовчекам'яної хвороби [20].

Але в усьому світі більше всього розторопша використовується як гепатопротектор [12, 16]. Вчені дослідили характер впливу розторопші на організм людини. Виявилось, що особливо благотворно діє силімарин на печінку та жовчний міхур, не справляючи при цьому побічних ефектів. Він уповільнює, а часто й зупиняє процес ураження клітин печінки, фізіологічно перешкоджає проникненню в неї отруйних речовин. Більше від того, стимулює синтез білків і таким чином прискорює ріст здорових клітин, а відтак і відродження органа.

Вважається, що розторопша — краще всього для лікування всіх захворювань печінки, в тому числі гепатиту, жовтухи, навіть цирозу [40]. Ця рослина — чудовий засіб захисту печінки від шкідливого впливу радіації, алкоголю, цигаркового диму, медичних препаратів та інших токсинів, у тому числі й звичайного хлорного вапна, яке додають у воду для знезараження. Крім того, силімарин ефективний у разі жирового переродження печінки.

Доведено і позитивний вплив розторопші на лікування цирозу. Виліковуються також жовчнокам'яна хвороба, холецистит, коліти, набряки, хвороби селезінки та ін. Препарати розторопші допомагають ще й при псоріазі. І навіть завищені дози не токсичні [20].

Але найголовніше те, що для отримання силімарину не потрібні складні технологічні процеси — його можна виділити в домашніх умовах. Силімарин міститься в листках, стеблах, квітках, насінні та коренях рослини.

1.3. Ботанічна характеристика

Розторопша плямиста (*Silybum marianum*) - рослина родини Айстрові. Однорічна або дворічна рослина. В культурі вирощують як однорічник. В умовах лісостепу розторопша проходить повний цикл розвитку, квітує та дає плоди за один рік.

Стебло пряме або розгалужене, циліндричне, голе або слабо опушене, покрито борошністим нальотом, висотою 1 - 1,5 м [6,8]. Листки перистолопатові або перисторозсічені, із колючками, зеленого кольору, блискучі з крупними білими плямами. Розеткові листки - черешкові, стеблові - сидячі. Нижні листки зібрані у розетки [25].

Суцвіття кошик, діаметром 3 - 6 см, подовжена, у більшості - кулеподібна, поодинокі на верхівці стебла. Квітколоже плоске [14, 18].

Квітки трубчасті пурпурового кольору, рожеві, інколи білі.

По краю листків, на стеблові та квітконосах знаходяться гострі жовті колючки. Квітування та визрівання плодів розторопші триває довго - перші квітки з'являються у липні, а останні - наприкінці вересня. Перші плоди визрівають у липні, останні - у жовтні.

Плід - сім'янка з чубчиком, еліптичної форми, до 8 мм довжиною, шириною до 2 - 4 мм., гола, блискуча, темно - коричнева, сірувата. Чубчики

на плодах сприяють розповсюдженню плодів вітром. Маса 1000 насінин 25 - 30 г. Дозріле насіння не втрачає схожості багато років [22]. Насіння не потребує спеціальної обробки для підвищення схожості, але понижені температури сприяють підвищенню посівних якостей насіння [4, 23].

Коренева система стрижнева, головна маса коренів знаходиться у шарі 0 - 50 см. Для вирощування розторопші придатні різні ґрунтово - кліматичні умови. Світлолюбна та теплолюбна культура. Посухостійка. Вегетаційний період триває 90 - 110 днів [10, 22].

Для розторопші характерна ярусність плодоелементів: перший ярус складають кошики центрального стебла та першого порядку галуження, другий та наступний яруси - кошики більш високих порядків галуження. Головний урожай плодів (до 80%) складають кошики двох верхніх ярусів [35].

Плоди визрівають не одночасно, першими придатні до збирання сім'янки центральних суцвіть, після чого визрівають кошики другого ярусу. Чим більший порядок галуження, тим пізніше визрівають плоди [7].

Біологічною особливістю розторопші є морфологічна мінливість рослини в залежності від густоти стояння рослини. Доведено, що при збільшенні густоти зменшується число порядків галуження та ярусність. При густоті біля 20 рослин на 1 м², на кожній рослині утворюється не більше 3 - 5 великих кошиків, які розташовані у верхньому ярусі. Усі вони визрівають майже одночасно, що зменшує втрати урожаю при збиранні [8, 36].

Насіння проростає при температурі +8 - 10° С, оптимальна температура - 20°. Лабораторна схожість насіння більше 90%, польова - 70 - 80 %. Сходи витримують короткочасні приморозки до 3 - 5 градусів [22, 36, 37].

При весняній сівбі сходи з'являються на 6 - 14 день. У травні - червні відбувається формування розетки, в центрі якої формуються суцвіття. У фазу

бутонізації спостерігається найбільший ріст пагонів. Період масового квітування - липень, перша половина серпня. Цвітіння і визрівання плодів розторопші триває довго, особливо при широкорядній сівбі. Перші плоди визрівають у липні, останні - у вересні, інколи - жовтні.

1.4. Агротехніка вирощування

Однією з головних умов успішного вирощування розторопші є розміщення в сівозміні по кращих попередниках, які повинні вибиратися з урахуванням її біологічних і господарських особливостей. Розторопша вимоглива до чистоти полів від бур'янів. Неприпустимо висівати розторопшу на полях, засмічених багаторічними корнепаростоковими бур'янами [36]. Кращі ґрунти - чорноземні, які мають середній механічний склад, рН яких 5,5 - 6,0 [33].

Кращі попередники - озимі зернові культури, однорічні трави, просапні культури. Є відомості, що допустимо вирощувати розторопшу 2-3 роки на одному місці [36]. Розторопша сама непоганий попередник для інших польових культур, оскільки очищує поля від бур'янів [26].

Система обробітку ґрунту повинна забезпечувати максимальне знищення бур'янів, особливо багаторічних, створити оптимальну структуру ґрунту для достатньої аерації, накопичення і заощадження вологи, вирівнювання поля, запобігання водної і вітрової ерозії. Вона диференціюється по кожному полю залежно від попередника, засміченості, рельєфу. Вслід за прибиранням попередньої культури проводиться лушення стерні дисковими боронами в два сліди на глибину 6-8 см, через 10 - 14 днів - повторне лушення на глибину 12 - 14 см.

Основна мета лушення стерні - розпушення ґрунту, збереження вологи, боротьба з бур'янами, шкідливими комахами і хворобами сільськогосподарських рослин. На полях, засмічених осотом, при відростанні його розеток після дискового лушення вносять гербіцид Оранку проводять на глибину 25 - 27 см. В зимовий період проводять снігозатримання.

Головні задачі передпосівної підготовки ґрунту: збереження вологи, боротьба з бур'янами і створення твердого насінневого ложа під сівбу розторопші. Вона складається з ранньовесняного боронування, культивуації на глибину 6-8 см, внесенні ґрунтового гербіциду трефлану 4 кг/га. Враховуючи, що розторопша в початковий період росте повільно і пригнічується бур'янами, внесення гербіцидів, особливо при широкорядному способі сівби - обов'язковий прийом. Необхідність вживання гербіцидів визначається з урахуванням ступеня засміченості кожного поля.

Добрі результати одержують від поєднання технологічних операцій при передпосівній підготовці ґрунту: вирівнювання, культивуація, прикочування, що досягається застосуванням комбінованого агрегату.

Після збирання попередника проводиться лушення стерні на глибину 6-8 см, при необхідності проводять повторне лушення. При цьому зберігається волога, проводиться боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин.

Відомості про шкідників розторопші плямистої в літературі практично відсутні. Шкідлива фауна представлена різноманітністю видів, які ушкоджують різні частини рослин: листки, стебла, генеративні пагони і репродуктивні органи. Сім'ядольні і справжні листки ушкоджують багато видів комах: жуки і личинки щитоноски, жуки піщаного медляка, сірого довгоносика і хрестоцвітні

блїшки. Соняшникова огнївка за роки спостережень не мала істотного значення, проте відзначено, що гусениці перших двох віків харчуються пилком, пелюстками і іншими частинами квіток розторопші; не чїпаючи сім'янок. Гусениці третього віку вгризаються в сім'янки і ушкоджують насіння у фазі молочної стиглості, виїдаючи сім'я.

Відчутну шкоду посївам розторопші може спричиняти лучний метелик в роки масового розмноження. Його гусениці обїдають листки, або повністю знищують всю рослину. Для захисту розторопші плямистої від шкідників посїви обробляються одним з дозволених для вживання інсектицидів [29].

Одним із факторів, що впливають на посївні якості насіння, є ураженість хвороботворними організмами. Шкода від них полягає в руйнуванні тканин плодів, що призводить до зниження схожості, ослаблення паростків, а в польових умовах – до випадання сходів.

У результаті фітопатологічної експертизи насіння встановлено, що воно є добрим живильним субстратом для життєдіяльності та збереження як сапрофітних, так і патогенних мікроміцетів, у зв'язку з високим вмістом у ньому жирної олії 16 – 28% [22].

Насіння всіх трьох років урожаю було заражене комплексом грибової інфекції від 42 до 63%. Серед виявлених мікроміцетів переважали гриби з родів *Альтернарія* та *Макроспоріум* (22% і 10% відповідно). Менш поширеними були гриби з родів *Фузаріум*, *Монілія*, *Оедоцефалум*, *Ботрітіс*. Заспореність ними варіювала від 1 до 7% [22].

З метою стимуляції посївних якостей насіння та пошуку ефективних екологічно – безпечних засобів захисту від комплексу насінневої інфекції проводиться обробка посївного матеріалу регуляторами росту (агростимулін).

Боротьба з однорічними бур'янами за допомогою гербіцидів у жодному випадку не виключає знищення їх агротехнічними прийомами (передпосівна культивуація, до- і післясходове боронування).

Гербіциди на посівах розторопші можна застосовувати в два етапи: ґрунтові до посіву, післясходові - по вегетуючих рослинах. Основним ґрунтовим гербіцидом для розторопші є трефлан в дозі 4 л/га. Він успішно пригнічує марь білу, щиріцю закинену, редьку дику, паслін чорний і інші бур'яни. Трефлан - надзвичайно летючий гербіцид, тому його необхідно негайно заробити в ґрунт культиватором на глибину 7-10 см. Результативність дії гербіциду в значній мірі залежить від вологості ґрунту і глибини його закладення. В сухому ґрунті препарат дає дуже низьку ефективність. Ефективність трефлана зберігається в ґрунті близько місяця.

Розторопша плямиста - екологічно чиста рослина. Шкідників і хвороб, які істотно впливають на врожайність і якість сировини розторопші, не знайдено. Весною проводять закриття вологи, перед сівбою - передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння. Враховуючи, що на початку вегетації розторопша розвивається досить повільно та пригнічується бур'янами, то внесення гербіцидів при широкорядній сівбі - обов'язковий агротехнічний прийом.

Розторопша - культура раннього строку сівби. Дружні сходи з'являються при температурі 10 °С, вже на 8 - 10 день [18, 39]. Кращі способи сівби - широкорядний на 45 см. При цьому норма висіву складає 8-10 кг/га. Сіють на глибину 3-4 см [36].

Слід зауважити, що є досвід суцільної сівби розторопші. При цьому норма висіву збільшується до 25-30 кг/га, але це сприяє більш рівномірному дозріванню насіння [36].

Способи та норми сівби значно впливають на строки дозрівання насіння розторопші плямистої [26, 36]. При широкорядному способі строки збільшуються за рахунок того, що на рослині утворюється більше суцвіть і вони неодноразово визрівають.

Встановлено, що внесення мінеральних добрив суттєво впливає на формування густоти посівів та продуктивність культури. Внесення під основний обробіток ґрунту по 60 кг. діючої речовини азоту, фосфору та калію збільшило розвиток кореневої системи, площі листкової поверхні, висоти рослин [36].

Азотно - фосфорне і фосфорно - калійне живлення також сприяли формуванню повноцінних сім'янок в кошику (маса 1000 насіння 26,6 і 26,3 г). Число насіння в суцвітті в 1,2 рази перевищує контроль. В середньому за чотири роки при внесенні азотно-фосфорно-калійних добрив урожай насіння склав 0,89-1,45 т/га. Азотні добрива збільшили врожайність насіння на 0,09 т/га, а фосфорні - на 0,17 т/га. фосфорно-калійні добрива забезпечували урожай в 1,4 рази більше, ніж в контролі.

Застосування добрив впливає на якість сільськогосподарської продукції. За даними досліджень олійність розторопші залежить від виду добрив. Так, азот знижує вміст масла в насінні на 1,5%, але його вихід більше, ніж в контролі на 23,3 кг/га. Фосфорні добрива підвищують олійність насіння на 1,9%, при цьому одержано 282,8 кг/га масла. Калійні добрива в чистому вигляді і в поєднанні з фосфорними і азотними забезпечили менші надбавки по виходу масла (43,7-98,1 кг/га). Найбільший вихід масла 325,2 кг/га одержаний у варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Підживлення площі під час формування розетки позитивно впливає на формування сім'янок у суцвітті. При цьому суттєво збільшується не тільки кількість, але й їх маса [31, 36].

Автори роблять висновок, що розторопша плямиста позитивно реагує на внесення мінеральних добрив, збільшується урожайність плодів та вихід олії [36].

Нерівномірність сходів зобов'язує дотримуватися в технології її вирощування допосівного і післяпосівного прикочування. Цим забезпечується більш дружна і рівномірна поява сходів за рахунок підтягання вологи до насіння. Разом з цим, прикочування вирівнює ґрунт, що забезпечує якісне досходове і післясходове боронування.

Боронування по сходах проводять у фазу другої пари двох справжніх листочків, упоперек посіву. Найбільший ефект боронування дає, коли бур'яни знаходяться у фазі "білої ниточки". При цьому знищується до 80-90% бур'янів з пошкодженням не більш 5-8% рослин розторопші. Боронування по сходах слід проводити боронами ЗБЗС-1,0 при швидкості трактора 3-4 км/год упоперек посіву не раніше 12 годин дня, коли тургор у рослин знизиться.

На широкорядних посівах проводять дві культивації до змикання рядів. Захисна зона при обробці міжрядь повинна бути 8-10 см. Глибина культивації встановлюється з урахуванням повного підрізування бур'янів, але не глибше 5-7 см, щоб не пошкодити кореневу систему розторопші. При необхідності міжрядню обробку можна суміщати з підгодівлею рослин фосфорно - калієвими добривами.

При широкорядній сівбі проводять дві культивації до змикання рядків. Глибина зумовлена розвитком культури та бур'янів. Культивацію доцільно проводити разом із внесенням добрив.

Збирання насіння - досить відповідальний період виробництва зерна розторопші. Для одержання високоякісного зерна збирання починають у строки, коли листочки обгортки кошиків на основному та бічних пагонах

підсохли, середина суцвіття почала білити, а плоди стають темно - коричневого кольору [17].

Застосовують два способи збирання розторопші:

- а) збирання прямим комбайнуванням;
- б) збирання роздільним способом.

Спосіб збирання розторопші у кожному конкретному випадку визначається погодними умовами і ступенем стану посіву. При суцільному способі посіву застосовують як пряме комбайнування, так і роздільний спосіб збирання. При прямому комбайнуванні зернозбиральні комбайни проводять зріз коробочок і обмолот їх при збільшеному зазорі і зменшеному числі оборотів молотильного барабана.

Із збиранням не можна запізнюватися, оскільки насіння схильне осипатися. Масу з насінням необхідно в день збирання негайно очистити від домішок, інакше самозігрівання призведе до пліснявіння зерна, що різко знижує товарні і посівні якості насіння.

Після попереднього очищення зерно висушують до вологості 12% активним вентиляванням або розстилають на току тонким шаром (8-10 см) і періодично перелопачують. Підсушене насіння сортують та зберігають в сухих, закритих приміщеннях. Схожість насіння зберігається протягом 3-х років. Особливу увагу слід звертати на попередження травмування зерна в процесі збирання, підборки і зберігання.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика місця проведення дослідів

Дослідження проводились у період 2005 - 2007 роки. Географічно місце досліджень знаходиться в центральній частині Лівобережної України на палеогеновій рівнині. У Полтаві місцем дослідження був ботанічний сад Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка. Ботанічний сад знаходиться в центральній частині Полтавської області.

На території ботанічного саду протікає рівчак, по обидві сторони від рівчака піднімаються схили пагорбів. Найвища відмітка на території бот саду – 136 м, частина території терасована. На території саду знаходиться три озера і болото.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови

Полтавська область – одна з найбагатших областей України. Серед ґрунтів області переважають найбільш родючі чорноземи на лесах. По природно - історичному районуванню ботанічний сад знаходиться в межах східноєвропейської рівнини, на границі Лісостепової і Степової зон. Ґрунтоутворюючою породою є лес. Це рихла не слоїста порода палево-жовтого кольору, збагачена карбонатами кальцію і магнію.

Територія досліджуваних районів покрита чорноземами. Ґрунти досліджуваних ділянок відносяться до чорноземів типових середньо гумусованих вилужених. За механічним складом чорнозем типовий середньо гумусний – важкий суглинок, вміст пилу – 37-43 %, по фізичним властивостям відносяться до групи найбільш сприятливих ґрунтів для вирощування польових культур. Ґрунти мають нейтральну реакцію, гідролітична кислотність рівна 1,5. Основними шляхами по підвищенню родючості чорноземів типових є постійне відновлення запасів поживних

речовин шляхом внесення органічних і мінеральних добрив. Відповідні умови залягання чорноземів поряд з високими агротехнічними якостями дають можливість рекомендувати ці ґрунти для вирощування всіх сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.1.

Середньобагаторічні дані метеорологічних спостережень за
вегетаційний період

Показники	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень		
	1 дек.	2 дек.	3 дек.	1 дек.	2 дек.	3 дек.	1 дек.	2 дек.	3 дек.	1 дек.	2 дек.	3 дек.	1 дек.	2 дек.	3 дек.
Середня t повітря, °C	4,3	7,0	9,7	13,4	15,4	16,3	17,1	17,9	18,8	19,6	20,5	21,0	20,6	19,3	17,8
Кількість опадів, мм	11	12	13	13	15	18	22	25	25	24	22	20	19	18	17
Відн. вологість, %	68	68	68	60	60	60	62	62	62	63	63	63	64	64	64

Згідно агрокліматичному районуванню області дослідна ділянка розташована в середньо зволоженому районі, який характеризується помірно-континентальним кліматом з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а іноді і сухим літом. По багаторічним даним метеорологічні фактори вкрай непостійні. Середньорічна кількість опадів в середньому складає 664,8 мм (за роки досліджень), відносна вологість повітря 74 %. Тривалість безморозного періоду 165 днів, довжина вегетаційного періоду 210 днів. Найбільш холодним місяцем є січень t °C – 4,2, а найтеплішим місяцем є липень із середньою температурою 21,4 °C, середньодобова температура вище 0 °C починається в кінці квітня і закінчується в другій половині листопада. Близько 70 % опадів приходить на період від квітня до жовтня.

2.3. Методика проведення досліджень

На протязі 2021-2023 років нами проводилось вивчення продуктивності розторопші плямистої. Досліди були закладені в ботанічному саду Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка. Ботанічний сад знаходиться в центральній частині Полтавської області.

Ґрунти за механічним складом чорноземи типові середньо гумусні – важко суглинкові, вміст пилу – 37 %-43 %, по фізичним властивостям відносяться до групи найбільш сприятливих ґрунтів для вирощування польових культур. Ґрунти мають нейтральну реакцію, гідролітична кислотність рівна 1,5.

Для вивчення продуктивності розторопші плямистої при різних способах вирощування були закладені дрібноділяночні досліди за загальноприйнятими методиками [13].

В оптимальні агротехнічні строки насіння висівали з шириною міжрядь 15 см, 45 см, 70 см. Після появи першого справжнього листка проводили нормалізацію рослин у рядках. При цьому залишали по одній рослині через десять сантиметрів, а зайві видаляли. Таким чином, на один подовжений метр залишались десять рослин. Під час вегетації проводили спостереження за висотою рослин, масою стебел, кількістю стеблових та сім'ядольних листків і їх масою.

Після досягання насіння проводився облік насінневої продуктивності. Для цього в кожній повторності на площі 1 м.кв. збирали рослини розторопші, на яких визначали кількість стебел, кількість суцвіть. Кожне суцвіття зрізали і поміщали в паперові пакети.

В лабораторних умовах проводили обмірювання суцвіть – висоту та діаметр кошика.

З кожного суцвіття вимолочували плоди і підраховували їх кількість та масу. На підставі цих даних визначали масу 1000 насінин. Таким чином, в кожному досліді проводився аналіз структури урожаю насіння розторопші.

Крім цього, нами визначались посівні якості насіння. Для цього насіння пророщували в чашках Петрі, повторність досліду 4-х кратна. В кожній

повторності пророщували по 100 насінин. Починаючи з моменту проростання насіння проводили облік пророслих насінин за кожен день. Енергію проростання насіння підраховували на 7-й день, а схожість на 14-й день.

Був проведений статистичний аналіз даних за допомогою комп'ютерної програми Excel.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розторопша плямиста відноситься до культур, для яких характерна висока екологічна пластичність. Вона здатна рости у самих різних ґрунтово – кліматичних умовах, але вимагає певного світлового та теплового режимів. Крім цього, розторопшу відрізняє висока посухостійкість [11].

Україна за своїми ґрунтово – кліматичними умовами входить до зони вирощування цієї цінної лікарської рослини. На сьогоднішній день її вирощують в багатьох областях, в тому числі і Полтавській області. Разом з цим, її традиційно культивують, за аналогією з іншими лікарськими культурами, широкорядним способом – з міжряддями 45 або 70 см [32].

В наших дослідях, які були проведені в 2021-2023 роках, ми вивчали продуктивність розторопші плямистої при вирощуванні за схемами висіву з міжряддями 15 см., 45 см. та 70 см.

Насіння висівали у найсприятливіші строки, а саме в 2021 р. в третю декаду березня, в 2022 та 2023 рр. – першу декаду квітня. Перші сходи з'явилися на 4 – 6 день, на 5 – 7 день відмічалось 20 – 25% сходів, на 8 – 11 день – 60 – 75% сходів. Разом з цим, поява сходів реєструвались нами на протязі 15 – 20 днів від сівби, але кількість їх не перевищувала 3-5% від загальної кількості рослин.

Першими на поверхні ґрунту у розторопші з'являються сім'ядольні листки, які мають еліптичну форму. В наших дослідях їх розміри були найменшими на варіанті 15 см., і поступово зростали із збільшенням ширини міжрядь (Рис. 3.1). При цьому довжина сім'ядольних листків становила 1,74 см. (на варіанті 15 см.), 1,82 см. (45 см.) та 2,0 см. на варіанті з міжряддями 70 см. Ширина сім'ядолей варіювала менше, а саме від 0,8 см. до 1,16 см, і була мінімальною на варіанті з міжряддями 15 см.

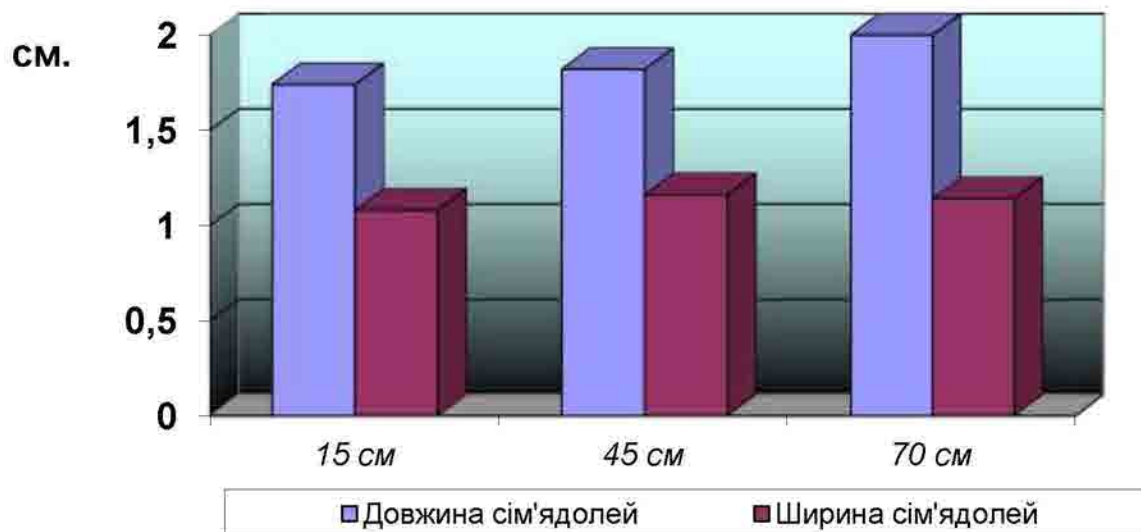


Рис.3.1. Морфологічні параметри сім'ядольних листків розторопші плямистої залежно від ширині міжрядь

Через 5-7 днів після сходів відбувається утворення першого листка, який має всі зовнішні морфологічні ознаки, притаманні даній культурі, а саме – зелений колір із білими або світло – зеленими плямами різної форми, гострі колючки по периметру листкової пластинки та перистолопатову або перисторозсічену форму.

В наших дослідженнях ріст рослин та утворення ними листків відбувається досить активно, про що свідчать дані, наведені на рисунку 3.2. Слід зазначити, що на момент бутонізації в рослинах на варіанті з міжряддями 15 см. утворювалось на 0,74 – 1,7 шт. листків більше, ніж на інших варіантах. В той же час у фазу цвітіння спостерігалась інша закономірність. Так, на варіанті 15 см. утворювалось в середньому на рослину 9,6 листків, а при широкорядній сівбі – 13,25 – 13,65.

Зазначені зміни ми обумовлюємо біологічною особливістю культури, її здатністю утворювати розгалужений пагін із декількома суцвіттями за умов достатньої площі живлення [11]. Саме на цих пагонах утворюються додаткові листки, які ми спостерігали в наших дослідках.

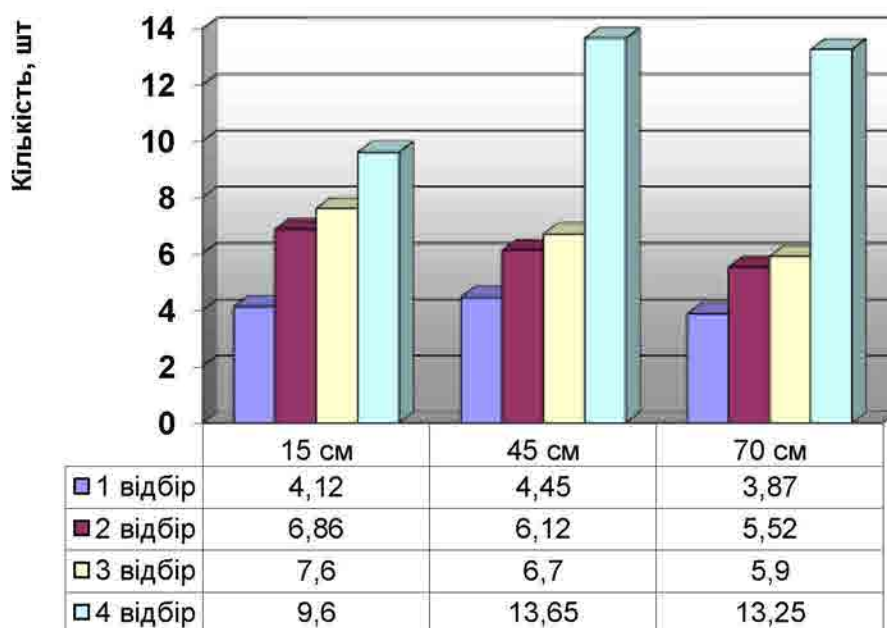


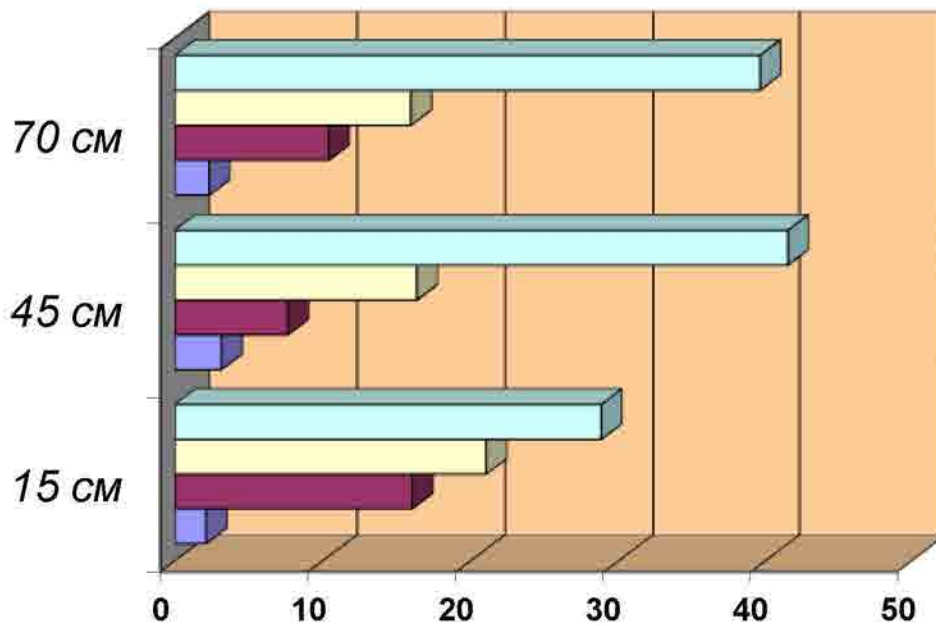
Рис. 3.2. Кількість листків на рослині розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

Вказана закономірність простежувалась також при визначенні маси листків на рослині (Рис. 3.3). До фази бутонізації рослини, висіяні рядковим способом, мали більшу масу листків на рослині, а саме до 21 г. На варіантах із широкорядним способом – 15 – 17 г. Різниця між варіантами підтверджується статистичними розрахунками ($HP_{05} = 4,0; 4,2$ г.).

Щодо наступного відбору, під час квітучання, то закономірності змінюються на протилежну – маса листків при рядковій сівбі складала 28,8 г, а при міжряддях 45 см. та 70 см. становила 41,5 г та 39,6 г. відповідно.

Розрахунок маси одного листка дозволяють зробити висновок, що закономірності відносно підвищення маси листків відбуваються головним чином за рахунок кількості листків (Рис 3.4). Згідно наведеним даним, у фазу цвітіння маса одного листка практично однакова на всіх варіантах. Разом з тим, під час другого та третього відборів на варіанті з широкорядним висівом розторопші (45 см) маса була дещо меншою у порівнянні з іншими варіантами, особливо це проявлялось під час змикання рядків (1,2 г проти 2,33 та 1,9 г.). Всі виявлені при цьому відмінності достовірні.

Маса листків, г.



	15 см	45 см	70 см
□ 4 відбір	28,82	41,54	39,62
□ 3 відбір	21,05	16,36	15,96
■ 2 відбір	16,05	7,64	10,4
■ 1 відбір	2,12	3,16	2,33

Другий відбір - $НІР_{05} = 4,0$ г.

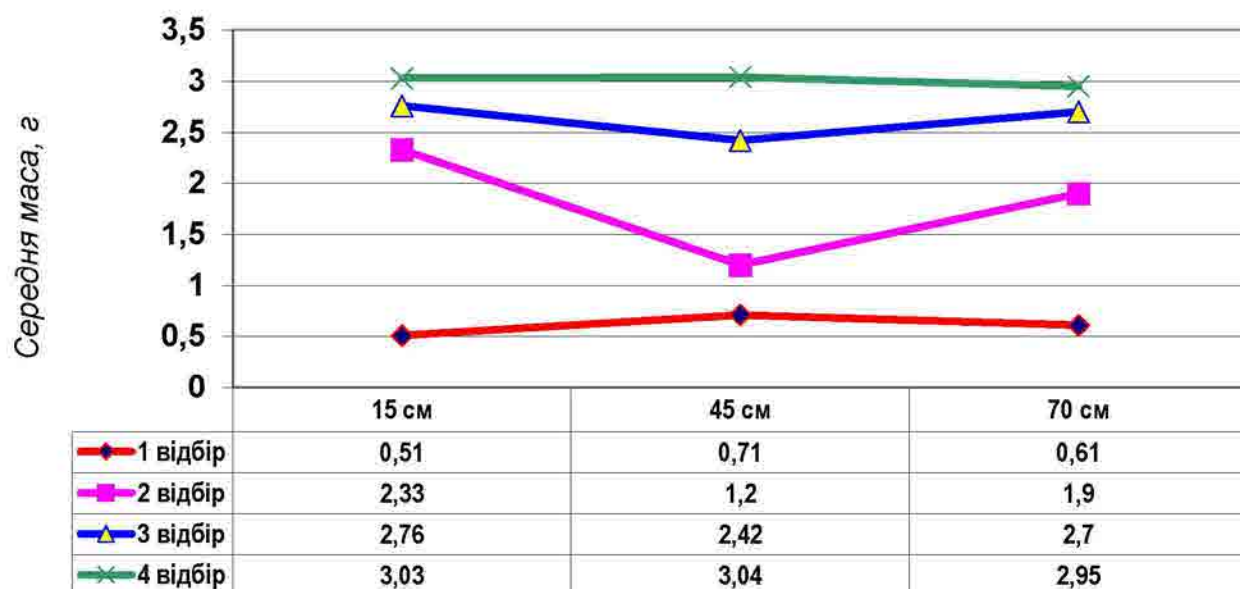
Третій відбір - $НІР_{05} = 4,2$ г.

Четвертий відбір - $НІР_{05} = 9,6$ г.

Рис. 3.3. Маса листків однієї рослини розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

Під час відборів нами здійснювалось вимірювання довжини, ширини листків та визначення їх середніх значень.

Слід зазначити, що ці показники досить мінливі, вони змінюються як по варіантах, так і по відборах. Саме це не дає можливості встановити закономірність, яка б простежувалась по усім відборам.



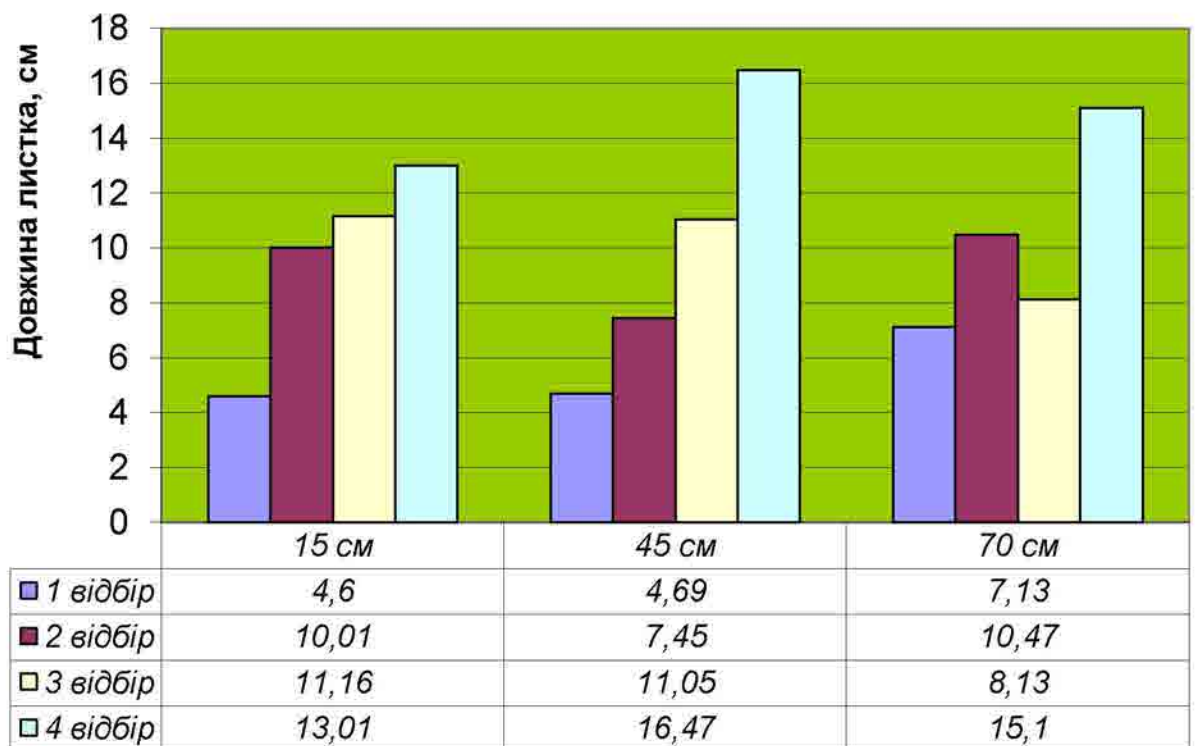
Другий відбір – $НІР_{05} = 0,65$ г.

Рис. 3.4. Середня маса одного листка розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

Проте, якщо проаналізувати дані останнього відбору, який співпадав з фазою цвітіння, то на варіанті із шириною міжрядь 15 см. довжина листка була меншою у порівнянні з шириною 45 см. та 70 см. Ця різниця підтверджується статистично (Рис. 3.5).

Зміна ширини листкової пластинки також мала аналогічні закономірності, але різниці між варіантами були значно меншими і не підтверджувались статистичними розрахунками (Рис. 3.6). Під час бутонізації довжина і ширина листків зростали лише на варіанті з шириною міжрядь 15 см.

Досить важливою характеристикою будь якої технології культивування рослин є коефіцієнт покриття – відношення площі фотосинтетичної поверхні рослин до площі одного гектара. В середньому, для більшості культур, він становить 4 – 5, тобто на одному гектарі повинно бути 40000 – 50000 м. кв. листкової поверхні. Чим більше цей коефіцієнт, тим активніше рослина використовує фотосинтетично активну радіацію (ФАР).



Четвертий відбір – НІР05 = 2,01 см.

Рис. 3.5. Довжина листка розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

В наших дослідження ми вимірювали площу листкової поверхні розторопші плямистої, для того, щоб розрахувати коефіцієнт покриття та оцінити ефективність використання ФАР.

Розрахунки площі одного листка свідчать про те, що на варіанті вирощування розторопші з міжряддям 15 см. площа вже із другого відбору становить 36,7 см.кв., і до моменту цвітіння становить 45,9 см.кв. Тобто, листки з початку вегетації активно утворюються і їх площа до кінця вегетації змінюється несуттєво.

На інших варіантах дослідів площа одного листка поступово збільшується, особливо до фази цвітіння (40,4 см.кв. на варіанті 45 та 70 см.), але вона не перевищує площі листка при суцільній сівбі.



Рис. 3.6. Ширина листка розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

Площа листової поверхні всієї рослини розторопші плямистої (Рис. 3.7) при суцільному посіві нижче майже на 100 см.кв. у порівнянні з широкорядним посівом, що пояснюється меншою кількістю листків на рослині. При широкорядних способах сівби фотосинтетична площа листків становить 542 - 552 см.кв.

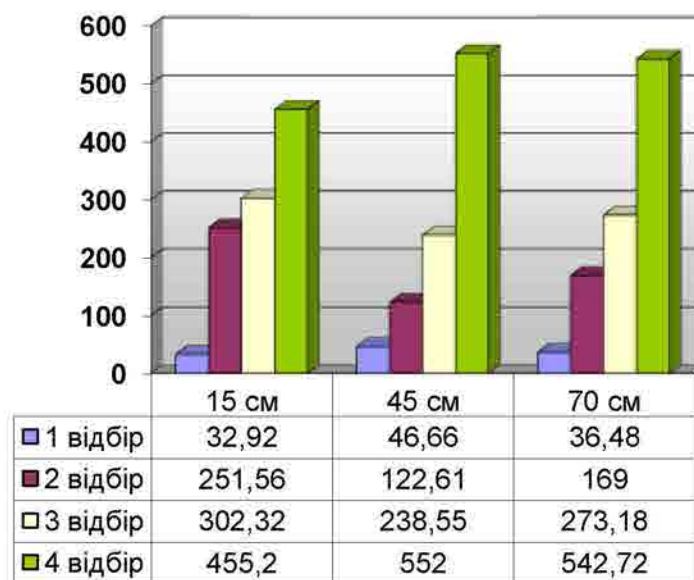


Рис. 3.7. Площа листової поверхні розторопші плямистої залежно від способів сівби

В умовах Полтавщини нами було встановлено, що розторопша плямиста починає цвісти в першій – другій декадах липня.

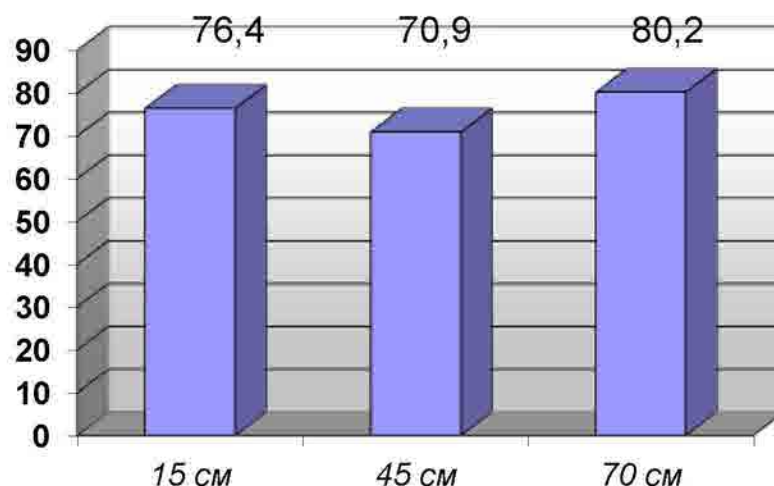
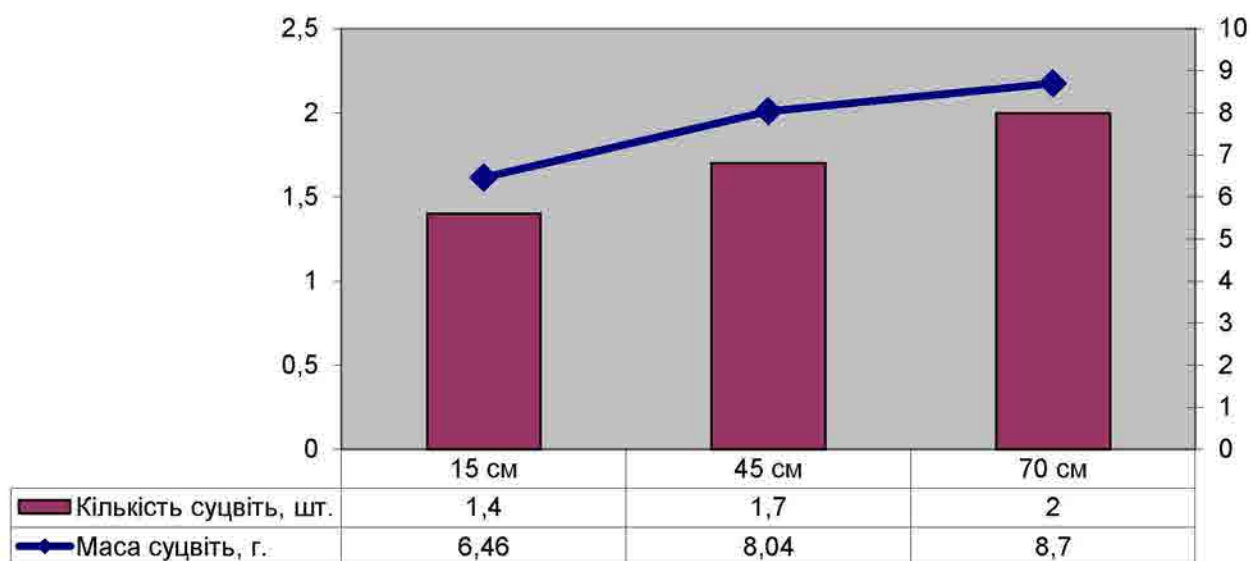


Рис. 3.8. Висота рослин розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

Під час цвітіння висота стебел в дослідках становила 70,9 – 80,2 см., що було в межах похибки (Рис.3.8). Даний показник, за даними різних авторів значно коливається із року в рік і залежить від агрокліматичних умов вирощування [37].



Кількість суцвіть – НІР05=0,5 г.

Маса суцвіть – НІР05= 1,3 шт.

Рис. 3.9. Кількість і маса суцвіть на рослині залежно від ширини міжрядь

Як визначалось нами раніше, реакцією розторопші на збільшення площі живлення є галуження стебла та утворювання декількох порядків суцвіть на ньому.

В значній мірі це проявилось і в наших дослідях (Рис.3.9, 3.11). Кількість суцвіть при суцільній сівбі становило 1,4 шт/рослину. При збільшенні міжрядь цей показник зростав. При ширині 45 см він становив 1,7 шт/рослину, при 70 см – 2,0 шт/рослин..

Визначення маси суцвіть показало аналогічну закономірність, коли найменшою вона була при міжрядді 15 см – 6,46 г, і найбільшою – при широкорядному вирощуванні – 8,7 г.

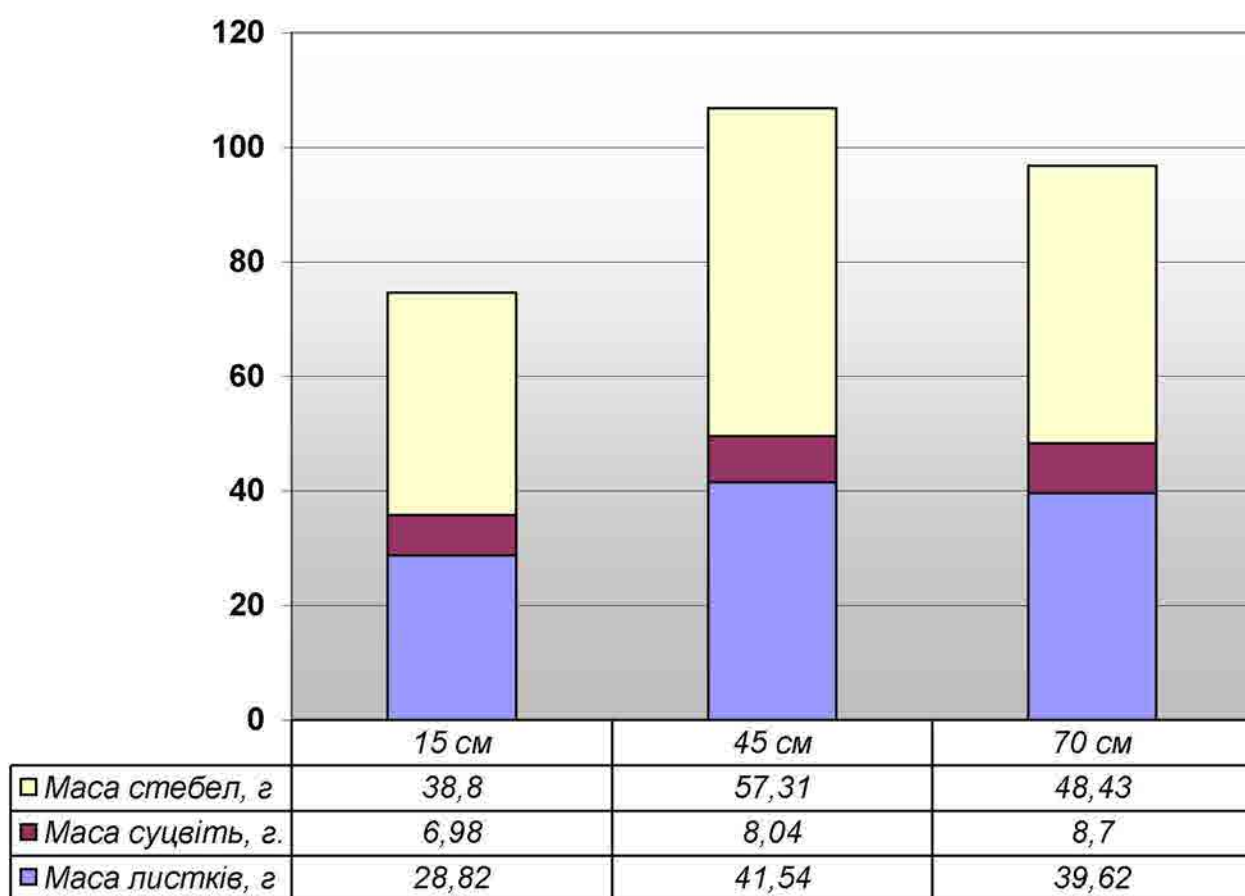


Рис.3.10. Структура надземної маси розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь

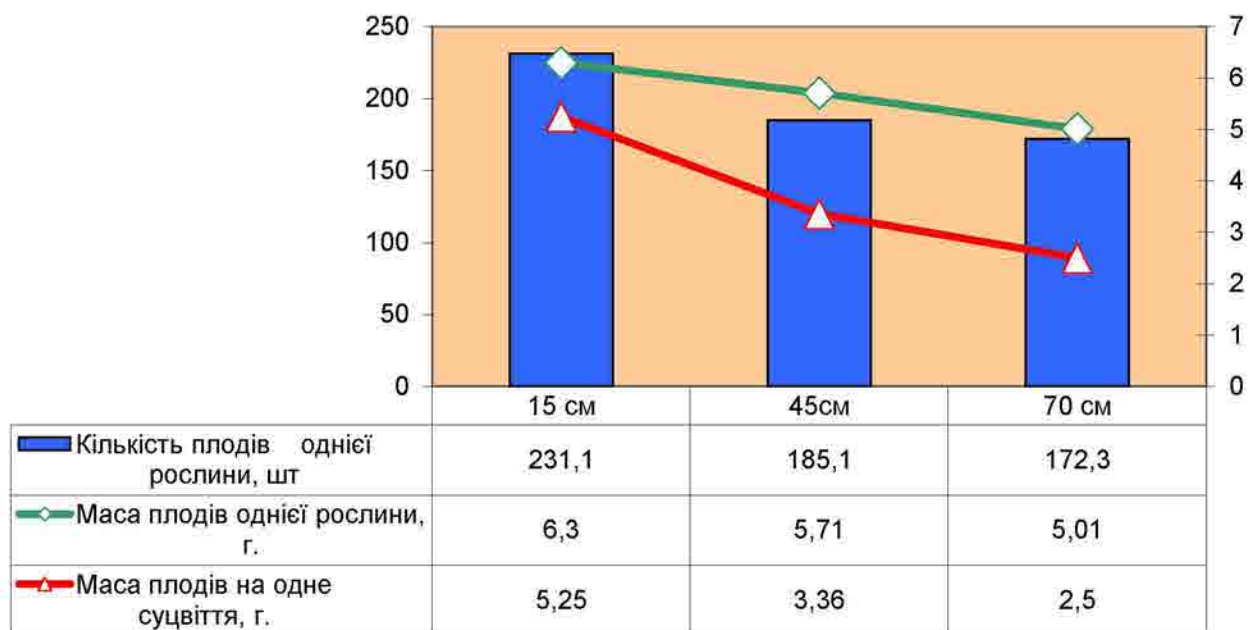
Рис.3.11. Розторопша плямиста під час цвітіння

Аналіз структури надземної маси (Рис.3.10) свідчить про те, що 52 – 55% від її маси складають стебла, незалежно від способу вирощування. Частка листків у структурі становить лише 45%, а решта припадає на суцвіття. Загущення сприяє тому, що частка стебел зменшується, а, відповідно, частка листків – збільшується.

В першій – другій декадах серпня досягає насіння, яке необхідно негайно збирати при перших ознаках розлітання насіння із суцвіть. Сім'янка розторопші мають чубчик, завдяки якому вона легко випадає із кошика і

розноситься навкруги (Рис.16). Збирання насіння досить відповідальний момент технології, адже від нього залежить урожай культури. За даними російських дослідників, при невчасному збиранні можна втратити до 80% врожаю [37].

За нашими даними встановлено, що на одній рослині утворюється від 170 до 230 плодів (сім'янок). Статистично доведено, що максимальна їх кількість утворюється при суцільному способі вирощування (231,1 шт).



Кількість плодів однієї рослини – НІР05 = 45,2 шт

Маса плодів на одне суцвіття – НІР 05 = 2,8 г.

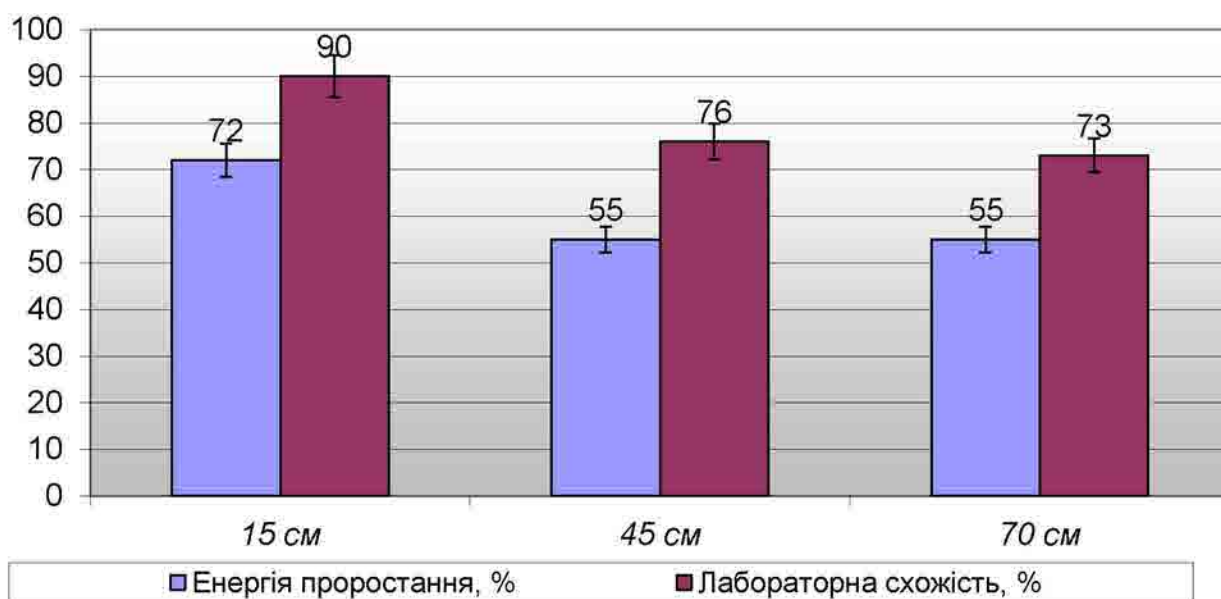
Рис.3.12. Аналіз насінневої продуктивності розторопші плямистої залежно від способів вирощування

Маса плодів однієї рослини коливається від 5 до 6,3 г., при цьому максимум припадає також на варіант, де ширина міжрядь становить 15 см. – 6,3 г. (Рис.3.12). Нами встановлено, що в одному суцвітті утворює від 2,5 до 5,25 г насінин. Статистичний аналіз підтверджує, що цей показник на варіанті суцільної сівби перевищує інші варіанти дослідів.

Таким чином, за нашими даними, суцільний посів розторопші плямистої заслуговує уваги і як найбільш оптимізований за всіма показниками, потребує подальшого вивчення з метою його впровадження у виробництво.

Зібране насіння було оцінено нами на посівні якості. Як свідчать дослідження (Рис.3.13), при суцільній сівбі було одержано насінні більш високих посівних кондицій, ніж на інших варіантах.

Енергія проростання складала 72%. Цей показник статистично перевищував аналогічний показник широкорядного способу сівби. Це ж саме було характерно і для схожості насіння – 90% проти 73 – 76%.



Енергія проростання - НІР05 = 18%

Схожість – НІР05 = 12%

Рис.3.13. Енергія проростання та схожість насіння розторопші плямистої при різних способах сівби

Таким чином, наведені дані дозволяють зробити висновок про те, що вирощування розторопші плямистої способом суцільної сівби має багато переваг по відношенню до широкорядних способів. Головне, що при цьому підвищується продуктивність культури.

Вважаємо за необхідне в подальшому більш всебічне вивчення цього питання з метою впровадження у виробництво найбільш оптимізованої технології вирощування розторопші плямистої.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ

Рослини – невичерпне джерело багатого розмаїття біологічно активних речовин, які використовуються людиною з давніх часів. І в наш час лікарські препарати становлять понад 1/3 усіх фармацевтичних засобів. Лікувальний ефект дає, як правило, весь комплекс речовин, що міститься в рослині, а не окремі його складові. Саме цим і пояснюються переваги фітопрепаратів над синтетичними, бо саме вони мають тонізуючу дію, слабку токсичність і не дають побічних негативних ефектів.

У зв'язку зі зростаючим забрудненням довкілля і ростом захворювання печінки зріс попит до лікарських препаратів природного походження. Вирощування та і медичне застосування такої чудової рослини як розторопші плямистої у певній мірі вирішить проблему із забезпеченням здоров'я людей. Адже цій рослині притаманні цінні лікарські властивості, завдяки яким вона набуває значної популярності і широко використовується в практиці фітотерапії.

Розторопша плямиста - досить нова сільськогосподарська культура. Але не дивлячись на це, за результатами багатьох дослідників та виробників її вважають досить прибутковою культурою, з високим рівнем рентабельності. Це в свою чергу дає поштовх розвитку виробництву сільськогосподарської продукції, яка користується попитом як в Україні, так і за кордоном. Крім того, вирощування даної культури сприяє розвитку й інших галузей, зокрема, фармацевтичної, так як сировина розторопші плямистої є однією з найбільш популярних для виробництва медичних препаратів природного походження.

Актуальним є те, що використання результатів даних досліджень є доцільним для галузі рослинництва, що і підтверджується розрахунками економічної ефективності вирощування розторопші плямистої.

Головним показником ефективності виробництва є збільшення виходу продукції з 1 га, зниження собівартості, збільшення прибутку та підвищення рівня рентабельності.

Під собівартістю розуміють витрати на виробництво, виражені в грошовій формі. Вона включає витрати на оплату праці, вартість добрив, палива, насіння.

Прибуток – це різниця між виручкою й всіма виробничими затратами.

Рентабельність – важливий економічний показник, характеризує результат господарської діяльності господарства. Відображає ефективність використання авансових коштів на виробництво продукції.

Джерелом інформації для даних розрахунків є:

- технологічна карта вирощування розторопші плямистої, яка розробляється і додається до дипломної роботи (див. Додаток)
- по елементні нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти;
- фактичні ціни реалізації продукції.

1. Вартість валової продукції визначається шляхом множення урожаю з 1 га на ціну реалізації:
2. Чистий дохід визначається як різниця між вартістю валової продукції та загальними виробничими затратами:
3. Рівень рентабельності визначається як відношення чистого доходу до виробничих затрат та перемноженням на 100%

Дані розрахунку загальної економічної ефективності, в розрахунку на 1 га наведені в таблиці 4.1.

З її даних можна зробити висновки, що при вирощуванні розторопші плямистої можна при мінімальних затратах отримати високу виручку з гектару, а саме 4160 грн./га. Виробничі затрати на 1 га при цьому становлять 1127 грн., собівартість насіння 1 ц – 176 грн., одержуємо досить високий рівень рентабельності –269,1%.

Таблиця 4. 1

Економічна ефективність виробництва насіння розторопші плямистої

Показники	Ширина міжряддя		
	15 см	45 см	70 см
Урожайність, ц/га	10,2	8,6	7,5
Вартість продукції, грн/ц	1200	1200	1200
Вартість валової продукції, грн.	12240,0	10320,0	9000,0
Прямі затрати на 1 га, грн.	8839,7	8838,8	8837,6
Затрати праці на 1 га, люд.-год.	106,9	106,9	106,9
Собівартість 1 ц, грн.	1176,5	1395,3	1600
Чистий дохід на 1 га, грн.	3400,3	1480,3	160,3
Рівень рентабельності, %	38,5	16,7	1,8

Таким чином, вирощування розторопші плямистої з шириною міжряддя 15 см має найбільшу рентабельність 38,5 %, у порівнянні з шириною міжряддя 45 см і 70 см, де рівень рентабельності складала 16,7 % і - 1,8 % відповідно. Отже, за даними досліджень більш економічне вирощування розторопші плямистої рядковим способом.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

В 1991р. був прийнятий закон України "Про охорону навколишнього середовища", який визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього середовища в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь. Завданням цього закону є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання й ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище [47].

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є одним із найбільш актуальних природо охоронних напрямків. Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є такі: пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів і лімітів у всіх сферах людської діяльності, гарантування екологічно безпечного середовища для життя та здоров'я людей; екологізація матеріального виробництва; збереження видової та просторової різноманітності та цілісності природних об'єктів і комплексів; науково-обґрунтоване узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства; обов'язковість екологічної експертизи.

Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» був прийнятий в 2018 році і визначає в Україні основні складові системи екологічної оцінки. Основними з них є екологічний аудит і оцінка впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС). Вказані напрямки відрізняються рівнем регулювання, а саме: екологічна стратегічна оцінка проводиться державними природоохоронними органами, а екологічний аудит і ОВНС здійснюється замовниками документації, яка підлягає експертизі [48].

Метою екологічної контролю є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної оцінки є:

- визначення ступеня екологічного ризику й безпеки запланованої чи здійснюваної сільськогосподарської або іншої діяльності;
- проведення комплексної, науково - обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- встановлення відповідності господарських об'єктів вимогам екологічного законодавства, санітарних та інших норм і правил;
- оцінювання впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на рівень навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища й здоров'я людей;
- підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

При проведенні екологічної оцінки аграрних проектів, пов'язаних із рослинництвом, основну увагу потрібно приділити порушенню вимог при транспортуванні, зберіганні, внесенні агрохімікатів та пестицидів, профілактиці ерозійних процесів, а також збереженню структури і родючості ґрунту.

При застосуванні добрив важливим є вірно визначити дози поживних речовин, строки й способи внесення, вибрати оптимальні їх форми. Так, регламенти внесення гною під культури в значній мірі залежать від обсягів виробництва органіки у господарстві. Неправильне використання мінеральних добрив викликає порушення балансу поживних речовин у ґрунті. Зокрема, при незбалансованому внесенні азотних добрив

спостерігається підвищення кислотності ґрунту, а у продукції рослинництва відбувається накопичення нітратів. Порушення балансу макроелементів та мікроелементів може сприяти надмірному розвитку вегетативної маси рослин, зміні структури рослинних тканин і порушенню фізіологічних та біохімічних процесів, що може призвести до зростання ураження рослин патогенними організмами.

Рекомендації для покращення екологічного стану:

- Приділяти увагу системному моніторингу довкілля, оскільки агрохімікати та пестициди залишаються головними факторами, що мають несприятливий вплив на агрофітоценози, їх слід використовувати з врахуванням біологічних потреб сільськогосподарських культур і рівня забезпеченості ґрунтів поживними речовинами недоцільно.
- Необхідно постійно проводити моніторинг стану ґрунтів, а на ґрунтах, які підпадають під вплив вітрової та водної ерозії, потрібно підтримувати ґрунтозахисні заходи.
- Виділяти необхідне фінансування для дотримання усіх необхідних заходів для контролю за навколишнім середовищем у межах господарювання.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це комплекс правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і протипожежних заходів, та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Безпеку праці розуміють як стан умов праці, при якому виключена дія на працюючих небезпечних та шкідливих умов праці

В умовах сільськогосподарського виробництва на працівників можлива дія таких небезпечних і шкідливих факторів, як машини і механізми, що рухаються і незахищені рухомі частини стаціонарного обладнання, підвищений уміст шкідливих речовин (зокрема, часток впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників, зниження травматизму, профілактики виробничих захворювань, створення безпечних умов праці на кожному робочому місці. Вирішення цих задач покладено на службу охорони праці, пестицидів і мінеральних добрив тощо) у повітрі робочої зони; контакт із хворими тваринами й інфікованою сировиною. Тому завданням охорони праці на сільськогосподарських підприємствах є зведення до мінімуму ймовірності нещасних випадків або захворювань робітників з одночасним забезпеченням комфортних умов при максимальній продуктивності праці.

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України "Про охорону праці" та Кодекс законів про працю (КЗпП) від 28.02.1995 р. Законом «Про охорону праці» (Ст. 13) передбачено, що роботодавець забезпечує в кожному структурному підрозділі безпечні умови праці. Для цього він забезпечує функціонування системи управління охорони праці (СУОП) згідно нак. ДГПН від 7.02.2008р [48].

Система управління охороною праці (СУОП) – частина загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також небезпеки для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці. СУОП – це механізм реалізації вимог законодавства і нормативної документації про охорону праці на

підприємстві, а положення про СУОП – це документ, який узагальнює цю діяльність [48].

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник ботанічного саду педуніверситету не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовки з охорони праці. Навчання з охорони праці проходять у всіх підрозділах підприємства, незалежно від характеру й ступеня небезпеки виробництва. Працівники, що виконують роботи, пов'язані з підвищеною небезпекою, проходять додаткове спеціальне навчання з безпеки праці.

Для робітників проводяться інструктажі: вступний, первинний на робочому місці, позаплановий, цільовий, що засвідчується підписами осіб, які були проінструктовані, у журналах інструктажів з охорони праці та техніки безпеки.

Вступний інструктаж з питань охорони праці проводить головний спеціаліст підрозділу господарства, з обов'язковою участю інженерного працівника служби охорони праці.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи керівниками діляниць тільки в період зарахування людини на роботу.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці при введенні в дію нових нормативних актів, або внесенні змін до діючих, при зміні або модернізації обладнання, при порушенні працівниками нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, на вимогу працівників органів державного нагляду за охороною праці, якщо виявлено незнання працівником безпечних прийомів праці чи нормативних актів про охорону праці.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при виконанні разових робіт.

До роботи на агрегатах допускаються фізично здорові, навчені за спеціальною програмою (наявність посвідчення про кваліфікацію) і проінструктовані механізатори, які досягли віку 18 років.

Залежно від виду роботи, працівники мають бути забезпечені відповідними засобами захисту і спецодягом при внесенні мінеральних добрив і пестицидів. Цей пункт потребує уваги, але ж не завжди виконується частково через відсутність засобів індивідуального захисту, а частково через недбалість робітників.

При роботі з пестицидами особлива увага приділяється індивідуальному захисту працівників від отруєння. Для цього кожного року проводиться детальне медичне обстеження, за результатами якого вирішується питання про допуск до робіт з пестицидами і агрохімікатами.

Висновки та пропозиції

- Директору ботанічного саду забезпечити контроль та своєчасне проведення інструктажів та регулярне складання планів заходів по охороні праці із затвердженням коштів на їх виконання.
- Під час проведенні технічного огляду техніки звернути увагу на відповідність технічного стану машин і знарядь вимогам безпеки праці.
- Інструкторам пожежного нагляду періодично проводити перевірку всіх об'єктів на ступінь протипожежної безпеки.
- Вести адміністративну та матеріальну відповідальність за невиконання чи недотримання розпоряджень і правил по безпечному виконанню робіт.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведі дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Розторопші плямистій при її вирощуванні в умовах Полтавської області притаманна висока екологічна пластичність. Встановлено, що рослини здатні до галуження стебел за умов достатньої площі живлення. В наших дослідах галуження найменше виражена у рослин при їх вирощуванні з міжряддями 15 см.
2. Залежно від способу вирощування на одній рослині утворюється від 9,6 до 13,25 листків загальною масою 28,8 – 41,5 г., максимальні розміри яких припадають на фазу цвітіння. На варіантах з шириною міжрядь 45 та 70 см. кількість листків та їх маса перевищували варіант з міжряддями 15 см. на 3,65-4,05 шт. та 0,21-1,04 г відповідно.
3. Максимальна площа фотосинтетичної поверхні рослини розторопші становила в дослідах 455,2-552,0 см.кв.
4. В середньому одна рослина утворює від 1,4 до 2,0 продуктивних суцвіть масою 6,5 – 8,7 г. При цьому їх максимальна кількість формується на варіанті з міжряддями 70 см.
5. Середня продуктивність однієї рослини розторопші коливалась від 5,0 до 6,3 г. плодів, а маса 1000 від 27,0 до 32,04 г. За умов збільшення густоти рослин на одиницю площі зростає біологічна урожайність, яка була найвищою при вирощуванні розторопші з міжряддями 15 см.

Враховучи біологічні особливості розторопші плямистої та можливість застосування гербіциду під час вирощування, можна рекомендувати використовувати суцільну сівбу та пряме комбайнування під час збирання насіння з метою оптимізації технології вирощування.