МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет агрономії
Кафедра рослинництва

Допущено до захисту
_____ _____ 2023
Зав. кафедри к. с.–г. н., доцент

_____ Віталій КРАВЧЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ВПЛИВ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 23 м-а
освітньої програми Агрономія
спеціальності 201 «Агрономія»

МЕЛЬНІКОВ Вадим Миколайович

Керівник: кандидат с.-г. наук,
доцент Кононенко Лідія

УМАНЬ – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1 ВПЛИВ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ (огляд літератури)

1.1. Агробіологічні особливості вирощування гірчиці в умовах недостатнього зволоження

1.2. Технологічні особливості вирощування гірчиці сарептської

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічні і біологічні ознаки гірчиці сарептської

2.2. Характеристика сортового асортименту гірчиці сарептської у дослідах

РОЗДІЛ 3 УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Структура ґрунтових складових на дослідних ділянках

3.2. Погодні умови під час проведення досліджень

3.3. Схема та методика проведення досліджень

3.4. Технологія вирощування на дослідних ділянках

РОЗДІЛ 4 УРОЖАЙНІСТЬ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ПІСЛЯ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

4.1. Схожість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників

4.2. Тривалість міжфазних періодів гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів впливу

4.3. Динаміка накопичення зеленої маси гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників

4.4. Динаміка накопичення сухої речовини у сортів гірчиці сарептської після різних колосових попередників

4.5. Забур’яненість і ураженість хворобами посівів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників
4.6. Вплив сортових особливостей і колосових попередників на урожайність гірчиці сарептської
4.7. Елементи структури врожаю сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників
4.8. Вміст основних нутрієнтів у сортів гірчиці сарептської залежно колосових попередників
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК УРОЖАНОСТІ ГРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЗЛЕЖНО ВІД КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПОСІВАХ ГРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЗЛЕЖНО ВІД КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
6.1. Моделювання виробничих небезпек у посівах гірчиці сарептської залежно від колосових попередників в Правобережному Лісостепу
6.2. Охорона навколишнього і природного середовища у посівах гірчиці сарептської залежно від колосових попередників в Правобережному Лісостепу
ВИСНОВКИ
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ 61

ВСТУП

Актуальність теми. Відомо, що традиційним попередником для олійних культур родини Brassicaceа в умовах недостатнього зволоження є озимі та ярі колосові хліби, проте останнім часом як у науковій літературі, так і в практиці сільськогосподарського виробництва все частіше зустрічається інформація про пріоритетність для культур даної групи (у першу чергу – озимого ріпаку) в якості попередника чорного пару [1].

Науковці та ідеологи даної доктрини пояснюють свою думку тим, що останнім часом ринок зерна в державі характеризується значною нестабільністю, і є сенс змінити вектор інтересів у бік більш економічно вигідної культури [2,3].

Зважаючи на те, що для переважної більшості суб'єктів сільськогосподарської діяльності гірчиця була і залишається далеко не ведучою олійною культурою, а є, скоріш, страховою і певною мірою «екзотичною», тому значних досліджень в якості попередників для неї не досліджено. Важливим є вивчення основних і традиційних для зони культур в якості попередників, причому їх спектр по можливості враховувати як спеціалізоване вирощування гірчиці (за ф'ючерсними контрактами під конкретного замовника і за максимальної насиченості сівозміни культурою), так і пробні посіви (частіше за все – невеликими землекористувачами) з метою ознайомлення із технологічними аспектами виробництва гірчичного насіння [4,5].

Приймаючи до уваги вищенаведене, нами були проведені експериментальні дослідження, спрямовані на розробку зональної екологічно адаптованої технології виробництва сортів гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу України.

Метою досліджень було проведення рейтингової оцінки попередників для сортів гірчиці сарептської серед найбільш розповсюджених культур у сівозміні Правобережного Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язати такі задачі:

- визначити схожість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників;

- дослідити тривалість міжфазних періодів гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів впливу;

- вивчити динаміку накопичення зеленої маси гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників;

- оцінити динаміку накопичення сухої речовини у сортів гірчиці сарептської після різних колосових попередників;

- визначити забур'яненість і ураженість хворобами посівів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників;

- дослідити вплив сортових особливостей і колосових попередників на урожайність гірчиці сарептської;

- вивчити елементи структури врожаю сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників;

- визначити вміст основних нутрієнтів у сортів гірчиці сарептської залежно колосових попередників;

- розрахувати основні економічні і енергетичні показники у сортів гірчиці сарептської залежно колосових попередників.

Об'єкт дослідження **–** урожайність гірчиці сарептської сортів Шарм та Іріда.

Предмет дослідження **–** Шарм та Іріда – сорти гірчиці сарептської, схожість, міжфазні періоди, зелена маса, динаміка накопичення сухої речовини, забур'яненість і ураженість хворобами, елементи структури урожаю, урожайність, вміст основних нутрієнтів, економічні і енергетичні показники.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень оприлюднено та обговорено: на Міжнародній науковій конференції студентській конференції в Уманському НУС у 2023 році.

Публікації. За матеріалами дипломної роботи опубліковано тези доповідей.

РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ (огляд літератури)

1.1. Агробіологічні особливості вирощування гірчиці в умовах недостатнього зволоження

Традиційною «візитною карткою» вітчизняного агровиробництва, за якою впродовж останніх двох десятиріч світова спільнота розглядає Україну як торгівельного партнера, є зерно, цукор, рослинна олія й олійна сировина [6, 7].

Відповідно, що зазначена продукція, завдячуючи достатньо високим якісним показникам та порівняно невисоким цінам на зовнішньому ринку, цілком заслужено вважається національним брендом. Проте, на жаль, останнім часом на фоні загальнодержавної ейфорії з приводу прогресивно зростаючих обсягів експортних поставок жироолійної сировини, майже непомітними залишаються все більш тривожніші побоювання та пересторогі науковців, що занепокоєні очевидним дисбалансом у структурі жироолійного комплексу в бік прогресуючої експансії двох флагманів зазначеного сектору вітчизняного аграрного комплексу – соняшнику та олійного ріпаку [8-11].

Відповідно, що на сьогоднішній день треба визнати очевидну відсутність для них з-поміж інших типових для вітчизняних агроценозів культур реальних конкурентів, що спроможні забезпечити «швидкі» обігові кошти в найбільш критичні фінансові періоди сільськогосподарського сезону: реалізація ріпакового насіння «з-під комбайну» дає можливість покращити фінансовий стан господарства напередодні підготовки та проведення сівби озимого клину – запоруки економічного благополуччя суб’єкту господарювання, товарного соняшнику – забезпечити матеріальну базу для осіннього циклу ґрунтообробних операцій та гарантувати профіцитний

бюджет господарства на кінець фінансового року (в першу чергу, після обов'язкових виплат за кредитними зобов'язаннями) [12,13].

Відомо, що на фоні наведених вище об'єктивних економічних переваг зазначених культур, до яких неодмінно треба додати і такий фактор, як абсолютна ліквідність товарних партій ріпакового та соняшникового насіння у будь-який період року, стає зрозумілим таке характерне для сьогоднішнього вітчизняного агробізнесу явище, як повальне та майже неконтрольоване збільшення посівних площ зазначених культур за всіма без винятку агрозонами, хоча б теоретично задовольняючим їх агроекологічним вимогам [14].

Найбільш тривожним симптомом, на наш погляд, є те, що для переважної більшості господарств прогресуюча експансія соняшнику та ріпаку вбачається як спосіб компенсування невисокої врожайності, тобто на сьогодні українське аграрне виробництво стоїть перед очевидним та беззаперечним фактом екстенсифікації вирощування зазначених культур, однак і є такі культури виробництво яких надзвичайно економічно вигідне [15].

Сьогодні, у питанні популяризації малопоширених і альтернативних олійних культур основною проблемою на сьогодні є певною мірою шаблонний підхід та стереотипність більшості сільгосптоваровиробників, і майже у 100% випадків завданням є подолання психологічного бар'єру у питанні перегляду структури посівних площ господарства, питання ж екологізації виробництва, створення умов для покращення водного, поживного режимів ґрунту, оптимізації фітосанітарного стану агроценозу, закладання фундаменту для підвищення загального рівня родючості поля, на жаль, в більшості випадків є вторинними, а нерідко і взагалі нехтуються [16].

Відомо, що сьогодні уже нікого не здивує повторний посів соняшника, що часто практикується у невеликих приватних, одноосібних, фермерських господарствах – факт, що сам по собі був абсолютно неприпустимим ще 12-15

років тому як такий, що абсолютно суперечить канонам класичного землеробства, особливо в зоні недостатнього природного зволоження.

На фоні окремих і абсолютно дикунських випадків монокультури соняшнику, факт розміщення другим полем сівозміни не класичного чистого пару, а посіву ярої культури для багатьох одноосібників вже вважається прогресом [17].

Неприпустимою, проте дуже розповсюдженою на сьогодні практикою, котра пояснюється очевидним небажанням сільгосптоваровиробника втрачати вже «майже отримані» кошти є пересів загиблих внаслідок несприятливих умов перезимівлі масивів озимого ріпаку тим же соняшником, а є альтернативні варіанти з пересіву гірчицею [8, 18].

Автори вважають, що введення до сівозмін Півдня культур, спроможних на рівних конкурувати із соняшником та озимим ріпаком в контексті прибутковості та економічної доцільності вирощування із одночасним і обов'язковим лояльним впливом на елементи агрофітоценозу, у жодному разі не має за мету абсолютну відмову від їх вирощування – вони є і залишаються основними бюджетоутворюючими елементами економіки господарств, проте науково обґрунтоване, зважене, раціональне та паритетне залучення до структури посівних площ зони культур, що за аналогічних економічних показників вирощування одночасно б підтримували та збільшували рівень родючості ґрунту – мета, котра сьогодні вже не викликає сумніву навіть у скептиків [15, 19].

З-поміж досить значної кількості перспективних культур, теоретично спроможних оптимізувати структуру посівних площ олійно-жирового сектору вітчизняного агровиробництва, дуже незначна кількість характеризується агробіологічною, екологічною та господарською придатністю. Адже, окрім обов'язкової відповідності ґрунтово-кліматичним умовам зони екологічних особливостейкультури, абсолютно не обговорюються і такі моменти, як наявність відповідного машинно-тракторного парку в господарстві, традицій та досвіду у вирощуванні схожих або близькоспоріднених культур,

механізаторських кадрів, умов доведення продукції до товарних кондицій та її зберігання, ліквідність на аграрному ринку тощо.

Відштовхуючись від зазначених критеріїв, можна зробити висновок, що на сьогодні вибір в якості потенційного способу повернення розбалансованому жироолійному сегменту вітчизняного агровиробництва задовільного стану на користь гірчиці є майже очевидним, що в достатній мірі аргументується відповідністю її агробіологічних властивостей характерним екологічним умовам зони південного Степу і підтверджується практичним досвідом її вирощування в окремих господарствах [20].

Останнім часом очевидними є певні трансформаційні процеси, що їх зазнають кліматичні показники зони, і в першу чергу це стосується гідротермічного коефіцієнту, котрий з року в рік стає все більш жорстким, і в науковому лексиконі не лише фахівців-екологів, а й окремих виробничників все частіше фігурує термін «опустелювання».

Посухи, котрі ще 10-15 років тому сприймалися як екстраординарне явище, на сьогодні вже майже щорічна очевидна реальність – останніми роками в окремих господарствах південного Степу впродовж останніх агрономічних сезонів поспіль фіксувалися бездощові періоди тривалістю 65-72 дні [21].

Зважаючи на зазначені негативні кліматичні чинники, характерні для останнього періоду, а також здавна традиційну для зони специфіку (нерівномірність природного зволоження впродовж року, різке коливання середньодобових температур з нетривалими, проте широкоамплітудними зимовими зниженнями, малосніжні зими, стрімке наростання середньодобових температур навесні на фоні суховійних явищ, високі середньодобові температури влітку) культура гірчиці вбачається нами чи не як безальтернативна в контексті рівноцінної заміни певної кількості посівних площ озимого ріпаку та соняшнику [22].

1.2. Технологічні особливості вирощування гірчиці сарептської

Науковцями підтверджено, що після збирання гірчиці поле позбавляється до 80% річних та 65% багаторічних бур'янів та невеликий період вегетації робить гірчицю найкращим попередником для більшості культур господарств, особливо для провідної культури сівозміни – озимої пшениці [23-25].

Жуйков та інші науковці із досліджень вказують, що досить суттєвим фактором на користь культури гірчиці в сівозмінах в зоні Південного Степу є така біологічна особливість, як стійкість до осипання насіння під час дозрівання [26, 27].

Гірчиця в сівозміні займає місце після озимих жита, пшениці, а також після чистих від бур'янів і добре удобрених просапних культур. Гірчицю можна висівати також по чорному пару, зернобобовим, по обороту багаторічних трав.

Посіви гірчиці не розміщують після інших хрестоцвітих (рапсу, рижію), так як вони мають з нею спільних шкідників і загальні хвороби. Неприпустимий також повторний посів по гірчиці. Небажані попередники - буряк, просо, сорго, однорічні трави [28].

У польових сівозмінах гірчиця може бути добрим попередником для ярих колосових хлібів і кукурудзи, її можна використовувати як покривної культури для люцерни. Після неї грунт залишається пухкої й досить чистою від бур'янів.

Неприпустимим варіантом визнано розміщення культури по попередникам спільної родини Капустяні (гірчиця сарептська і біла) і ярим пізнім культурам, особливо таким, що залишають на поверхні ґрунту велику кількість рослинних решток, тим самим унеможливлюючи проведення якісної сівби гірчиці [29].

Традиційно неприпустимим через значну кількість спільних шкідників вегетативних та генеративних органів рослини є розміщення після гірчиці

чорної інших культур родини Капустяні, проте з метою наукового обґрунтування граничного ступеня насичення сівозмін культурою нами було проведено дослідження щодо терміну повернення гірчиці чорної на те ж поле агрофітоценозу.

За результатами проведених досліджень авторів, термін повернення культури на те ж поле сівозміни повинен становити мінімум 5 років, що зумовлюється, в першу чергу, шкодочинністю специфічних фітофагів [30].

Одним із класичних критеріїв оцінки культури як попередника була і залишається кількість рослинних решток, котрі залишаються на одиниці площі після її збирання, включаються до процесу мінералізації і, як наслідок, формування прихідної частини балансу органічної речовини ґрунту.

Неприпустимим виявилося розміщення поля гірчиці сарептської після озимого ріпаку – через високу інтенсивність розповсюдження спільного шкідника сходів – капустяних блішок, а також шкідників генеративних органів (прихованохоботники, попелиця), в окремі роки досліджень нами спостерігалася майже 100% загибель рослин культури.

Дослідниками відмічена реальна можливість пересіву загиблих у результаті несприятливих умов перезимівлі масивів озимого ріпаку білою гірчицею, за умови оперативного та якісного проведення заходів щодо основного і передпосівного обробітку ґрунту, реально отримувати на місці критично зріджених або загиблих площ ріпаку по 7-8 ц/га насіння гірчиці білої [31].

Таким чином однозначно дослідження у вивченні попередників для гірчиці сарептської та їх впливу є актуальним для зони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічні і біологічні ознаки гірчиці сарептської

Гірчиця сиза, або сарептська (Brassica juncea Czern), однорічна трав'яниста рослина родини Капустяні, походить зі Східного Китаю, де її ввели в культуру, а вже звідти вона потрапила до Індії [1].

У гірчиці сизої прикореневі листя ліровидні-перисторозсічені (рідше цілісні), верхня частка велика, напівовальною або подовжено-овальна, мають 1-3 пари бічних часток, краю дрібнозубчасті, густо опушені (рідко голі).

Середні стеблові листя схожі з прикореневими, а верхні майже цільні, довгасто-лінійні, голі. Забарвлення листя слабо-сиза.

Стебло голе або в нижній частині опушений, сизий. У цей період рослини проходять IV - VII етапи органогенезу [32].

Цвітіння. Суцвіття - кисть. Бутони спочатку з'являються в нижній, потім у середній і верхніх частинах суцвіття головного стебла, а потім на бічних пагонах. У такій же послідовності проходить і цвітіння [33].

Квітки складаються з чотирьох чашолистків і чотирьох пелюсток, тичинок 6 (2 короткі і чотири довгі).

У гірчиці сизої квітки яскраво-жовті (діаметр близько 20 мм), довжина квітконіжки до 16, чашечки до 6 і віночка до 8 мм. Число квіток в суцвітті до 80 шт. (Частіше в межах 20) [34].

Запилення перехресне, але можливо і самозапилення. Цвітіння триває до 20 днів і більше (залежить від погодних умов та ступеня розгалуження).

Початок цвітіння залежить від сорту і умов вирощування, зазвичай гірчиця зацвітає на 25 день після появи сходів. Добова динаміка розпускання квіток приурочена до першої половини дня і залежить від температури і відносної вологості повітря [35].

У спекотні дні квітка відцвітає протягом однієї доби, а в прохолодні з перепадають дощами тривалість його життя 5-6 днів. Весь період цвітіння гірчиці становить 2-3 тижні. Гілки різних порядків зацвітають неодночасно.

Першою зацвітає центральна кисть, і цвіте 9-18 днів. Гілки 2-го порядку зацвітають через 1-2 дні після центральній кисті. Тривалість цвітіння гілки 1-го порядку дорівнює 6-8 дням, а гілок останнього порядку 3-9 дням. Кисть головного стебла, зацвілої раніше за інших, знаходиться в більш сприятливих умовах: у цей час рослина має найбільш асиміляційної поверхні листя і всі пластичні речовини направлено до квіток цієї кисті. Бічні гілки зацвітають через 4-7 днів, пізніше центральної кисті, їх продуктивність значно нижче Перші квітки на рослині розвиваються краще і менше відмирають, ніж квітки другого періоду цвітіння [36].

У стані бутонізації гинуть квітки більш пізнього формування. Основна причина цього-недостатнє постачання їх пластичними речовинами.

В силу своєї здатності одночасно бурхливо рости, цвісти і плодоносити, рослини не в змозі задовольняти велику потребу в пластичних речовинах протягом майже всього періоду вегетації [37].

Рослини проходять VIII - IX етапи органогенезу, визначається число суцвіть, насіння в плоді і їх маса. Тривалість періоду «сходи-цвітіння» до 65 і до 45 днів у гірчиці білої та сизої відповідно (залежить від погодних умов).

У гірчиці сизої плід - стручок, лінійний, чотиригранний, тонкий до 5 см завдовжки, до 4 мм шириною, горбкуватий, носик короткий тонкий, шилоподібний (до ¼ довжини стулок), число насіння до 20 шт. [38].

Поступово стають жовтими нижнє листя спочатку на головному стеблі і потім на бічних гілках. Насіння в плодах спочатку головного стебла, а потім на бічних гілках твердіють. Поступово плоди стають жовтими, нижнє листя спочатку на головному стеблі і потім на бічних гілках опадають. Середня вологість насіння досягає 35-40%. Поступово вологість насіння зменшується до 20% і менше, вони стають твердими. У гірчиці білої плоди не розтріскуються, у сизій – розтріскуються [39].

2.2. Характеристика сортового асортименту гірчиці сарептської у дослідах

Сорт Шарм

Сорт Шарм внесений в державний реєстр в 2018 році**.** Заявник: Національний науковий центр "Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України". Ознаки і характеристика сорту Шарм представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Ознаки сорту Шарм

№	Ознака	Проявлення
1	Насіння: ерукова кислота	відсутня
2	Насіння: ефірність	низька
3	Насінина: забарвлення	жовте
4	Насіння: маса 1000 шт.	середня
5	Сім'ядолі: антоціанове забарвлення	відсутнє
б	Листок розетковий: розмір пластинки	малий
7	Листок розетковий: форма листкової пластинки	ліроподібна
8	Листок розетковий: за розсіченістю листкової пластинки	розсічений
9	Листок: за формою краю листкової пластинки	зубчастий
10	Листок: опушення	відсутнє
11	Листок: антоціанове забарвлення	відсутнє
12	Листок: восковий наліт	відсутній
13	Рослина: за висотою	середня
14	Стебло: антоціанове забарвлення	відсутнє
15	Стебло: восковий наліт	відсутній
16	Рослина: форма суцвіття	китиця
17	Квітка: забарвлення пелюсток	золотисто-жовте
18	Стручок: за довжиною	довгий
19	Стручок: носик за довжиною	довгий
20	Тривалість періоду вегетації	середня

Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 2,7. Урожайність зеленої маси, т/га - 50. Тривалість періоду вегетації, діб - 92. Вміст олії, % - 42. Вміст білка, % - 21. Посухостійкість, бали (1-9) - 8.

Холодостійкість, бали (1-9) - 8. Стійкість до осипання, бали (1-9) - 8. Стійкість проти хвороб, бали (1-9): філостиктоз - 9; борошниста роса - 9; біла гниль - 9; пероноспороз - 9; септоріоз - 9. Стійкість проти заселення (пошкодження) шкідниками, бали (1-9): гірчичний клоп - 8; гірчичний листоїд - 8; хрестоцвіті блішки - 8.Географічні та зонові рекомендації використання сорту: СЛП.

Сорт Іріда

Країна створення – Україна. Сорт Іріда внесений в державний реєстр в 2011 році. Заявник: ТОВ "Науково-дослідне виробниче аграрне підприємство "Українська гірчиця". Опис сорту Іріда подано в таблиці 2

Таблиця 2

Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту Іріда

№	Ознака	Проявлення
1	Насіння: срукова кислота	відсутня
2	Насіння: ефірність. %	висока (понад 0,6)
3	Насіння забарвлення	тем но-коричневе
4	Насіння: маса 1000 шт., г	велика (> 2)
5	Сім'ядолі: за кольором	зелені
6	Нижній листок: за розміром пластинки	великий (>2)
7	Нижній листок: за формою листкової пластинки	ліро видна
8	Нижній листок: за формою краю та розсіченістю листкової пластинки	зубчастий
9	Верхній листок: за краєм листкової пластинки	зубчастий
10	Листок: опушеність	відсутня
11	Справжній листок: за кольором	зелений
12	Листок: восковий наліт	відсутній
13	Рослина: за висотою, см	середня (61-90)
14	Рослина: за кольором стебла	зелена
15	Рослина: восковий наліт на стеблі	відсутній
16	Рослина: форма суцвіття	китиця
17	Квітка: забарвлення пелюсток	блідо-жовті
18	Стручок: за довжиною, см	довгий (понад 3)
19	Стручок: довжина зубця, см	короткий (до 0,7)
20	Тривалість вегетаційного періоду, діб	скоростиглі (до 90)

РОЗДІЛ 3 УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Структура ґрунтових складових на дослідних ділянках

У генетичному плані чорноземи – це тип гумусових, кальцієвих, монтморилонітових ґрунтів складної й тривалої історії процесу ґрунтоутворення – від ранніх гідроморфних до сучасних автоморфних стадій розвитку. Провідним в історії формування чорноземів був позитивний баланс біогенних речовин і космічної енергії, внаслідок чого в профілі утворилася система ґрунтових горизонтів (Но + Н +Нрк + НРк + Рк), збагачених гумусом, зі значними запасами азоту, фосфору, калію, мікроелементів, що формує оптимальний водно-повітряний режим, активні внутрішньоґрунтові біологічні та біохімічні процеси [40,41].

Підвищення родючості грунтів та їх окультурювання чітко пов`язане, з однієї сторони, з підвищенням врожаїв сільськогосподарських культур , з іншої – з покращенням агрономічних властивостей грунтів (структури, гумусового стану, кислотних-лужних показників), регулюванням їхніх режимів (поживного – агрономічними прийомами; водного – меліоративними; катіонного обміну – вапнуванням, гіпсуванням і т.д.). Одночасний вплив на всі фактори, які визначають рівень врожайності вирощуваних рослин, здійснюється диференційовано в залежності від ландшафтних особливостей того чи іншого біокліматичного поясу. В сучасних умовах, коли реформуються земельні відносини в Україні та інших країнах СНД, основні прийоми підвищення родючості грунтів слід конкретизувати з огляду на поліваріантні моделі господарювання при різних формах власності на землю. В зоні розповсюдження чорноземів особливу увагу необхідно звернути на прийоми охорони цих еталонно родючих грунтів від деградації та забруднення [42,43].

Чорнозем, як і інші ґрунти, є складним утворенням, яке формується внаслідок взаємодії біотичних (ґрунтова біота) та абіотичних (мінеральна речовина) чинників.

Поряд із кореневими системами, які в ковилових цілинних степах сягають глибини 120-140 см, в ньому активно діють хребетні та безхребетні організми, які переробляють рослинні залишки і зумовлюють утворення біогенних викидів і копрогенної структури.

В 1 г чорнозему міститься приблизно 3,5 млн особин живих організмів, а в 1 г гумусу – 55 млн особин. У найкращому чорноземі власне живої речовини міститься не більше 0,5 %, а органічної речовини (гумусу) – не більше 10 %. Все решта – мінеральна маса. Однак ця маса тисячами років у складі чорнозему перероблялась живими організмами.

На дослідних ділянках відмічено залежно від глибини відбору зразків вміст гумусу становив – 3,73 %. Гідролітична кислотність за глибини відбору 0-20 см становила – 1,86 смоль/кг, а із збільшенням глибини до 40 см - 2,78 смоль/кг.

Ступінь насичення основами також варіювала залежно від глибини відбору і становила 89,9 і 93, 6 % (рис.1).

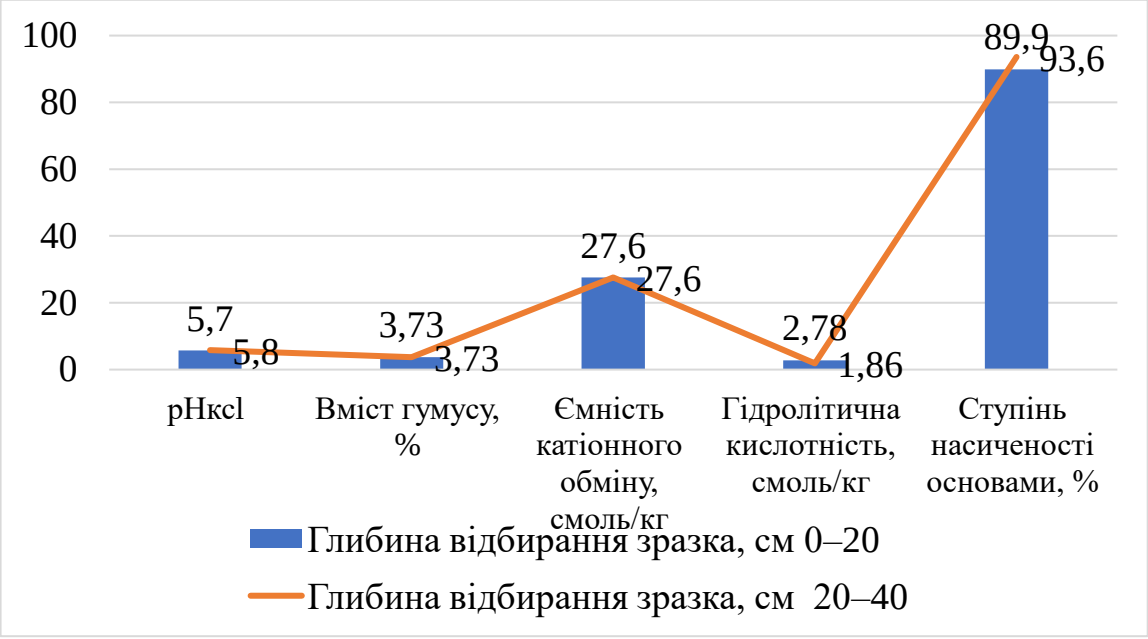


Рис.1 Показники чорнозему опідзоленого залежно від глибини відбирання зразка, см

Показники pHkcl залежно від глибини відбору зразків істотно не варіювали і становили 5,7 і 5,8 %.

Ємність катіонного обміну по досліджуваних зразках 0-20 см і 20-40 см становила 27,6 смоль/кг (рис.1).

Чорноземам властиві свої хімічні властивості. У ньому наявні всі елементи таблиці Менделєєва, включно зі сріблом, золотом, радіоактивними елементами. Однак у ньому найбільше елементів живлення рослин, які перебувають у доступній для них формі. Таким чином досліджуючи чорноземи опідзолені можна зробити висновок, що вони є цінними для вирощування сільськогосподарських культур і гірчиці сарептської також.

3.2. Погодні умови під час проведення досліджень

Згідно отриманих даних метеостанції „Умань" клімат Уманського району характеризується як помірно-континентальний та із недостатньою вологозабезпеченістю і знаходиться у зоні недостатнього звоження.

Аналіз погодних умов вказує, що умови здебільшого сприятливі для вирощування багатьох сільськогосподарських культур, проте, в окремі роки несприятливі особливості погоди призводять до зниження урожайності, що відбувається за рахунок посухи і нерівномірного розподілу опадів.

Здебільшого агрометеорологічні фактори регіону нестійкі. Згідно багаторічних досліджень метеостанції „Умань", розташованої на території Уманського НУС, середньорічна кількість опадів складає 633 мм, однак усе більше спостерігаються по роках відхилення від цього показника. І здебільшого виникають періодичні засухи (через 2-3 роки, а в окремі періоди 3-5 років за десятиріччя посушливі). Це обумовлюється не стільки загальною річною кількістю опадів, а частіше всього нерівномірним їх розподілом впродовж року.

У продовж 2021-2022 років відмічено за вегетаційний період найменші опади за літні місяці, а у 2022-2023 роках найменші показники отримано у березні (рис.2).

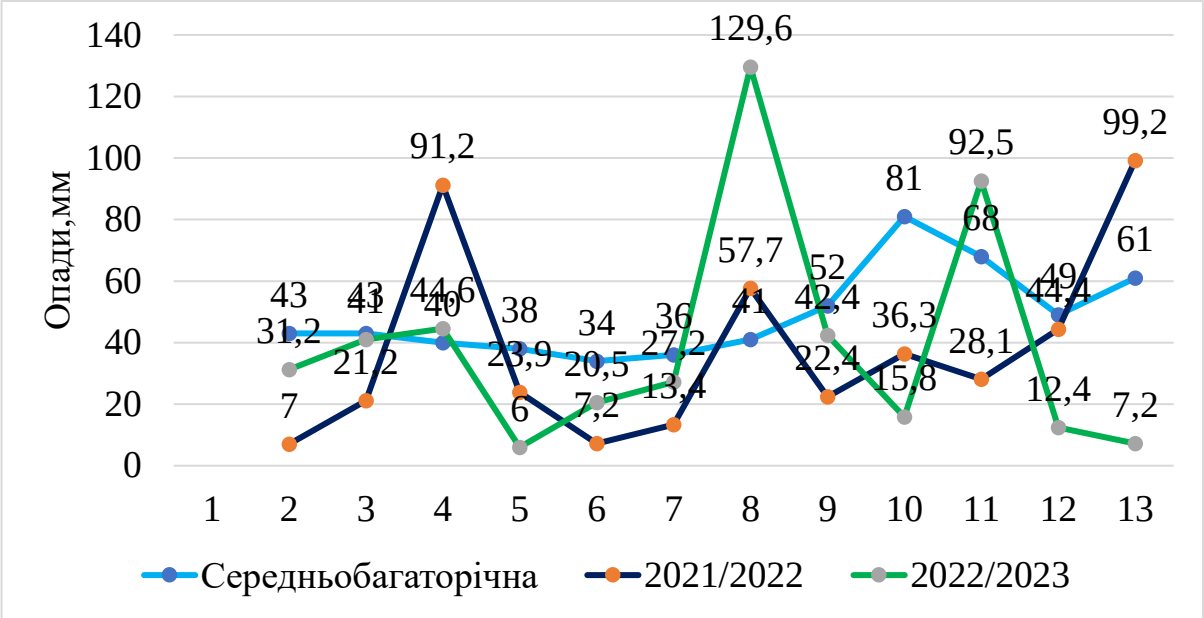


Рис. 2. Опади упродовж років вегетації, мм

Багаторічні дослідження температурних показників здебільшого помірно-середньо-континентальний. Період безморозний триває 170-185 діб. Відбуваються осінні перші заморозки на початку жовтня. Гідротермічний коефіцієнт складає 0,9-1,2.Сума температур, що перевищує 10С складає 2530- 28700С з тривалістю цього періоду 160-170 діб. Середньодобова температура понад 5С триває 205-210 діб, а загальна сума температур досягає 2900- 30000С. Упродовж років не було зафіксовано істотної різниці за температурних режимом (рис.3).



Рис. 3. Температура повітря за роки вегетації, °С

Відносна вологість повітря становила від 67 до 88 % - середньобагаторічна, 2021-2022 роки – від 59 до 88 %, 2022-2023 роки – від 56 до 89 % (рис.4).

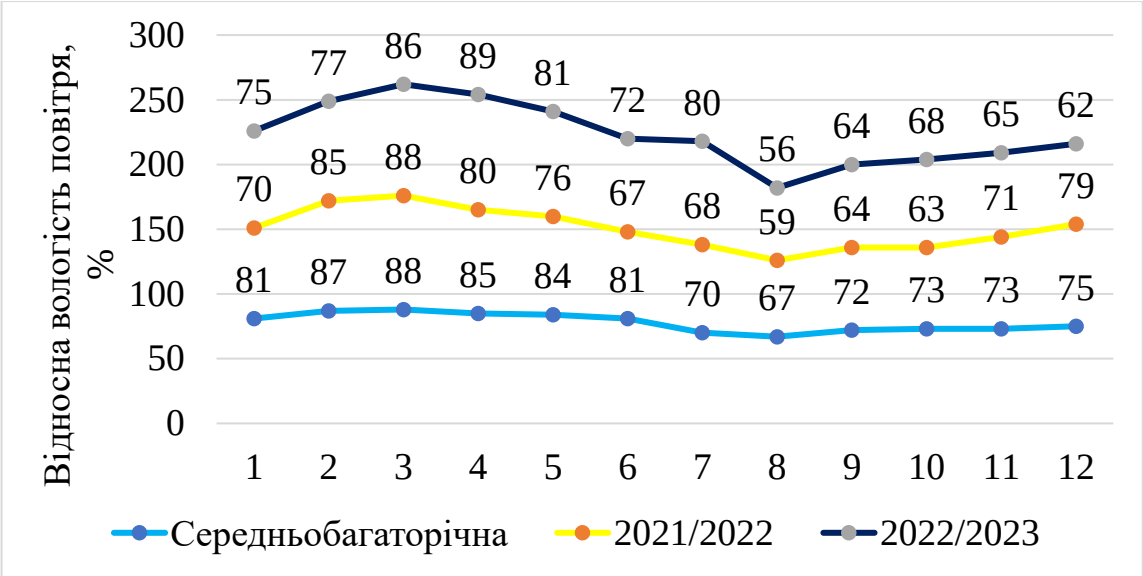


Рис. 4. Відносна вологість повітря, %

Отже, для Правобережного Лісостепу України характерні такі несприятливі кліматичні явища: засухи, суховії, шквалисті вітри, ожеледиця тощо. Найбільш небезпечним явищем є засухи. Великої шкоди завдають приморозки навесні – ранкове і вечірнє зниження температури повітря нижче 0 °С за позитивних температур вдень.

3.3. Схема та методика проведення досліджень

Експериментальну частину щодо встановлення впливу елементів технології вирощування гірчиці сарептської в умовах Правобережного Лісостепу України проводили шляхом польових та лабораторних досліджень.

За темою роботи проведено двофакторний польовий дослід.

Схема досліду

Фактор А (сорти)

Шарм

Іріда

Фактор В (колосові попередники)

Пшениця озима

Ячмінь озимий

Ячмінь ярий

Площа дослідної ділянки – 100 м^2 , облікова – 50 м^2. Розміщення варіантів систематичне, повторність чотириразова.

Закладання дослідів здійснювали згідно методики польових досліджень Доспехов Б.А. [44].

Проводили відмічення і облік фаз: сходи, розетка, бутонізація, початок цвітіння, дозрівання на маркованих рослинах. Тривалість фаз і вегетаційний період визначали із початку сходів і до збирання гірчиці [45,46].

Динаміка накопичення сухої речовини визначалась за формулою:

$$X = \frac{B_2 - B}{B_1 - B} \times 100,$$

де Х – вміст абсолютно сухої речовини , %;

В – маса бюкса, г;

В1- маса бюкса з наважкою до висушування, г;

В2 – маса бюкса з наважкою після висушування;

Забур’яненість і ураженість хворобами посівів визначали згідно рекомендацій Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: Екологічно обґрунтуванні структури [47,48].

Вміст основних нутрієнтів у сортів гірчиці за Методикою наукових досліджень в агрономії [49,50].

Якісні і посівні показники та польову схожість сортів гірчиці сарептської визначали згідно ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур [51].

Аналіз структури врожаю проводили за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур» [47, 52].

Облік урожаю проводили суцільно з кожної облікової ділянки з визначенням структури врожаю і збирання проводили поділяночно комбайном Массей Фергюсон, урожай очищали до 100% чистоти та 10% вологості.

Насіння очищали і сушили при вологості до 10% та відправляють на зберігання в сухі провітрювані приміщення.. Очищення насіння гірчиці здійснювали відразу після обмолоту насіннєочисною машиною типу "Пектус-Селектра" [53-55].

Економічні і енергетичні показники розрахунки результатів проводили за допомогою дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу, застосовуючи програми Exell та Statistica-8-10 за використанні комп'ютерних методів в сільському господарстві та біології статистика Ермантраут Е.Р. та Царенко О.М. [56-58].

3.4. Технологія вирощування на дослідних ділянках

Технологія вирощування була загальноприйнятою для Правобережного Лісостепу України, але із досліджуваними факторами. Сівбу здійснювали

рядковим способом з міжряддям 15 см після досліджуваних попередників – пшениця озима, ячмінь озимий, ячмінь ярий.

Після збору культур попередника проводили лущення стерні і ЛДГ-10 на 8 – 10 см.

Повторне лущення проведи на 6-8 см, а оранку через 10 днів після другого лущення.

Боронування провели у два сліди зубовими боронами БЗТС-1,0.

Передпосівний обробіток виключав агрегат ШБ-2,5 + ЗОР-0,7 на глибину до 3 см.

Сівба проводилася пневматичною універсальною сівалкою СЗ-3,6 і зразу проводили коткування.

В період утворення 3-4-х листків проводили повсходовое боронування середніми зубовими боронами БЗСС-1, 0 в один слід упоперек рядків в суху погоду, у другій половині дня, коли рослини прив'ядають і практично не пошкоджуються. Швидкість агрегату 3-5 км / ч.

Контроль забур'яненості від злакових бур'янів здійснювали за допомогою гербіциду Галера Супер, РК (0,2 л/га) та страхового гербіциду Бутізан 400 (2,0 л/га). Від шкідників проводили обприскування посіву інсектицидом Нурел Д (0,5 л/га) [17]. Збір проводили поділяночно комбайном Массей Фергюсон. Очищення насіння гірчиці здійснювали відразу після обмолоту насіннєочисною машиною типу "Пектус-Селектра"

РОЗДІЛ 4. УРОЖАЙНІСТЬ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ПІСЛЯ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

4.1. Схожість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників

Для проростання насіння необхідна волога, тепло і кисень, якими вони забезпечуються при оптимальній глибині, термін посіву та пухкості верхнього шару ґрунту. Першим рушає в ріст зародковий корінець і заглиблюється в ґрунт, а потім за рахунок зростання підсім'ядольного коліна на поверхню виносяться швидко розкриваються темно-зелені сім'ядолі з глибокою виїмкою. У цей період проходить І етап органогенезу, визначається польова схожість насіння і число рослин на одиницю площі.

Проведені дослідження вказують, що найвищий відсоток польової схожості був після колосового попередника у сортів Шарм та Іріда – 95,- і 94,5 %. Після попередника ячмінь озимий відмічено польову схожість – 94,3 і 94,0 % та ячменю ярого – 94,0 і 93,7 % (рис.5).

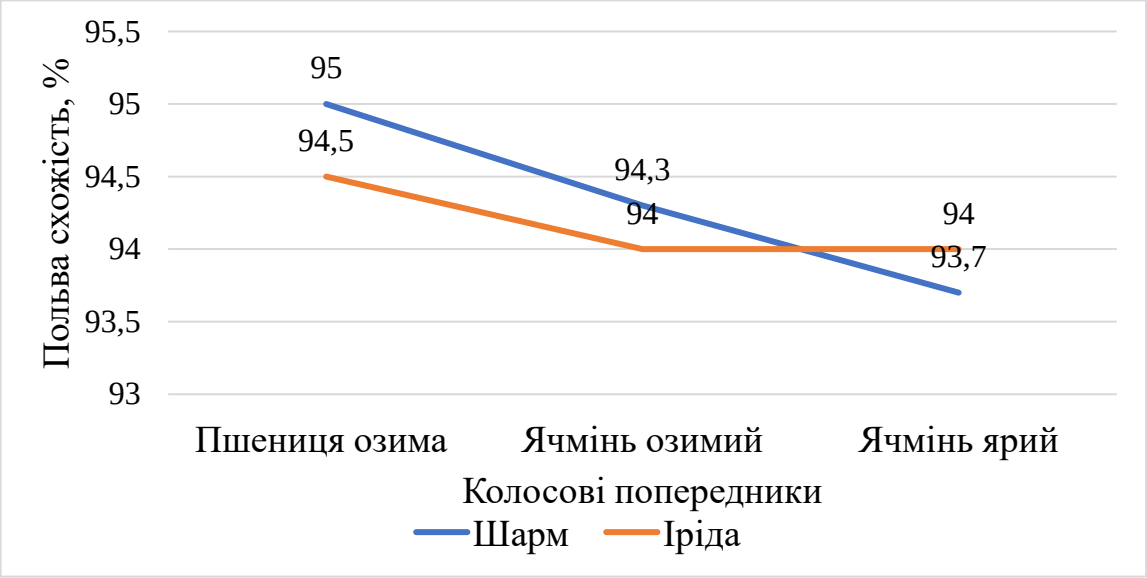


Рис. 5. Польова схожість рослин сортів гірчиці сарептської на початку вегетації, %

Сходи витримують заморозки до - 6 ˚ С у гірчиці білої, до -3 ... -5 ˚ С у гірчиці сизої, а більшість рослин гине при -8 ˚ С, тому гірчицю потрібно

висівати в оптимальні строки. Однак, у продовж вегетаційного періоду із різних причин відбувається загибель рослин гірчиці.

Проведені польові дослідження вказують, що найвищий відсоток загибелі було після попередника ячмінь ярий – 82,3 і 81,0 %, а найменший після пшениця озима – 88,0 і 84,6 % (рис.6).

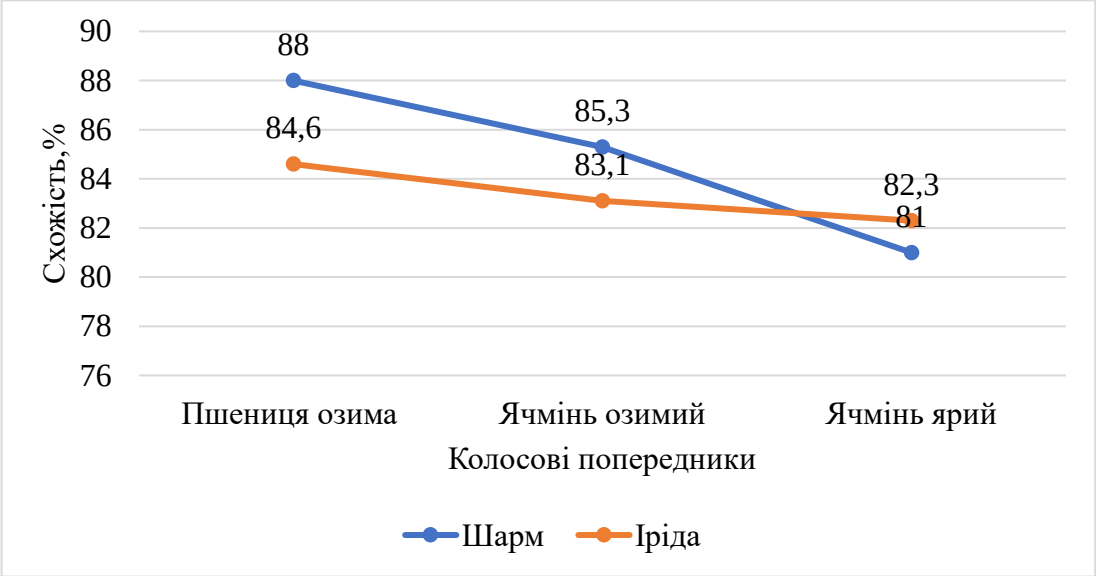


Рис. 6. Польова схожість рослин сортів гірчиці сарептської перед збиранням, %

Отже, польова схожість найвища була після попередника пшениця озима, а найменша після ячмінь ярий. У кінці вегетацій найоптимальніші умови було забезпечено після колосового попередника пшениця озима.

4.2. Тривалість міжфазних періодів гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів впливу

Тривалість міжфазних періодів істотно залежить від погодніх умов проведення досліджень.

Відразу після виходу сім'ядолей з точки зростання послідовно попарно з'являються 4-6-ї справжній лист (світло-зелені, опушені, злегка хвилясті, по краях з зубчиками). У цей період проходять II - III етапи органогенезу гірчиці сарептської. Тривалість періоду «посів-сходи» у гірчиці білої 6-8 днів, а у

сарептської трохи довший і становить - 10-12 днів (залежить від температурного режиму).

Так, у проведених польових дослідженнях було відмічено вплив колосових попередників у період сходи-розетка і встановлено, що у сорту Шарм цей показник становив від 20 до 21 доби, у сорту Іріда від 20 до 22 діб (табл3).

Після розгортання розеткових листя з'являється стебло з листям, у пазухах яких закладаються і розвиваються бічні пагони першого і наступного порядку. Прикореневі листя черешкові. У гірчиці верхня частка велика, широкоовальна, борозенчаста, тупа, з 2-3 парами у бічних часток. Середні стеблові листя в порівнянні з прикореневими менш надрізані [59].

Верхні листки зелені, перистонадрізані з невеликим числом часток. Стебло опушене щетинистими волосками (особливо в нижній частині), біля основи іноді з фіолетовим забарвленням.

Таблиця 3

Тривалість міжфазних періодів гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів впливу, діб

Попередники	Фази		
	сходи – розетка	початок цвітіння – кінець цвітіння	кінець цвітіння – повне дозрівання
	Шарм		
Пшениця озима	21	20	27
Ячмінь озимий	21	19	29
Ячмінь ярий	20	20	29
	Іріда		
Пшениця озима	20	18	28
Ячмінь озимий	21	21	29
Ячмінь ярий	22	22	30

У фазу початок цвітіння- кінець цвітіння відмічено її тривалість від 18 до 20 діб. найбільшу кількість днів відзначено після ячменю ярого у досліджуваних сортів – 20 і 22 доби. (табл.3).

Кінець дозрівання- повне дозрівання відбувалось у сорту Шарм після пшениці озимої на 27 добу, а після інших колосових попередників на 29 добу. У сорту Іріда після пшениці озимої відмічено показник 28 діб, а після ячменю озимого і ярого на 29 і 30 добу відповідно (табл. 3).

Одним із важливих показників стану посівів гірчиці сарептської, який суттєво впливає на урожай є тривалість вегетаційного періоду. Важливе значення має генотиповий потенціал рослини і погодні умови у роки проведення досліджень.

У сорту Шарм тривалість вегетаційного періоду становив 90-92 доби, а у сорту Іріда – 90-95 діб (рис.7).

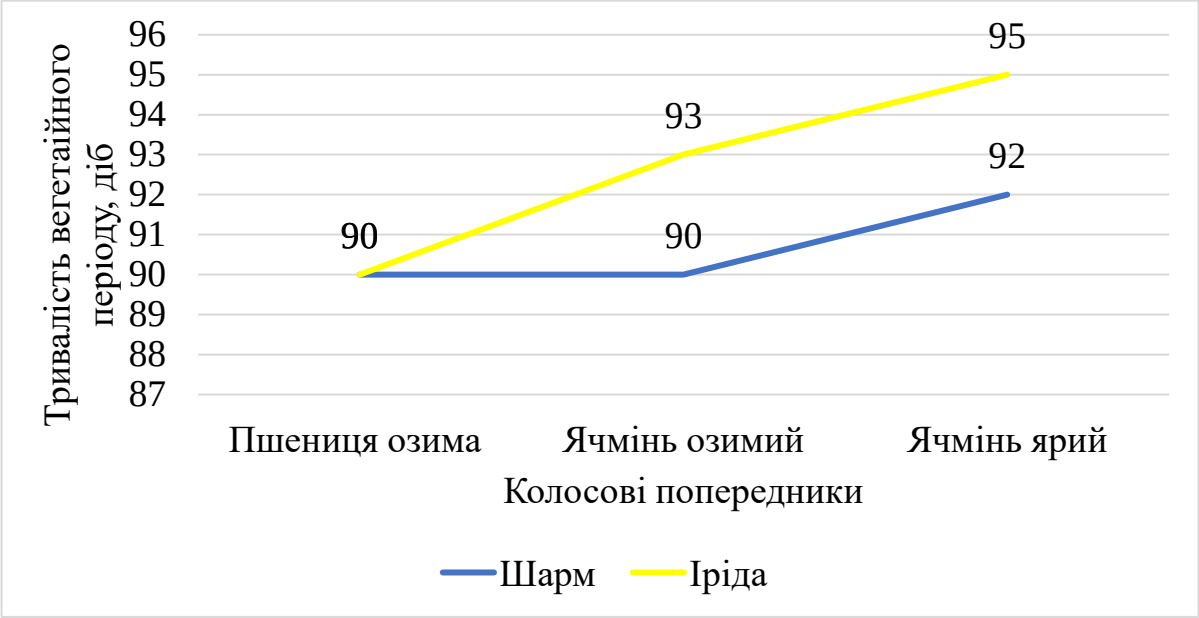


Рис. 7. Тривалість вегетаційного періоду у сортів гірчиці сарептської, діб

Таким чином, проведені дослідження вказують, що тривалість проходження і вегетаційний період впливають вподальшому на формування урожайності сортів гірчиці сарептської.

4.3. Динаміка накопичення зеленої маси гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і колосових попередників

Гірчиця сарептська не так як біла, але також дає високі врожаї зеленої маси, яка добре поїдається тваринами, тому ще здавна її використовували на зелений корм. Варто звернути увагу на такий дешевий і ефективний засіб удобрення ґрунту, як сидеральні посіви культур, серед яких гірчиця є однією з найефективніших [60]

Проведені дослідження вказують, що динаміка накопичення зеленої маси у сортів за однакових умов вирощування була не однакова і залежала від сортових показників.

Вміст сухої речовини в рослинах визначали по основних фазах росту і розвитку сортів гірчиці сарептської.

Встановлено, що формування сухої речовини протягом вегетаційного періоду відбувається за певними ознаками й визначається особливостями проходження відповідних чинників: фаз росту за різних строків, способів сівби та норм висіву гірчиці сарептської, сортових особливостей, погодних умов, попередників та інших складових.

Найактивніше накопичення сухої речовини у рослинах відбувається в період активного росту (стеблування– цвітіння), дещо повільніше – наприкінці вегетації. Проте, до кінця вегетації її вміст постійно зростає. Починаючи з періоду плодоношення відбувається утворення репродуктивних органів та відтік поживних речовин з листків і стебел до насіння. Така тенденція була результатом інтенсивного утворення плодів і насіння, яке займає понад 30 % від усієї біомаси рослини для більшості культур.

Аналізуючи фазу розетка відмічаємо, що у сортів гірчиці сарептської було накопичення від 3,35 до 3,92 т/га і найвищі показники отримані після колосового попередника пшениця озима, а найменші після ячмінь ярий.

У фазу бутонізація отримано у сорту Шарм після пшениці озимої – 8,57 т/га, ячменю озимого і ярого – 7,59 і 7,46 т/га. У сорту Іріда отримано такі показники за досліджуваних попередників – 7,88 і 7,42 т/га відповідно.

Підчас цвітіння визначено у сортів гірчиці сарептської після пшениці озимої - 18,38 і 17,77 т/га, а найменший показник після ячменю ярого – 15,98 і 15,87 т/га.

У період дозрівання сорту Шарм гірчиці сарептської було отримано після пшениці озимої 17,48 т/га, ячменю озимого – 15,48 т/га і ячменю ярого – 15,23 т/га. у сортів Іріда показники були дещо вищі і становили - 16,45 т/га і 16,32 та 15,78 т/га (табл.4).

Таблиця 4

Динаміка накопичення зеленої маси сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, т/га

Попередники	Фази			
	Розетка	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання
	Шарм			
Пшениця озима	3,92	8,57	18,38	17,48
Ячмінь озимий	3,49	7,59	16,37	15,48
Ячмінь ярий	3,40	7,46	15,98	15,23
$НіР_{05}$	0,3	0,2	0,6	0,3
	Іріда			
Пшениця озима	3,45	7,88	17,66	16,45
Ячмінь озимий	3,37	7,53	17,45	16,32
Ячмінь ярий	3,35	7,42	15,87	15,78
$НіР_{05}$	0,2	0,3	0,5	0,3

Таким чином динаміка накопичення зеленої маси у сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників вказує, що найвищі показники були після пшениці озимої, а найменші ячмінь ярий.

4.4. Динаміка накопичення сухої речовини у сортів гірчиці сарептської після різних колосових попередників

Період від відновлення вегетації до цвітіння визначається дуже активним накопиченням сухої речовини. Це є важливим періодом для поглинання мінеральних елементів.

Розвиток листя і листкової поверхні на одиницю площі ґрунту є ключовим фактором у визначенні врожайності та вмісту сухої речовини у сортів різних культур.

Період початку вегетації до цвітіння визначається дуже активним накопиченням сухої речовини. А розрахунок накопичення сухої речовини за рахунок площі листкової поверхні пов'язаний із чистою продуктивністю фотосинтезу [61].

Проведені дослідження вказують, що у фазу розетка було визначено вміст сухої речовини у сорту Шарм від 0,65 до 0,75 т/га, а у сорту Іріда від 0,56 до 0,62 т/га.

Бутонізація дозволила отримати у сортів від 1,33 до 1,61 т/га. У сорту Шарм після колосового попередника встановлено, що вміст сухої речовини після пшениці озимої був – 1,61 т/га, ячменю озимого – 1,56 т/га і ячменю ярого – 1,45 т/га. У сорту Іріда після пшениці озимої отримано – 1,45 т/га, ячменю озимого і ярого – 1,36 і 1,33 т/га.

У фазу цвітіння вміст сухої речовини становив після пшениці озимої – 4,23 і 4,05 т/га, а після ячменю озимого – 4,12 і 3,82 т/га та ярого – 3,87 і 3,73 т/га.

У фазу дозрівання сортів гірчиці сарептської було відмічено у сорту Шарм 6,45 і 6,11 та 5, 72 т/га, а у сорту Іріда – 6,03 т/га і 5,81 т/га та 5,67 т/га (табл.5).

Таблиця 5

Динаміка накопичення сухої речовини у сортів гірчиці сарептської після різних колосових попередників, т/га

Попередники	Фази			
	Розетка	Бутонізація	Цвітіння	Дозрівання
	Шарм			
Пшениця озима	0,75	1,61	4,23	6,45
Ячмінь озимий	0,70	1,56	4,12	6,11
Ячмінь ярий	0,65	1,45	3,78	5,72
$НіР_{05}$	0,4	0.2	0,3	0,6
	Іріда			
Пшениця озима	0,62	1,45	4,05	6,03
Ячмінь озимий	0,60	1,36	3,82	5,81
Ячмінь ярий	0,56	1,33	3,73	5,67
$НіР_{05}$	0,3	0,2	0,4	0,5

Таким чином із вивчення динаміки накопичення сухої речовини у сортів гірчиці сарептської після різних колосових попередників можна зробити висновок, що сорт Шарм переважав сорт Іріда за її накопичення і після колосового попередника пшениця озима було визначено найвищий її вміст у обох сортів.

4.5. Забур'яненість і ураженість хворобами посівів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників

На посівах капустяних олійних культур відмічено близько 50 видів шкідників. Найбільш небезпечними є хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд, скритнохоботники, ріпаковий пильщик, капустяна міль, попелиця, білявка і

капустяна совка. Поряд із шкідниками посіви гірчиці сарептської істотно уражуються хворобами і бур’янами [62].

У початковий період розвитку гірчиця росте повільно, і сильні, швидкорослі багаторічні та ярі ранні бур'яни здатні повністю заглушити посіви. У пізніші фази росту і розвитку культури збільшення висоти дозволяє знищити бур'яни і створити необхідну густоту стояння рослин.

У початковий період росту (фаза сходів, розетки) бур'яни можуть завдати істотної шкоди врожаю.

У зв'язку з цим підвищується роль агротехніки, особливо при основній обробці ґрунту в боротьбі переважно з багаторічними бур'янами та гербіцидів у придушенні однорічних бур'янів.

Результати досліджень вказують, що кількість бур’янів у фазу повної стиглості сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників становив від 8,7 до 21,4 шт./м^2. Після попередника пшениця озима кількість бур’янів становила у сортів гірчиці сарептської 8,7 і 9,0 шт./м^2. Після ячменю озимого – у сортів Шарм – 12,4 шт./м^2 і Іріда – 14,2 шт./м^2 і ярого – 15,7 і 21,4 шт./м^2 (рис. 8).

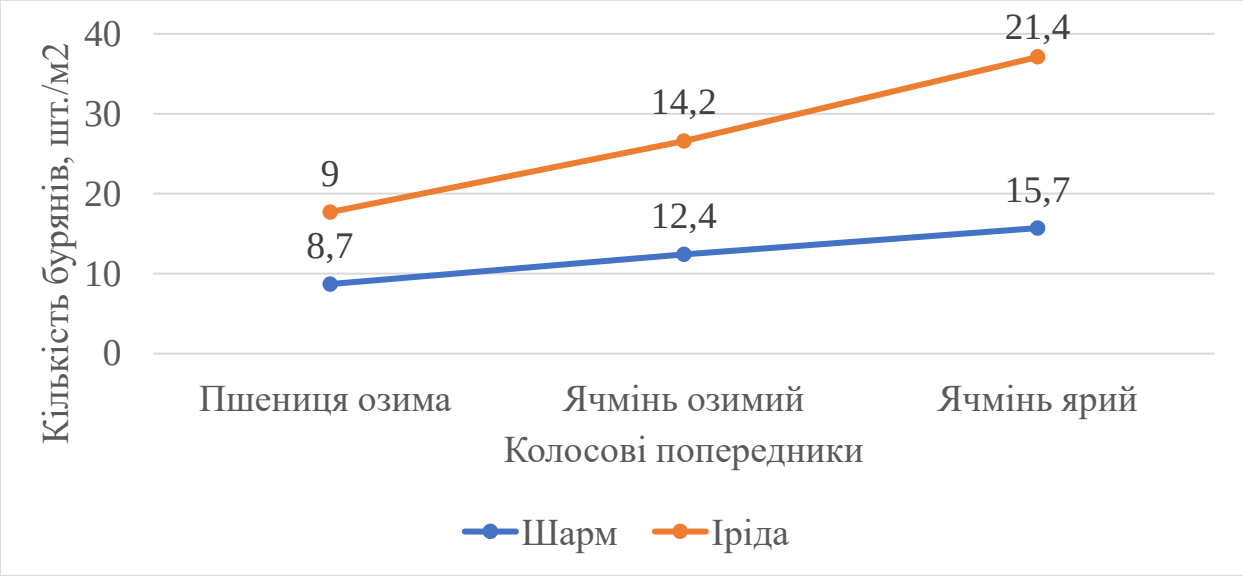


Рис. 8. Кількість бур’янів у фазу повної стиглості сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, шт./м^2

Встановлено, що сорти урахувалися основними хворобами гірчиці сарептської після сівби колосових попередників. Так, найвищий відсоток було визначено у сортів Іріда, а стійкішим до хвороб відмічено сорт Шарм.

Після колосових попередника пшениця озима визначено відсоток ураження - 15 і 21 %, ячменю озимого – 23 і 26 %, ярого – 28 і 31 % (рис.9).

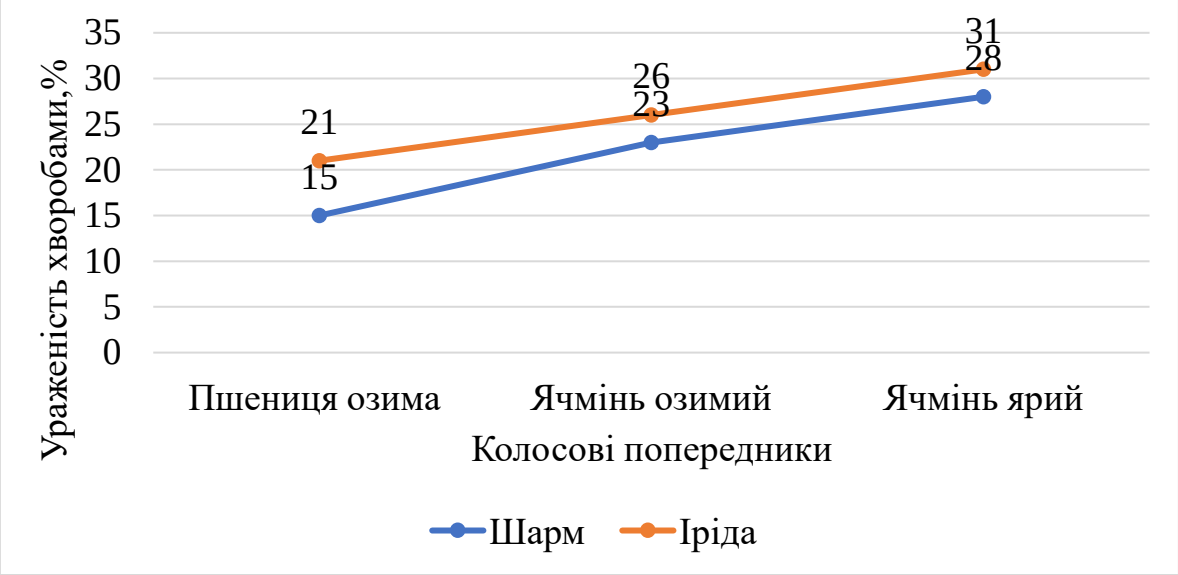


Рис. 9. Ураженість основними хворобами гірчиці сарептської після сівби колосових попередників,%

У посівах гірчиці сарептської на дослідних ділянках було встановлено такі хвороби: філостиктоз, борошниста роса, біла гниль, пероноспороз, септоріоз. У сорту Шарм стійкість вища ніж у сорту Іріда, проте ураженість хворобами істотно варіювала після колосових попередників.

Філостиктоз після попередника пшениця озима становив 7 %, ячмінь озимий і ярий – 9 і 12 %.

Борошниста роса найбільшу ураженість рослин викликала після ячменю ярого – 17 %, озимого – 12 і пшениці озимої – 14 %.

Біла гниль становила у досліджуваних колосових попередників – 4 і 11 та 15 %.

Пероноспороз становив 12 і 10 та 14 % і найменшим відмічено після ячмінь озимий, а найбільше після ярого.

Септоріоз після попередників пшениця озима і ячмінь озимий становила 10 % ураження, а після ячменю ярого – 13 % (рис.10).

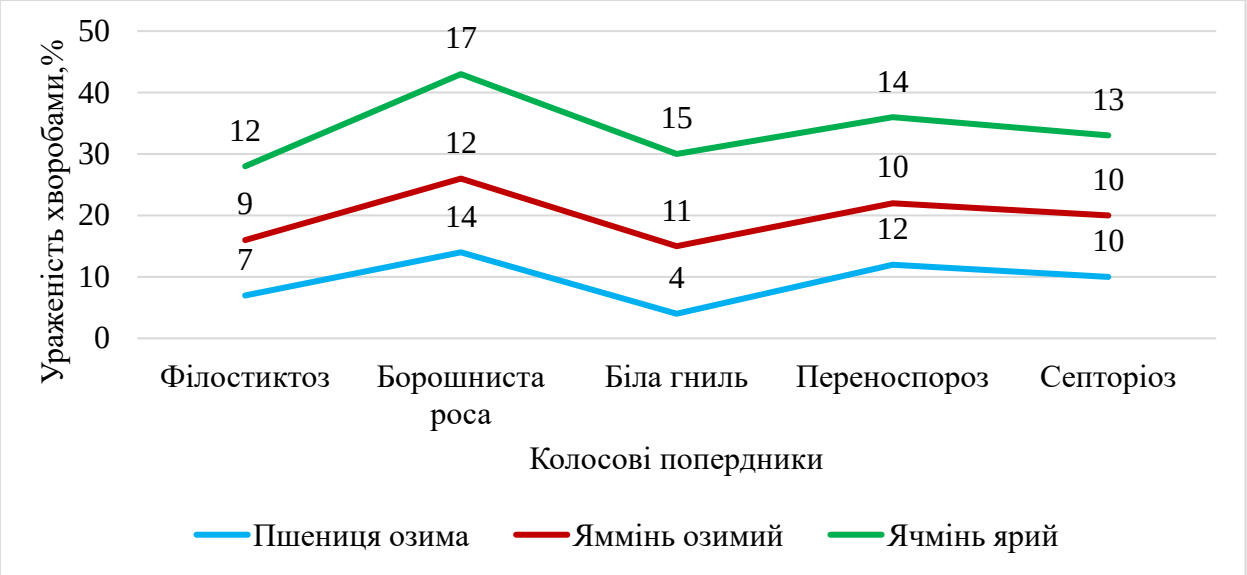


Рис. 10. Ураженість основними хворобами сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, %

Таким чином, сорти уражувалися основними хворобами і сорт Шарм май вищу стійкість порівняно із сортом Іріда. Здебільшого, такі досліджувані та вище зазначені хвороби, за нашими спостереженнями, мали місце в період травень – середина червня.

4.6. Вплив сортових особливостей і колосових попередників на урожайність гірчиці сарептської

Результати проведених досліджень дозволяють із значною долею вірогідності стверджувати про більшу придатність до екологічних умов вирощування сорту гірчиці сарептської Шарм, вища толерантність якого щодо комплексу несприятливих абіотичних та біотичних факторів агрофітоценозу дозволила сформувати біологічну врожайність, що становила від 2,0 до 2,5 т/га за аналогічний показник сорту Іріда від 1,6 до 2,0 т/га.

Фактор впливу попередника вказує, що після колосового пшениці озимої у обох сортів було отримано найвищі показники 2,5 і 2,0 т/га. із перевагою Шарм.

Після розміщення посівів гірчиці сарептської ячменю озимого отримано урожайність 1,8 і 2,2 т/га та ярого – 1,6 і 2,0 т/га відповідно (рис.11).

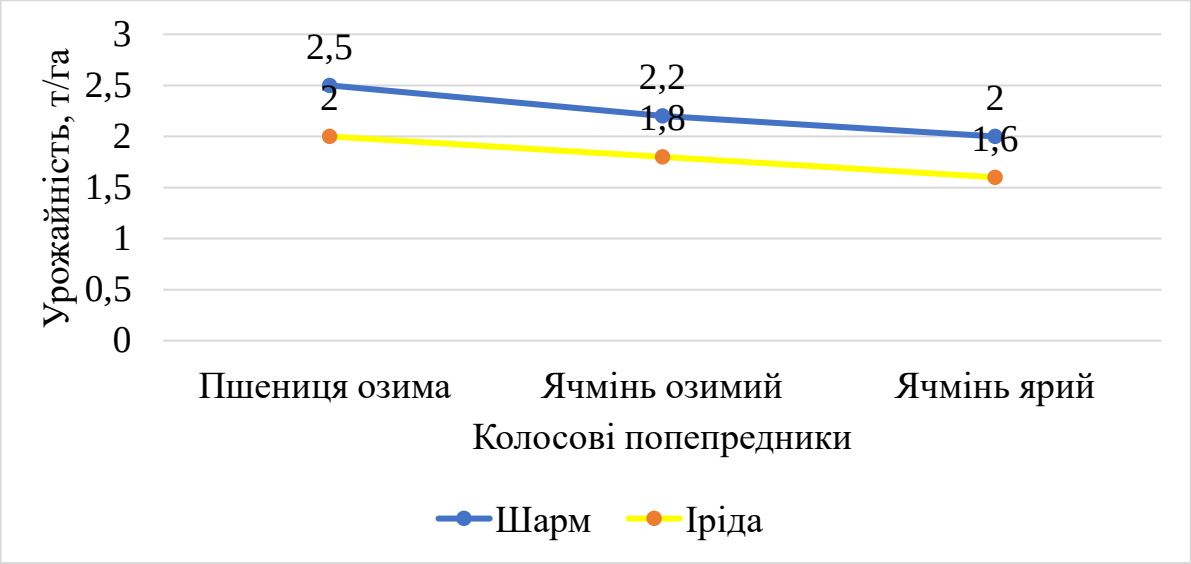


Рис. 11. Формування урожайності гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, т/га

Таким чином досліджувані чинники у дослідженнях істотно впливали на формування урожайності гірчиці сарептської та дозволили отримати найвищу її після попередника пшениця озима.

4.7. Елементи структури врожаю сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників

Слід відзначити, що продуктивність гірчиці залежала не тільки від екологічних чинників, але і від біологічних особливостей її сортів.

Рослини гірчиці сорту Шарм формували кількість стручків від 52,1 до 57,2 шт, а у сорту Іріда від 51,8 до 55,6 шт.

Залежно від досліджуваних попередників було визначено таку кількість стручків на рослині у Шарм після пшениці озимої – 57,2 шт. у Іріда - 55,5 шт. (найбільше), після ячменю ярого – 51,8 і 52,1 шт. (найменше). Після попередника ячмінь озимий отримано у сорту Шарм кількість стручків – 55,3 шт., а у сорту Іріда – 53,2 шт. (рис.12).

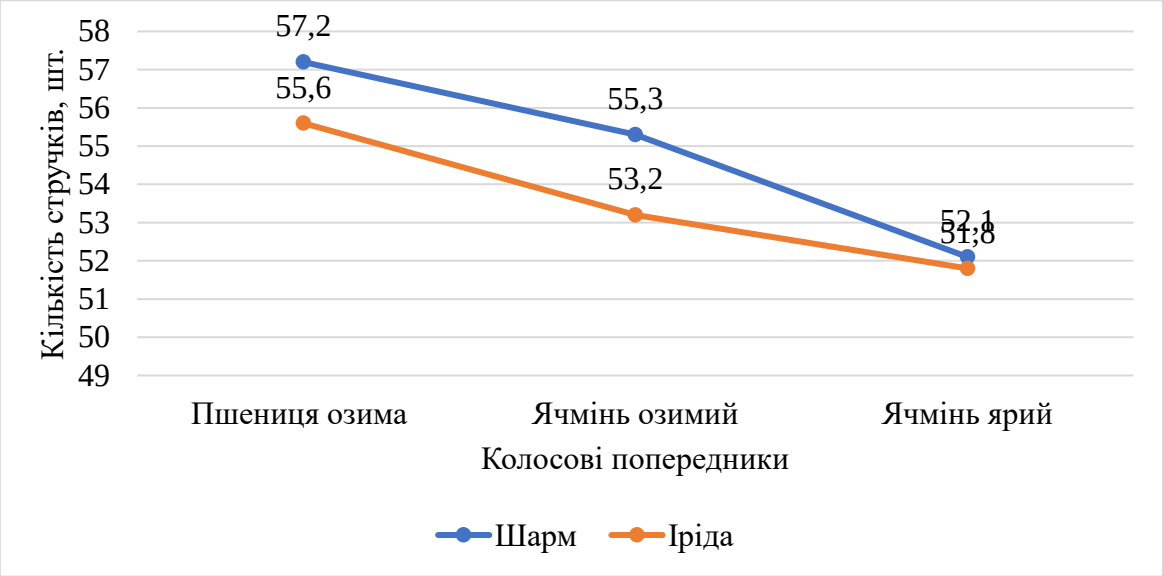


Рис. 12. Кількість стручків у сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, шт.

Маса 100 насінин у сортів найбільша була після попередника пшениця озима – 2,5 і 2,8 та найменша після ячменю ярого – 2,1 і 2,5 г (рис. 13).

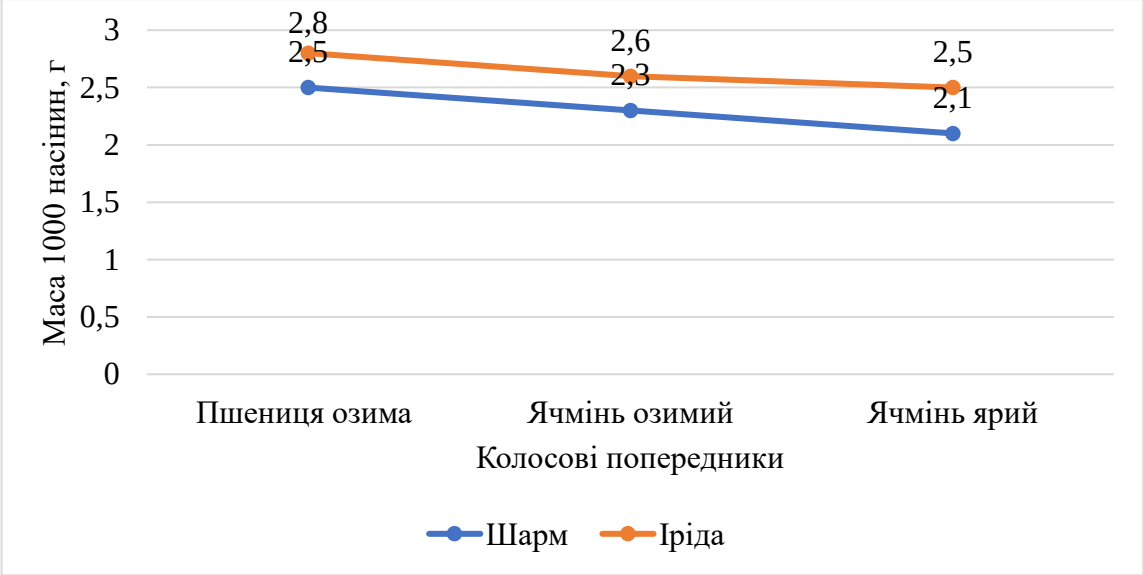


Рис. 13. Маса 1000 насінин сортів гірчиці сарептської після сівби колосових попередників, г

Сорт Іріда переважав сорт Шарм за масою 1000 насінин, що зумовлено генетичними особливостями сорту.

Одним із показників, що впливає на рівень врожайності насіння хрестоцвітих культур, є кількість насінин у стручку. Проте цей структурний елемент є відносно стабільним і практично не змінюється під впливом елементів технології [63].

Результати досліджень вказують, що кількість насінин в стручку у сортів варіювала від 8,25 до 9,11 шт. Найбільшу кількість насінин відмічено у сорту Шарм після сівби пшениці озимої – 9,11 шт., а у сорту Іріда – 8,66 шт.

Сівба після ячменю ярого дозволила отримати кількість насінин 8,32 і 8,25 шт., а після ячменю озимого – 8,78 і 8,57 шт. (рис.14).

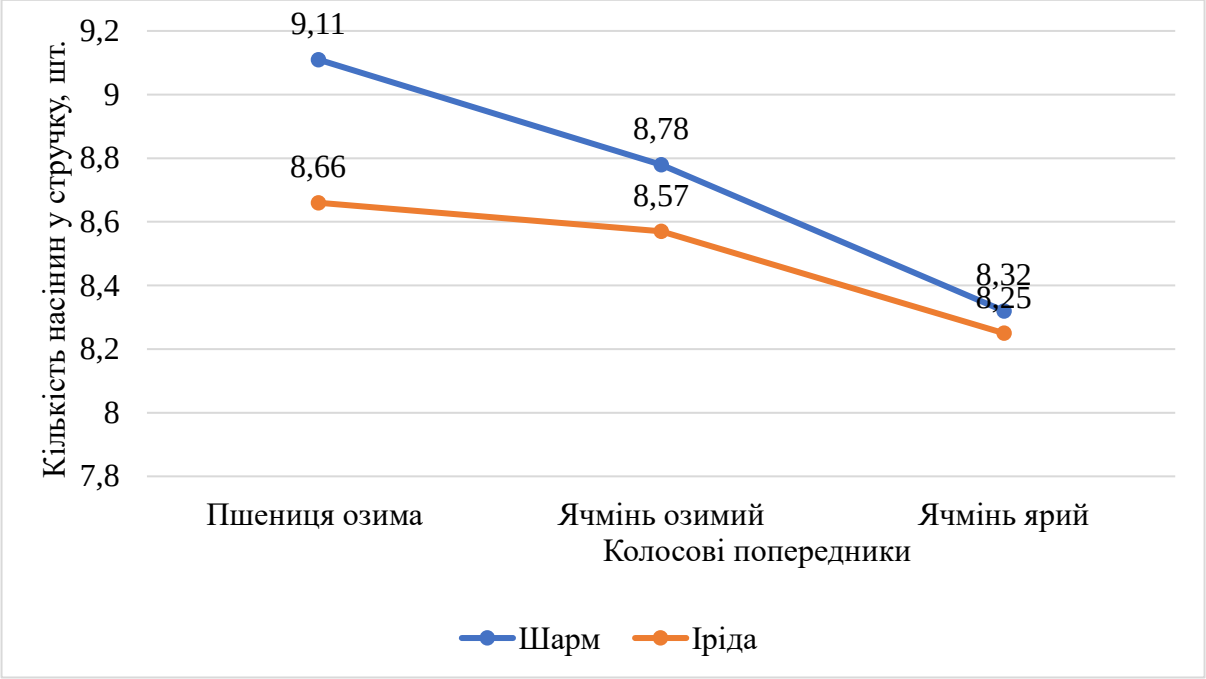


Рис. 14. Кількість насінин у стручку сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників, шт.

Отже, показники елементів структури врожаю сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників вказують, що при їх формуванні значну роль було відведено сортовим особливостям, а незначний вплив попередникам.

4.8. Вміст основних нутрієнтів у сортів гірчиці сарептської залежно колосових попередників

На думку вітчизняних науковців, загальна потреба збільшити виробництво харчової рослинної олії в Україні вимагає предметного підходу до вирощування та використання господарсько цінних можливостей хрестоцвітих культур [64,65].

Сукупність активних компонентів, що містяться в гірчичній олії обумовлює її високу біологічну цінність та використання у якості дієтичного продукту харчування.

Особливістю жирнокислотного складу гірчичної олії є високий вміст оливкової кислоти у комплексі із поліненасиченими жирними кислотами.

Проведені дослідження із визначення вмісту олії у сортів гірчиці сарептської після колосових попередників вказує, що найбільшу кількість отримано у сорту Шарм за усіх досліджуваних варіантах 40-42 %, а дещо менші показники у сорту Іріда – 37-40 %.

Після попередника пшениця і ячмінь озимий отримано вміст олії 42 і 40 %, а після ячменю ярого – 40 і 37 % (рис.15).

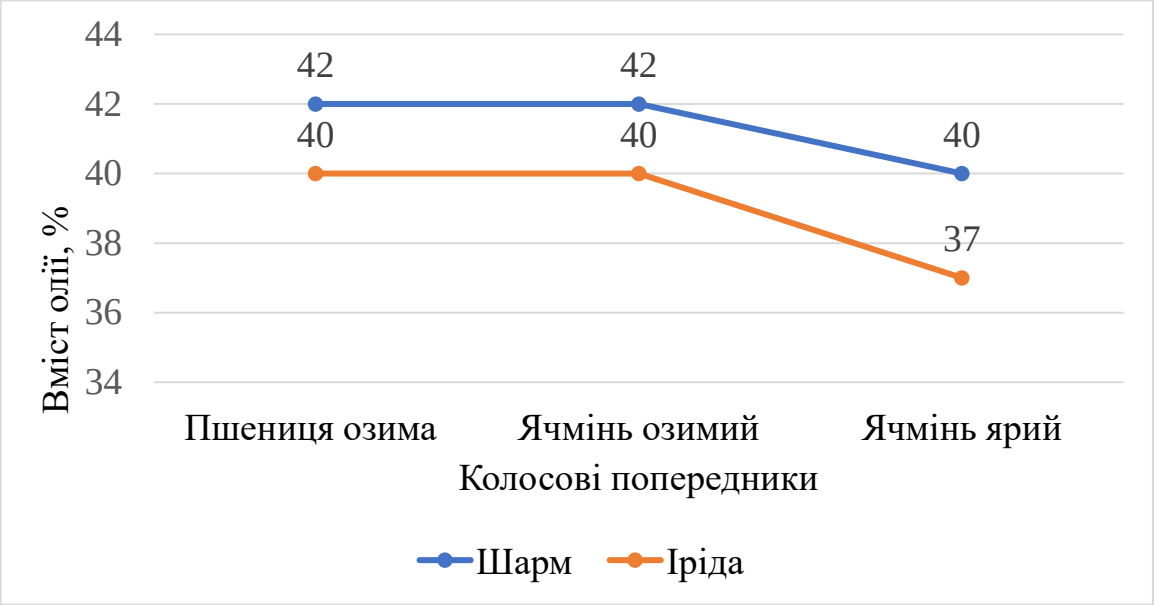


Рис.15. Вплив колосових попередників на вміст олії сортів гірчиці сарептської,%

Вищі показники урожайності і вмісту олії у сорту Шарм зумовили і більший вихід олії порівняно із сортом Іріда. Так, у сорту Шарм після досліджуваних попередників вміст становив від 800 до 1050 кг/га, а у сорту Іріда від 592 до 800 кг/га. найбільший вихід було отримано після попередника пшениця озима – 1050 і 800 кг/га, а найменше після ячмінь ярий – 800 і 592 кг/га (рис.16).

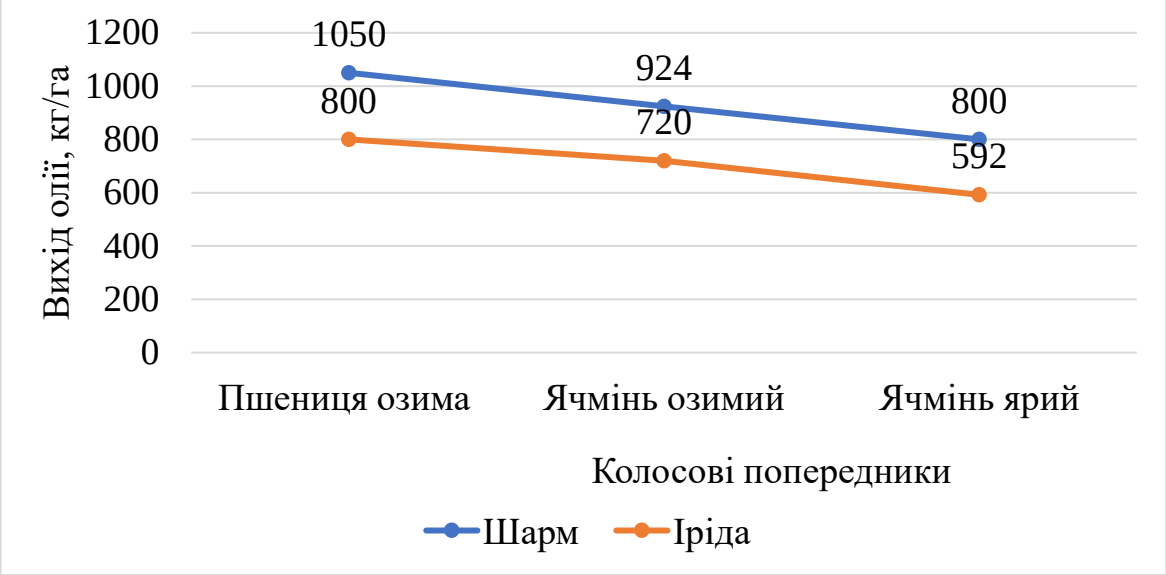


Рис.16. Вплив колосових попередників на збір олії сортів гірчиці сарептської, кг/га

Вважають, що вміст білка і жиру в насінні перебуває в стані рухомої рівноваги: збільшення кількості жиру призводить до зменшення кількості білка, і навпаки: збільшення вмісту білка обумовлює зменшення вмісту жиру, унаслідок чого сума білок + жир залишається стабільною [66,67] .

Експериментальні дослідження із визначення вмісту білку у сортів гірчиці сарептської вказує, що сорт Шарм мав менший вміст його ніж сорт Іріда. Так, у сорту Іріда вміст білку становив від 18 до 23 %, а у сорту Шарм від 17 до 21 %.

Попередник після якого було сформовано найвищий вміст білку – 23 і 21% – пшениця озима, а найнижчий – 18 і 17 % ячмінь ярий (рис.17).

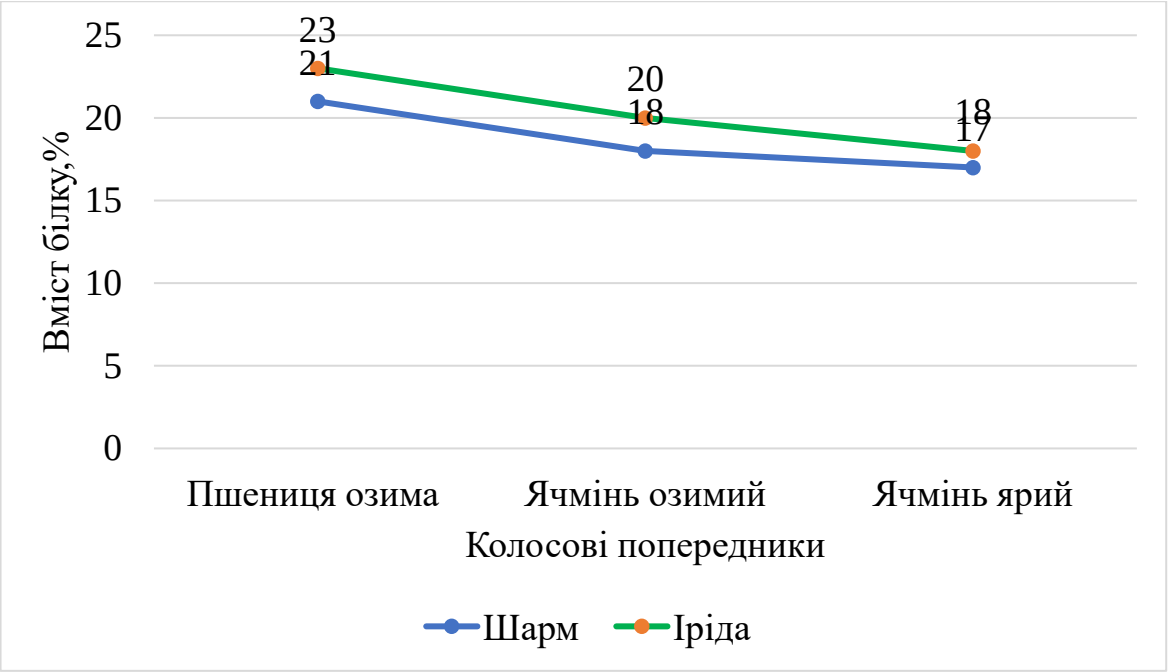


Рис17. Вплив сортових особливостей гірчиці сарептської на накопичення вмісту білку залежно від колосових попередників,%

Таким чином, сорт Шарм переважав сорт Іріда за вмістом олії та виходу її, а Іріда переважав за вмістом білку. Сівба після попередника пшениця у досліджуваних сортів мала перевагу із усіх основних складових сортів гірчиці сарептської.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК УРОЖАНОСТІ ГРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЗЛЕЖНО ВІД КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Успіх отримання високих урожаїв залежить від правильного вибору посівного матеріалу, від своєчасного виконаного технологічного комплексу вирощування культури. В умовах реального стану культури землеробства який склався нашій країні, а також невисокою якістю використаного насіннєвого матеріалу, дуже складно втримувати високі врожаї, в тім зусилля господарств направленні на отримання більш високих врожаїв при найменших затратах праці і коштів, а значить збільшення прибутку[68].

Прибуток господарства - це реалізована частина їхнього чистого доходу, тобто різниця між виручено сумою від реалізації продукції і її собівартості. В ринкових умовах господарювання на економічну ефективність виробництва, яка на кінцевому етапі розглядається як його прибутковість впливає ціна реалізації продукції.

Ефективність виробництва є складною економічною категорією, яка відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами. Високими показниками економічної ефективності виробництва є також собівартість продукції та рівень рентабельності.

Собівартість це грошовий вираз витрат підприємства на виробництво та реалізацію продукції. Собівартість показує в що саме обходиться господарству виробництво відповідного виду продукції і наскільки економічно вигідно воно в конкретних природно-економічних умовах. Із зниженням собівартості зростає цінова конкурентоспроможність продукції, а отже змінюється позиції підприємства на товарному ринку [69].

У дослідженнях для розрахунку було обрано ринкову ціна на гірчицю, яка становила у 2023 році – 1845 грн.

Вартість продукції найвища була отримана за попередника пшениці озимої у обох сортів гірчиці сарептської – 46125 і 36900 грн.

Згідно проведених розрахунків виробничі витрати становили 11300 грн.

Чистий прибуток у сорту Шарм був вищим ніж у сорту Іріда і становив від 34825 грн до 25600. Найменший показники отримано у сорту Іріда за попередника ячмінь ярий – 18220 грн.

Рентабельність означає прибутковість. Для характеристики рентабельності підприємства окремих видів продукції, галузей господарств недостатньо визначити величину прибутку, необхідно її порівняти з витратами виробництва. Для цього використовують рівень рентабельності, що визначає результативний показник економічної ефективності виробництва як окремих видів сільськогосподарської продукції, також в цілому по господарству [70].

Проведені розрахунки дозволили встановити рівень рентабельності у сорту Шарм за колосового попередника пшениця озима – 116 %, ячмінь озимий – 112 %, ячмінь ярий – 109 %. У сорту Іріда після пшениці озимої- 107 %, ячмінь озимий – 100 %, ячмінь ярий – 94 % (табл.6).

Таблиця 6

Економічний розрахунок урожайність сортів гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу залежно від колосових попередників

(Фактор А) Сорт	(Фактор В) Колосові попередники	Урожай-ність, т/га	Вартість продукції, грн./т	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рента-бельності,%
Шарм	Пшениця озима	2,5	46125	11300	34825	116
	Ячмінь озимий	2,2	40590	11300	29290	112
	Ячмінь ярий	2,0	36900	11300	25600	109
Іріда	Пшениця озима	2,0	36900	11300	25600	107
	Ячмінь озимий	1,8	33210	11300	21910	100
	Ячмінь ярий	1,6	29520	11300	18220	94

Раціональне використання енергетичних ресурсів необхідно розглядати, як одну із найважливіших умов збільшення виробництва продукції. Через це виникає необхідність застосування аналізу енергетичних витрат при

вирощуванні нових сортів із використанням вже відомих та нових технологічних прийомі.

Енергетичну ефективність вирощування сортів гірчиці сарептської проводили за показниками виходу загальної енергії з урожаєм, затратами загальної енергії на виробництво продукції та коефіцієнта енергетичної ефективності (табл. 7).

Як видно із даних таблиці прихід енергії становив від 4,3 до 5,4 МДж/га, а витрати від 3,4 до 4,0 МДж/га. Приріст валової енергії найвищий був у сорту Шарм за попередника пшениця озима 4,5 МДж/га. а найменшим у сорту Іріда після попередника ячмінь ярий – 3,3 МДж/га.

Енергетичний коефіцієнт найвищий був у сорту Шарм від 2,04 до 2,15 Кее, а у сорту Іріда був у межах 1,76 – 2,06 Кее (табл.7).

Таблиця 7

Енергетичний розрахунок урожайність сортів гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу залежно від колосових попередників, МДж/га

(ФакторА) Сорт	(Фактор В) Колосові попередники	Прихід енергії, тис. МДж/га	Витрати енергії, тис. МДж/га	Приріст валової енергії тис. МДж/га	Енергетич-ний коефіцієнт, Кее
Шарм	Пшениця озима	5,4	3,9	4,5	2,15
	Ячмінь озимий	5,1	3,5	4,2	2,10
	Ячмінь ярий	4,7	4,0	3,5	2,04
Іріда	Пшениця озима	5,0	3,4	4,0	2,06
	Ячмінь озимий	4,6	3,7	3,6	2,00
	Ячмінь ярий	4,3	4,0	3,3	1,76

Тому, як досліджено проведення енергетичної оцінки ефективності вирощування сортів гірчиці сарептської дало змогу визначити співвідношення між кількістю енергії акумульованої з урожаєм та кількістю енергії вкладеної у виробництво.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПОСІВАХ ГРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЗЛЕЖНО ВІД КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

6.1. Моделювання виробничих небезпек у посівах гірчиці сарептської залежно від колосових попередників в Правобережному Лісостепу

У господарстві для вирішення проблем охорони праці покладено на службу охорони праці. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб і підпорядкована безпосередньо керівникові господарства. З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних захворювань спеціалісти служби разом із керівником структурних підрозділів проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Щорічно розробляється і затверджується розділ “Охорона праці” в колективному договорі між профспілковою організацією та керівником сортодільниці.

Працівники профспілкової організації та уповноважені ради трудового колективу з охорони праці проводили громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов’язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт [71].

Аналіз виробничого травматизму і професійних захворювань в сортовипробувальної станції здійснюється на основі актів про нещасний випадок (форма Н-1), професійні захворювання (звіти форми 7-ТВН). Із аналізу актів форми Н-1 видно, що при вирощувані жита озимого є цілий ряд технологічних операцій, неправильне або халатне виконання яких спричиняє травми, отруєння та інші ушкодження. Це має місце при внесенні добрив та пестицидів і особливо при збиранні, що пов’язано з напруженістю робіт,

залученням великої кількості технічних засобів та працівників, груповим методом роботи [72]. Перевірити наявність медичної аптечки, її комплектність, бачок або термос зі свіжою водою, вогнегасник, засоби індивідуального захисту.

Дотримуватись допустимих нормових показників навантаження і передвигання вантажів: допустима максимальна вага вантажу для дівчат при перенесенні та підняття вантажу при чергуванні з іншою роботою – десять кілограм. Переміщення вантажу при постійній роботі протягом робочої зміни – сім кілограм.

Протягом зміни слідкувати за самовідчуттям. Не примушувати себе продовжувати роботу, відчуваючи стомленість, сонливість, раптові болі. Зупинити агрегат, використати медичні препарати з аптечки або звернутися за допомогою до присутніх чи сторонніх осіб.

Відповідальність за пожежну безпеку в польових умовах при збиранні сортів гірчиці сарептської у господарстві покладається на керівника господарства. Він призначає відповідальних за пожежну безпеку з числа спеціалістів.

Перед початком польових робіт механізатори здають протипожежний мінімум і отримують атестат з правом виконання відповідних робіт.

Ремонтні майстерні, механізовані двори та інші виробничі ділянки обладнують засобами гасіння пожежі. А також на спеціальних щитках вивішуються списки пожежних підрозділів, інструкцій з пожежної безпеки.

Усі трактори, самохідні машини, що працюватимуть в полі обладнують іскрогасниками, вогнегасниками і лопатою. Кожний автомобіль, що транспортує продукцію на полі, обладнують іскрогасником, хімічним вогнегасником і лопатою. Автомобілі-заправники крім цього повинні мати заземлюючий пристрій, замість хімічного вогнегасника вуглекислотний [73].

Запобігання пожежам при зберіганні мінеральних добрив і пестицидів. Оскільки мінеральні добрива можуть створювати пожежно-вибухову небезпеку, склади, де вони зберігаються обладнують технічними засобами,

стелажами, піддонами, а щитами розділяють на окремі відсіки. Через вибухопожежні властивості розміщують окремо сухі мінеральні (крім селітр) і зріджені добрива.

Легкозаймисті препарати в металевій тарі забороняється перекачувати ломами, а пробки відкривати пристроями, що можуть викликати іскри. Порожню тару з під таких речовин зберігають в окремому місці і обов'язково закривають пробками.

Широко використовують такі хімічні препарати як пестициди, мінеральні добрива. До роботи з пестицидами не допускаються підлітки віком до 18 років, чоловіки старше 55 років, вагітні жінки і матері, що годують немовлят, а також осіб, які мають захворювання, вказані у спеціальних положеннях.

Для перевезення пестицидів повинен бути виділений критий вантажний автомобіль, внутрішня поверхня якого вкрита бляхою з антикорозійним покриттям, на зовнішньому боці кузова наносять попереджувальний знак: "Обережно! Отруйні речовини" [71,73].

Пестициди залежно від властивостей постачають у паперових та поліетиленових мішках, дерев'яних ящиках, бочках, каністрах, скляному посуді та картонних коробках.

Після закінчення робіт звільнену від пестицидів тару здають на склад. Тару, непридатну для повторного використання знищують відповідно до існуючих положень, а придатну – знешкоджують і повертають в установленому порядку [74].

На станції всі процеси, пов'язані із застосуванням пестицидів, повинні бути розроблені і вивішені на видних місцях інструкції. Роботи виконуються вранці і ввечері, при найменшій температурі повітря, незначній інсоляції і мінімальних потоках повітря.

Після закінчення робіт з пестицидами техніку, що застосовували, слід обробити на спеціальному майданчику хлорним вапном з наступним промиванням водою.

Мінеральні добрива залежно від їх фізичних і хімічних властивостей при зберіганні, транспортуванні і застосуванні можуть у вигляді пилу, парів і газів надходити в робочу зону і негативно впливати на працюючих.

6.2. Охорона навколишнього і природного середовища у посівах гірчиці сарептської залежно від колосових попередників в Правобережному Лісостепу

Охорона природи та раціональне природокористування є одним із найважливіших завдань сучасності. Передусім це стосується сільськогосподарського виробництва, що покликане забезпечити максимальну продуктивність землеробства та тваринництва за допомогою наукової організації та інтегральної меліорації територій, підвищення родючості земель у поєднанні із заходами, спрямованими на захист довкілля.

В епоху науково-технічного прогресу сільське господарство має великі можливості розвитку, але їх реалізація можлива лише на основі глибокого пізнання суті тих природних процесів, які можливо регулювати технічними та технологічними засобами. В цей же час слід розуміти, що неправильне ведення сільського господарства часто є причиною багатьох негативних екологічних явищ, які проявляються у забрудненні мінеральними добривами, пестицидами та органічними відходами ґрунтів, водних об'єктів, атмосферного повітря, активізації шкідливих природно-географічних процесів (площинна та лінійна водна ерозія, дефляція, зсуви), негативному впливі на рослинність і тваринний світ.

Розширення земель сільськогосподарського користування призводить до обезліснення територій, зменшення площ боліт, кількості малих річок, що тягнуть за собою ряд інших порушень природного середовища [75].

Велику шкоду ґрунтам та сільськогосподарській продукції завдають зовнішні чинники антропогенного забруднення серед яких основними є виробники енергії (АЕС, ТЕС, ТЕЦ, котельні), промисловість (в першу чергу

металургійні, хімічні, нафтопереробні, цементні комбінати та заводи), військова промисловість, транспорт, гірнича промисловість. Вони забруднюють довкілля сотнями тисяч токсичних речовин, шкідливими фізичними полями, шумом, вібраціями тощо [76,77].

Основні заходи покращення екологічних умов середовища на полях для отримання високих показників якості продукції передбачають застосовувати біологічні елементи та оптимізацію застосування хімічних методів від в технології вирощування ріпаку озимого. Також необхідно зменшувати вплив на довкілля зменшуючи викиди від переробки та машинно-тракторного парку господарства.

Також важливою є родючість ґрунту та її відтворення. Для потреб рослин в елементах живлення вносять різну кількість добрив. Надлишки хімічних сполук призводять до забруднення ґрунтів, а також в подальшому через рослини потрапляють в корми та зерно і відповідно по трофічних ланцюгах до організму людини, здійснюючи негативний вплив.

Велике значення має оптимізація азотного живлення рослин в сівозміні та регулювання вмісту нітратів в продукції рослинництва. Накопичення нітратів та інших шкідливих сполук у продукції рослинництва спричиняє внесення органічних та мінеральних добрив у надмірних кількостях.

Внесення різних відходів і компостів з органічною складовою передбачає оптимізацію допустимих концентрацій важких металів у ґрунті. Внесення свіжого та рідкого гною є небажаним, оскільки мають пройти ряд процесів по його дозріванню та знезараженню в природній спосіб.

Перед тим як вносити органічні добрива, їх потрібно знезаражувати, а також проводити очищення від насіння бур'янів, важливим є встановити хімічний склад для розрахунку балансу поживних речовин.

Гній потрібно знезаражувати термічно, мул тривалим витримуванням та перемішуванням з негашеним вапном, рідким синтетичним аміаком або аміачною водою. Таким чином, необхідно поліпшувати екологічні умови.

Негативно впливають транспортні засоби на ґрунти придорожніх смуг, для їх захисту ефективно можна використати шумозахисну, вітрозахисну, біологічно активну функцію зелених насаджень.

Однією з найбільш перспективних і ефективних мір захисту повітряного басейну, ґрунтів, водойм, рослинного покриву від забруднень є використання біологічних властивостей зелених, придорожніх насаджень з метою осадження пилу, поглинання і нейтралізації токсичних речовин [78,79].

Велике значення має боротьба з вітроовою і водною ерозіями ґрунту. Головним показником проти водної ерозії є експозицією площ з різними нахилами до 3°, 3-5° і понад 5°. На землях першої категорії вирощування сільськогосподарських культур допускається за звичайних технологій. землях мінімальна або їх зовсім не вирощують. На землях другої категорії суттєво зменшують площі під просапними культурами і збільшують площі під багаторічними травами та проводять сівбу звичайним рядковим способом. На землях третьої категорії, застосовують ґрунтозахисні сівозміни або постійне залуження, оскільки схили мають крутизну понад 5°.

З метою забезпечення оптимальних умов для діяльності агроладшафтів зменшення рівня навантаження на природнє середовище в агропідприємства необхідно реалізовувати систему природоохоронних та екологічних заходів, які запобігають накопичення токсинів в ґрунті, протиерозійні заходи, збереження родючості та забезпечення запасів вологи в ґрунті.

ВИСНОВКИ

У роботі було проведено оцінку попередників для сортів гірчиці сарептської серед найбільш розповсюджених культур у сівозміні Правобережного Лісостепу України.

1. Найвищий відсоток польової схожості був після колосового попередника пшениця озима у сортів Шарм та Іріда – 95,- і 94,5 %. Після попередника ячмінь озимий відмічено польову схожість – 94,3 і 94,0 % та ячменю ярого – 94,0 і 93,7 %.

2. встановлено, що найвищий відсоток загибелі було після попередника ячмінь ярий – 82,3 і 81,0 %, а найменший після пшениця озима – 88,0 і 84,6 %.

3. Кінець дозрівання- повне дозрівання відбувалось у сорту Шарм після пшениці озимої на 27 добу, а після інших колосових попередників на 29 добу. У сорту Іріда після пшениці озимої відмічено показник 28 діб, а після ячменю озимого і ярого на 29 і 30 добу відповідно.

4. У сорту Шарм тривалість вегетаційного періоду становив 90-92 доби, а у сорту Іріда – 90-95 діб.

5. У період дозрівання сорту Шарм гірчиці сарептської було отримано після пшениці озимої 17,48 т/га, ячменю озимого – 15,48 т/га і ячменю ярого – 15,23 т/га. у сортів Іріда показники були дещо вищі і становили - 16,45 т/га і 16,32 та 15,78 т/га.

6. встановлено, що у Шарм після колосового попередника встановлено, що вміст сухої речовини після пшениці озимої був – 1,61 т/га, ячменю озимого – 1,56 т/га і ячменю ярого – 1,45 т/га. У сорту Іріда після пшениці озимої отримано – 1,45 т/га, ячменю озимого і ярого – 1,36 і 1,33 т/га.

7. Кількість бур'янів у фазу повної стиглості сортів гірчиці сарептської залежно від колосових попередників становив від 8,7 до 21,4 шт./м^2. Після попередника пшениця озима кількість бур'янів становила у сортів гірчиці сарептської 8,7 і 9,0 шт./м^2. Після ячменю озимого – у сортів Шарм – 12,4 шт./м^2 і Іріда – 14,2 шт./м^2 і ярого – 15,7 і 21,4 шт./м^2.

8. У посівах гірчиці сарептської на дослідних ділянках було встановлено такі хвороби: філостиктоз, борошниста роса, біла гниль, пероноспороз, септоріоз. У сорту Шарм стійкість вища ніж у сорту Іріда, проте ураженість хворобами істотно варіювала після колосових попередників.

9. Фактор впливу попередника вказує, що після колосового пшениці озимої у обох сортів було отримано найвищі показники 2,5 і 2,0 т/га. із перевагою Шарм.

Після розміщення посівів гірчиці сарептської ячменю озимого отримано урожайність 1,8 і 2,2 т/га та ярого – 1,6 і 2,0 т/га відповідно.

10. Рослини гірчиці сорту Шарм формували кількість стручків від 52,1 до 57,2 шт, а у сорту Іріда від 51,8 до 55,6 шт.

11. Встановлено, що залежно від досліджуваних попередників кількість стручків на рослині у Шарм після пшениці озимої – 57,2 шт. у Іріда - 55,5 шт. (найбільше), після ячменю ярого – 51,8 і 52,1 шт. (найменше). Після попередника ячмінь озимий отримано у сорту Шарм кількість стручків – 55,3 шт., а у сорту Іріда – 53,2 шт

12. Маса 100 насінин у сортів найбільша була після попередника пшениця озима – 2,5 і 2,8 та найменша після ячменю ярого – 2,1 і 2,5 г.

13. Кількість насінин в стручку у сортів варіювала від 8,25 до 9,11 шт. Найбільшу кількість насінин відмічено у сорту Шарм після сівби пшениці озимої – 9,11 шт., а у сорту Іріда – 8,66 шт.

Сівба після ячменю ярого дозволила отримати кількість насінин 8,32 і 8,25 шт., а після ячменю озимого – 8,78 і 8,57 шт.

14. Найбільшу кількість отримано у сорту Шарм за усіх досліджуваних варіантах 40-42 %, а дещо менші показники у сорту Іріда – 37-40 %.

Після попередника пшениця і ячмінь озимий отримано вміст олії 42 і 40 %, а після ячменю ярого – 40 і 37 %.

15. У сорту Шарм після досліджуваних попередників вміст становив від 800 до 1050 кг/га, а у сорту Іріда від 592 до 800 кг/га. найбільший вихід було

отримано після попередника пшениця озима – 1050 і 800 кг/га, а найменше після ячмінь ярий – 800 і 592 кг/га.

16. Вмісту білку у сортів гірчиці сарептської вказує, що сорт Шарм мав менший вміст його ніж сорт Іріда. Так, у сорту Іріда вміст білку становив від 18 до 23 %, а у сорту Шарм від 17 до 21 %.

Попередник після якого було сформовано найвищий вміст білку – 23 і 21% – пшениця озима, а найнижчий – 18 і 17 % ячмінь ярий.

17. Чистий прибуток у сорту Шарм був вищим ніж у сорту Іріда і становив від 34825 грн до 25600. Найменший показники отримано у сорту Іріда за попередника ячмінь ярий – 18220 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі вивчення продуктивності і якості хімічних складових у гірчиці сарептської та визначення основних економічних і енергетичних показників їх вирощування, пропонується у Правобережному Лісостепу України висівати сорти Шарм та Іріда після колосових попередників – озимої пшениці і озимого ячменю, що забезпечують урожайність від 1,8 до 2, 5 т/га і вміст олії – 40-42 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тимченко Т. Нові стратегії ринку олійних культур. *Агробізнес Сьогодні*. 2013. № 20. С. 26. 85-86.

2. Вишнівський П. С.. Агробіологічні основи формування врожаю хрестоцвітих олійних культур в умовах Лісостепу України: дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.09 "Рослиництво. Чабани, 2012. 573 с.

3. Електронний журнал Companion [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://www.companion.ua/articles/content?id=6677.

4. . Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. Київ : *Аграрна наука*. 1996. 572 с.

5. Електронний журнал Oil world [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://www.oilworld.ru/news.php?view=27112.

6. Бовсуновський О., Чорний С., Шепель М. Живильна сила хрестоцвітної культури. *Пропозиція*. 2007. №7. С.72-73.

7. FAO STAT [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E

8. Гайдаш В. Озимий ріпак – агротехніка, як захист від вимерзання. *Агроном*. 2010. №3. С.62-64.

9. Кириченко В.В. Енергетичні культури і їх використання у виготовленні альтернативних видів палива. *Посібник українського хлібороба*. 2009. С. 229–232

10. Malecka S., Bremanis G. Effectivity of reduced dosages of herbicides to weed constitution of spring barley. *Agronomy Research*. 2006. № 4. P.287–292.

11. Захарчук О. В. Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва. *Агроінком*, 2009. №5-8. С. 17 – 22.

12. Стратегічні культури. С.О. Трибель, С.В. ретьман, О.І. Борзих, О.О. Стригун. За ред. С.О. Трибеля. Київ: Фенікс, Колообіг, 2012. 368 с.

13. Чехов А. В., Жернова Н. П. Технологічні аспекти вирощування гірчиці білої в умовах південного степу України. *Науково-техн. бюл. ІОК УААН*. Запоріжжя, 2009. Вип. 14. С. 156–200

14. Irin I. J., Biswas, P. K., Ullah, M. J., Roy, T. S. (2020). Effect of in situ green manuring crops and chemical fertilizer on yield of T. *Aman rice and mustard. Asian Journal of Crop*, 2(02). 68–79.

15. Sudirman Almi, Noor Jannah. (2019) Effect of Types and Doses of Compost Fertilizer on Growth and Yield of Sawi Plants (Brassica juncea L.). *Journal AGRIFOR.* Volume 18 issue 1 on page 145. URL: https://doi.org/10.31293/af.v18i1.4121 (дата звернення: 8.06.2022

16. Климчук М. Ріпак: Європейська олійна культура. Тепер і в Україні. *Пропозиція.* 1999. №2. С. 20-21.

17. Україна входить у ТОП-3 країн виробників гірчиці світу. URL : https://propozitsiya.com/ua/ukrayina-vhodyt-u-top-3-krayin-vyrobnykiv-girchycisvitu (дата звернення: 11.05.2022)

18. Жуйков О. Г. Агроекологічне обгрунтування залучення гірчиці білої до незрошуваних сівозмін Сухого Степу. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: зб. наукових праць ІБКіЦБ*. Київ, 2013. Вип. 17 (Том І). С.116–121.

19. Сортова сертифікація насінницьких посівів за схемами ОЕСР [Електронний ресурс]. *Образовательная публичная библиотека*. 2013. Режим доступу до ресурсу: http://po-teme.com.ua/rastenievosdstvo/stati-porastenievodcheskim-temam/1453-sortova-sertifikatsiya-nasinnitskikh-posiviv-zaskhemami-oesr.html.

20. Колючий В.Т. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України / За ред. В.Т. Колючого, В.А. Власенка, Г.Ю. Борсука. Київ: Аграрна наука, 2007. 800 с.

21. Технологія виробництва продукції рослинництва: навч. посіб. Ч. 1 / С.І. Мельник, О.Д. Муляр, М.Й. Кочубей, П.Д. Іванцов. К.: Аграр. освіта, 2010. 282 с.

22. Вишнівський П. С. Агробіологічні основи формування врожаю хрестоцвітих олійних культур в умовах Лісостепу України. Вінниця, 2012. 49 с

23. Сортові схеми сертифікації Організації економічної співпраці та розвитку [Електронний ресурс]. *Агробізнес сьогодні*. 2015. Режим доступу до ресурсу: http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/79-nazovnishnii-rynok-iz-sertyfikovanym-nasinniam.html.

24. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: *зб. наук. пр. НАНУ, Ін-т біоорганічної хімії та нафтохімії, Науково-інженерний центр «АКСО*». К.: Компас, 1998. С. 10–16.

25. Biologishe bundesanstalt fur land-und forstwirtschaft E ntwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen. *BBCH-Monograph. Blackwell WissenschaftsVerlag Berlin*. Wien. 1997. 622 S.

26. Марченко В., В.Сінько. Ефективність та доцільність використання біодизельного палива в Україні. *Пропозиція*. 2005. №10. С. 28-29.

27. Олійничук С., Шматкова Г., Маринченко Л. Культура невибаглива, але перспективна. *Харчова і переробна промисловість*. 2004. № 4. С. 10 – 12.

28. Основные характеристики производства масличных культур в мире. URL : http://www.eurasiancommission.org/ru/ (дата звернення: 04.05.2022)

29. Заєць В. П., Гаврилюк М. М., Кіндрук М. О. та ін. Інструкція по апробації сортових посівів. *Спец. тем. вип. „Земля і люди України*. К., 1995. 70 с.

30. Характеристика олійно-жирового комплексу України. URL: http://www.geograf.com.ua/ (дата звернення: 9.09.2022).

31. Гаврилов С., Обробіток грунту в осінній період після різних попередників. *Пропозиція*. 2012. № 9. С. 46-49.

32. Довідник по олійних культурах / З. Б. Борисонік, В. Г. Михайлов, Б. К. Погорлецький [та ін.]. К. : Урожай, 1988. 181 с.

33. Рослинництво України 2020 : статистичний збірник. Державна служба статистики України. 2021. 183 с. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/05/zb_rosl_2020.pdf

34. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 120 культур: навч. посіб. / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук; за ред. В.В. Лихочвора, В.Ф. Петриченка. Л. : Українські технології, 2010. 1085 с.

35. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський та ін. Київ: *Вища освіта*, 2006. 463 с.

36. Бобро М.А., Танчик С.П., Алімов Д.М. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. *Навчальний посібник*. Київ: Урожай, 2001. 388 с

37. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В., Федорчук М.І. Олійні культури в Україні. *Навчальний посібник*. Київ: Основа, 2008. С. 318-342.

38. Зозуля О.Л., Селекція і насінництво польових культур./О.Л.Зозуля, В.С. Мамалига. К.: Урожай, 1993. 416 с.

39. Губанов Я.В. Технические культуры. М.: Агропромиздат, 1986.

40. Позняк С. П. Ґрунти в сучасному мінливому світі. *Зб. наук. праць «Генеза, географія та екологія ґрунтів»*. Львів, 2015. Вип. 5. С. 202–206.

41. Шувар І. Родючість ґрунту. Агробізнес сьогодні. 2012. № 8 (231). URL : http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1022-rodiuchistgruntu.html.

42. Крупеников И. А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинэу: Pontos, 2008. 288 с.

43. Pozniak S. (2008). Chernozems. Environmental Encyclopaedia. Kyiv, Vol. 3. 368-369.

44. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

45. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур; Під ред. В.В. Волкодава. Вип. 2. Київ: 2001. 65 с.

46. Смаглій О.Ф., Дереча О.А., Рибак М.Ф. та ін. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур: *Навчальний посібник.* Житомир: Видавництво «Державний вищий навчальний заклад», 2007. 488 с.

47. Корнійчук М. С. Методи контролю фітосанітарного стану польових культур. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 2. С. 152-163.

48. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / Л.Д. Примак, В.О. Єщенко, Ю.П. Манько та ін. За ред. І.Д. Примака. Київ : «КАВІЦ», 2007. 272 с.

49. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства: Рекомендації / І.А. Шувар, С.В. Бегей, З. М. Томашівський та ін. /за ред. І.А. Шувара - Львів: Українські технології, 2003. - 36 с.

50. Блащук М.І., Тищенко Л.Д. Науково–практичні рекомендації по вирощуванню ріпаку. Черкаський інститут АПВ. 2010р. 30 с.

51. Методи визначення якості. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. К.: Держстандарт України, 2003. 173 с.

52. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: Екологічно обґрунтуванні структури. Полтава*: „Інтерграфіка*‖, 2002. 288 с

53. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку / Г. І. Лазар, О. М. Лапа, А. В. Чехов та ін.. К. : Глобус-Принт, 2006. 100 с.

54. Иванцова Е. А. Особенности и технологии возделывания горчицы сарептской. *Зерновое хозяйство*. 2004. № 7. С. 26- 27.

55. Лазар Т.І, Лапа О.М., Чехов А.В, Свидинюк І.М. та ін. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. 2006. 102 с.

56. Лихочвор В. В. Ріпак “Українські технології” / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. Л. : НВФ, 2005. 88 с.

57. Ермантраут Е.Р., Бобро М.А.,Гопцій Т.І. Методика наукових досліджень в агрономії: *навчальний посібник*. Харків, 2008. 321 с.

58. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: [О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко]. Суми: Університетська книга, 2009. 126 с.

59. Гордєєва О. Ф., Онищенко Д. І. Оптимізація удобрення гірчиці сарептської ярої : *матеріали II Науково-практичної інтернет-конференції. Актуальні проблеми вирощування та переробки продукції рослинництва. Полтавська державна аграрна академія*, 2014. С. 62–65.

60. Блащук М. І., Тетерещенко Н. М. Вплив технології на продуктивність гірчиці білої сорту Запоріжанка за умов нестійкого зволоження. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, № 24, 2017. С.146–155.

61. Воловик В. Т. Горчица белая – значение, использование. *Адаптивное кормопроизводство*, (2), С. 41–67.

62. Зубець М. В. Наукові основи розвитку агропромислового виробництва на інноваційних засадах (теорія, методологія, практика) /М.В. Зубець, С.О. Тивончук. К.: *Аграрна наука*, 2014. 480 с

63. Мельник Т. І., Алі Ш., Колосок В. Г. Якість насіння гірчиці білої залежно від сорту та норм висіву в умовах північно-східного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2020. № 113. С. 92–97.

64. Кліщенко С. Гірчиця та технології її вирощування. *Agroexpert*. 2009. №1(6). С. 14–16.

65. Поливаний С. В., Голунова Л. А. Анатомічні особливості будови листкового апарату рослин гірчиці білої за дії стимуляторів росту. ISSN 2414-9810 (Print). ISSN 2616-6720 (Online). *Біологія та екологія*. 2020. Том 6. № 1–2. С. 48–50.

66. Филипова К. М. Удобрение горчицы на светло-каштановых почвах. *Сборник научных трудов Волгоградского СХИ*. 1982. Т. 79. С. 89–92.

67. Жернова Н. П. Вплив способів сівби та норм висіву на продуктивність гірчиці сарептської сорту Світлана. *Агроном*. № 1. С. 211– 213.

68. Месель-Веселяк В. Я. Підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору економіки України. *Економіка АПК*, 2007. №12. С. 8 – 14.

69. Гуцул Т.А., Рогач С.М., Суліма Н.М. Актуальні проблеми економіки сільського господарства: наукове видання. К.: Аграр. Медіа Груп, 2013.150с.

70. Гетьман О.О. Економіка підприємства: навч. посіб. / О.О. Гетьман, В. М. Шаповал. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 488 с.

71. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підручник. Вид. 3-є, перероб. і доп. Львів: УАД, 2006. 336 с

72. Закон України „Про охорону праці‖ від 14.10.1992 р.

73. Войнович О. Про шляхи поліпшення профілактичної роботи з питань охорони праці від час проведення осінньо-польових робіт в АПК України в 2006 р. *Техніка АПК*. 2006. №11. С. 31-32.

74. Закон України „Про пожежну безпеку‖ від 17.12.1993 р.

75. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. Київ: *Вища школа*, 2002. 317 с.

76. Кохан С.С. Втрати азоту з ґрунту залежно від процесів нітрифікації та денітрифікації. Наук. вид. НАУ: *Зб. наукових праць*. №37. Київ: 2001. С. 53-56.

77. Городній М.М., Шикула М.К., Гудков І.М. та ін. Агроекологія: *Навч. посіб*. / за ред. М.М. Городнього. Київ: Вища школа, 1993. 416 с.

78. Гетьман А. П., Шульга М. В. Екологічне право України : *підруч. Х*. : Право, 2005.

79. Злобін Ю. А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Навчал. Посібник. *Суми: ВТД „ Університетська книга‖,* 2003. 416 с.

ДОДАТКИ