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

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

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

ТКАЧУК Костянтин Романович

Керівник: кандидат с.-г. наук,
доцент Юрій НОВАК

УМАНЬ – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1 ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ САПЕРТСЬКОЇ (огляд літератури) 6

1.1. Перспективи вирощування гірчиці сарептської в умовах недостатнього зволоження

1.2. Передзбиральна десикація та її значення при вирощуванні сільськогосподарських культур

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Морфологічні та біологічні показники гірчиці

2.2. Характеристика сортів використаних у роботі

РОЗДІЛ 3 УМОВИ І МЕТОДИКИ У ДОСЛІДАХ

3.1. Характеристика чорнозему опідзоленого на дослідному полі

3.2. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови під час закладання дослідів

3.3. Схема і методика проведення польових і лабораторних дослідів

3.4. Особливості вирощування гірчиці у дослідженнях

РОЗДІЛ 4 ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ

4.1. Схожість і збереженість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей

4.2. Оцінка біометричних показників гірчиці сарептської у досліджуваних сортів

4.3. Динаміка фотосинтетичного потенціалу посівів гірчиці сарептської

4.4. Стійкість сортів гірчиці сарептської до зовнішніх чинників

4.5. Індивідуальна продуктивність рослин гірчиці залежно впливу факторів

4.6. Вплив передзбиральної десикації на урожайність сортів гірчиці сарептської
4.7. Елементи структури рослин гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів
4.8. Вплив передзбиральної десикації на якісні та біохімічні складові сортів гірчиці сарептської
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПРОВЕДЕННЯ ПЕРДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПЕРДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ
6.1. Моделювання виробничих небезпек при проведенні передзбиральної десикації гірчиці сарептської
6.2. Охорона навколишнього і природного середовища при проведенні передзбиральної десикації гірчиці сарептської
ВИСНОВКИ
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 55
ДОДАТКИ 60

ВСТУП

Актуальність теми. Гірчиця належить до цінних олійних культур, здатних забезпечувати стабільні рівні врожайності задовільної якості та успішно конкурувати на ринку сільсько-господарської продукції [1]. Насіння гірчиці використовують для виробництва харчової олії, гірчичного порошку, спирту, столової гірчиці. Ця культура має цінні фітомеліоративні властивості, здатна поглинати важкодоступні сполуки елементів живлення, перетворюючи їх у засвоювану форму, і тому вважається добрим та меліорантом [2]. Окрім того, вона очищує ґрунт від кореневих гнилей зернових культур, пригнічує розвиток попелиці, є засобом боротьби з нематодною інфекцією.

Збільшення виробництва гірчиці обумовлюється й зростанням ціни на її насіння та попиту олії для виготовлення біопалива. Відомо, що в основному для виробництва біодизеля широко застосовують такі олійні культури як соняшник та ріпак. Через економічну зацікавленість цими культурами спостерігається перенасичення ними посівних площ, погіршення структури попередників озимих зернових культур, зниження родючості ґрунту за вирощування соняшнику, тому і виникає нагальна потреба у введенні до сівозмін інших олійних культур, зокрема гірчиці. За сучасних технологій вирощування гірчиця може формувати навіть більш високу врожайність, ніж ріпак [3].

Аналіз літературних даних показав, що систематично проводяться дослідження щодо встановлення оптимальних параметрів основних агротехнічних прийомів вирощування цієї культури, але отримані дані значно різняться внаслідок проведення їх у різних ґрунтово-кліматичних зонах [4].

Технологія вирощування гірчиці за вирощування на чорноземах опідзолених вивчена недостатньо, тому представлена робота щодо оптимізація передзбиральної десикації при вирощуванні гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу, на думку авторів, сприятиме розробці технологічних заходів щодо поліпшення родючості ґрунту та збільшення площ вирощування її в Правобережному Лісостепу України.

Метою досліджень є оптимізація передзбиральної десикації при вирощуванні гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язати такі задачі:

- встановити схожість і збереженість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей;

- провести оцінку біометричних показників гірчиці сарептської залежно у досліджуваних сортів;

- дослідити динаміку фотосинтетичного потенціалу посівів гірчиці сарептської;

- вивчити стійкість сортів гірчиці сарептської до зовнішніх чинників;

- визначити індивідуальну продуктивність рослин гірчиці залежно впливу факторів;

- дослідити вплив передзбиральної десикації на урожайність сортів гірчиці сарептської;

- встановити елементи структури рослин гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів;

- дослідити вплив передзбиральної десикації на якісні та біохімічні складові сортів гірчиці сарептської;

- проаналізувати економічні і енергетичні розрахунки.

Об'єкт дослідження - продуктивності гірчиці сарептської залежно від десикації.

Предмет дослідження – сорти гірчиці сарептської Феліція і Уніка, схожість, збереженість рослин, біометричні показники, фотосинтетичний потенціал, стійкість сортів, індивідуальна продуктивність, урожайність, елементи структури, якісні та біохімічні складові.

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. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ САПЕРТСЬКОЇ (огляд літератури)

1.1. Перспективи вирощування гірчиці сарептської в умовах недостатнього зволоження

Розглядати культуру гірчиці в Україні виключно як сировину для отримання жирної олії було б не зовсім вірно, адже у питанні переробки культура є певною мірою унікальною – на сьогоднішній день існують технології майже 100% використання не лише насіння, продуктів його первинної переробки, а й незернової частини врожаю. Так, чи не рівноцінний інтерес для переробників являє собою побічний продукт при отриманні жирної олії (незалежно від того, отримана вона методом пресування чи екстракції) – гірчичний шрот [5].

Після додаткового знежирення та подрібнення він перетворюється на гірчичний порошок – продукт, що ціниться на вітчизняному та зовнішньому ринках майже на рівних із олією [6].

Гірчичний порошок – основний компонент столової гірчиці та майонезу, різноманітних соусів та приправ, маринадів та сумішей для консервування. Природні антисептичні властивості, зумовлені специфічним хімічним складом та наявністю ефірної олії, дозволяють виробникам відмовитися від додаткового уведення до рецептури штучних консервантів, що дозволяє одночасно зменшити собівартість продукції та привабити споживача. Вчені дієтологи з Канади довели, що гірчичний шріт до теперішнього часу був незаслужено знехтуваний – останні дослідження свідчать, що відходи переробки гірчичного насіння можуть бути використані як джерело природних харчових консервантів [7,8].

На користь фітомеліоративних властивостей гірчиці свідчить і та обставина, що на кожному гектарі гірчичного поля після збирання культури залишається близько 55-67 ц у повітряно-сухій масі рослинних (кореневих та стерньових) решток, що, за умови раннього збирання, дає достатньо часу для 32 майже повної їх мінералізації і переходу до лабільних форм поживних речовин. В світлі невтішних даних, що свідчать про майже 4-5 разове зменшення вмісту

органічної речовини в ґрунтах зони за останні 20 років, зазначений факт набуває неабиякої актуальності [9].

На користь популяризації культури в сівозмінах зони південного Степу служить і така її біологічна особливість як значна стійкість до обсипання насіння під час достигання. Порівняно із озимим ріпаком, в технології вирощування якого застосування полімерних плівкоутворювачів на фінальних фазах онтогенезу є обов'язковою агротехнічною операцією, котра дозволяє уникнути 10-55% втрат насіння через обсипання, за вирощування гірчиці (сизої і, особливо, білої) рослини досягають фази повної стиглості і навіть перестоюють на корені 3-5 діб без розкриття стулок стручків, що дає змогу для оперативного управляння використанням збиральних агрегатів, а в окремих випадках і відмовлятися від застосування спеціально обладнаних зернозбиральних комбайнів («ріпаковий стіл», комплект ПСТ тощо) [10, 11].

Очевидним аргументом на користь вирощування гірчиці в умовах недостатнього зволоження є її позитивний вплив на водно-фізичні властивості ґрунту, що набуває особливої актуальності в першу чергу для невеликих фермерських та одноосібних господарств, де, з причини вкрай вузької структури посівних площ, нехтування меліоративними операціями і багаторічного зловживання вирощуванням соняшнику ґрунти у своїй більшості набули безструктурного стану. За результатами досліджень, за рахунок вирощування гірчиці абсолютно реально збільшити вологопроникність ґрунту на 52-61%, шпаруватість на 40-44%, зменшити щільність на 21-33%, повернутийому дрібногрудкувату структуру [12].

Окремо треба відмітити і відсутність за вирощування гірчиці проблеми, що останнім часом набуває все більшої актуальності в світлі прогресуючого зростання посівних площ озимого ріпаку – алелопатії (негативного впливу кореневих виділень ріпаку відносно озимої пшениці). 33 Найбільш гострих проявів зазначене явище сягає за умови вирощування культур в ланці сівозміни «озимий ріпак – озима пшениця – озимий ріпак», що характерне як для

невеликих сільгосппідприємств, так і потужних господарств, що спеціалізуються на вирощуванні насіння ріпаку [13].

Вельми значущою агробіологічною передумовою розширення площ виробничих посівів культури гірчиці в господарствах зони Степу є, на нашу думку, і її прекрасні медоносні властивості. За умови сприятливих для виділення нектару погодних умов (помірна температура повітря в діапазоні 26-30 0С за відносної вологості повітря 75-90%) один гектар сизої і чорної гірчиці може забезпечити отримання 80-110 кг, а білої – до 130 кг меду відмінної якості, котрий цінується вище за ріпаковий та соняшниковий. Не менш важливим є також і той факт, що за строками цвітіння гірчиця дуже вдало вписується у «вікно» між ріпаком та різнотрав'ям, забезпечуючи безперервний взяток на протязі 15-25 діб [14].

1.2. Передзбиральна десикація та її значення при вирощуванні сільськогосподарських культур

Десикація (*desiccare* з латинської перекладається як висушувати) є передзбиральне підсушування рослин для прискорення достигання й полегшення збирання врожаю.

В основі фізіологічної дії десикантів лежать незворотні перетворення колоїдів клітини у бік послаблення здатності тканин утримувати воду; швидка втрата вологи прискорює підсихання рослини та насіння. Іншими словами, діюча речовина десиканту утворює в рослині сильні оксиди, які руйнують клітинні мембрани та цитоплазму, наслідком чого є швидке зневоднення тканин через витікання клітинного соку [15].

Фізіологічні явища підсушування та зневоднення вже відбуваються в рослині на період дозрівання. Застосування у певні строки відповідних норм синтезованих препаратів не вступає у суперечність з біологією рослини, а лише зупиняє ріст рослин, надходження поживних речовин і накопичення сухої маси,

прискорює дозрівання вже сформованого насіння, підсушуючи його, але не погіршуючи поживних та посівних якостей [16].

Дослідження з впливу десикації на пшениці вперше були проведені у 1953 р. в США [17]. В колишньому СРСР перші досліди з десикації проведені в 1956 р. Ю.В. Ракітіним на рицині та Н.А. Майсуряном на пшениці. В подальшому застосовували цей прийом на бавовнику, соняшнику, люпині, бобах, злакових культурах. Отримані позитивні результати на посівах вівса та зернового сорго [18].

На сьогоднішній час десикацію застосовують на гороху, сої, сорго, ріпаку, зернових, льону, рисі, картоплі, насінниках цукрових буряків, люцерні, конюшині та соняшнику [19].

Для проведення передзбиральної десикації важливим є вибір препарату, фактична вологість насіння, визначення дози десиканту. Вибір препарату для десикації залежить від погодних умови на час збирання, впливу десиканту на переважаючі види бур’янів, санітарних і природоохоронних вимог.

В якості десикантів до недавнього часу використовували хлорат магнію, хлорат калію, ціанамід кальцію, калієву сіль та інші. Їх застосування було пов’язане з великими нормами витрат препарату (від 20-30 до 40-50 кг/га) і тривалим терміном очікування ефекту [20].

В сучасних умовах широкого використання набули реглон супер, 15% в.р. та гербіциди суцільної дії на основі гліфосату – раундап, вулкан плюс, везувій, ураган; баста, 14% в.р., доза їх внесення 2-3 л/га [21].

Перевага сучасних десикантів полягає у їхній екологічності. Діюча речовина їх швидко руйнуються в об’єктах довкілля, має низьку токсичність для ссавців та людей, що з ними працюють. Та головним десикантом залишається реглон, який не тільки припиняє ріст і розвиток рослини, а й витягує з неї вологу. Різниця за вмістом вологи в насінні залежно від десикації реглоном чи гліфосатами сягає понад 20% [22].

У США застосовують десикант паракват. За даними університету штату Огайо, обробка сої паракватом сприяла денній втраті вологи рослинами залежно

від сорту на 48-79%, як наслідок у ранньостиглих сортів сої передзбиральний період скорочувався на 4-8 днів, а пізньостиглих – 2 дні. Паракват можна застосовувати тільки тоді, коли вміст вологи в бобах знижується до 50% і менше, тобто за два тижні до початку збирання. Невиконання цієї вимоги негативно позначається на врожайності й наступній схожості насіння [23].

Надмірно раннє проведення десикації посівів знижує масу 1000 насінин, їх польову схожість. Однак, дослідники не завжди дотримуються однакових поглядів у виборі строків десикації. За проведеними дослідженнями вчених, збирання гороху за вологості насіння близько 50% знижує польову схожість насіння майже на чверть, а недобір урожаю сягає 15-20%. Такі ж результати отримані і рядом інших дослідників [24].

За даними авторів, кращі посівні й урожайні якості насіння гороху формуються під час збирання за вологості 55-57%.

Десикацію посівів сої проводять у фазу побуріння бобів нижнього й середнього ярусів і вологості насіння 45-50%. Десикація посівів сої за вологості насіння 64-65% викликала зниження врожайності на 0,31 т/га (з 2,12 до 1,81 т/га), за вологості 61% – 0,1 т/га (з 2,32 до 2,22 т/га), а за вологості 50% і менше – зниження врожайності зовсім не спостерігалося. Десикація в зазначений термін дозволяє на 8-10 днів раніше закінчити збирання сої [25].

За даними Інституту землеробства УААН, застосування реглону супер прискорювало достигання рослин гороху на 5 днів, кормових бобів – на 6, люпину жовтого та білого – відповідно на 7 і 9, а сої – на 10 днів [26].

Кращим строком застосування десикантів є визрівання нижніх і пожовтіння верхніх бобів; термін десикації або її доцільність проведення визначається погодними умовами у цей період [27].

Дослідження агрономічної дослідної стації НАУ показали, що обробка посівів зернобобових культур десикантами при побурінні бобів у нижній частині стебла мала позитивний ефект. Застосування раундапу сприяло швидкому підсушуванню рослин та підвищувало врожайність зерна сої на 7-8 %, а при обробці посівів бастою – на 15-19 %. Оброблення посівів гороху раундапом

забезпечувало зменшення кількості бур’янів на 72-93 % і їх маси – на 81-95 %, що дало можливість провести пряме комбайнування і зібрати на 0,22-0,30 т/га більше насіння, ніж за роздільного способу збирання [28].

Максимальну швидкість підсушування рослин і насіння забезпечували десиканти реглон або граноксон, менш активно діяли раундап, хлорат магнію і баста. Розчин реглону швидко поглинається рослинами, тому вже через 15 хвилин він не змивається дощем.

На швидкість дії препарату впливають інтенсивність освітлення та температура. Найкращий ефект досягається за яскравого освітлення, низької вологості повітря і середньодобової температури повітря 15-20°С.

Залежно від сорту та щільності посіву десикація закінчується за 4-10 днів до проведення збирання. Рослини, оброблені десикантами на пні, визрівали на 2-5 діб швидше, ніж у валках [29].

Основним недоліком десикації є незначна тенденція до зниження урожайності насіння та погіршення його посівної якості в потомстві. Урожайність знижується, головним чином, внаслідок зменшення маси 1000 насінин, що обумовлено припиненням процесів реутилізації пластичних речовин зі стебел та стулок бобів у насіння внаслідок швидкого висихання їх під дією препаратів [30].

Для прискорення достигання зерна потрібний такий вплив на рослину, який сприяв би більш повільнішому підсушуванню рослини та більш повному відтоку пластичних речовин із вегетативних органів в репродуктивні, що сприяло би збільшенню та покрашенню урожайності вирощеної продукції.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Морфологічні та біологічні показники гірчиці

Гірчиця сарептська (сиза) (Brassica juncea Czern.) — однорічна рослина з розгалуженим, прямостоячим стеблом заввишки 30 — 90 см і більше.

Насіння утворює дрібне, овально-округлої форми, коричневого, чорно-сизого або жовтого кольору, у воді не слизне, на смак гірке з характерним запахом гірчиці. Маса 1000 насінин 1,7 — 4 г [31].

Гірчиця сарептська відзначається високою посухостійкістю. Найвищу потребу у воді вона відчуває в період бутонізації — цвітіння.

У дикому вигляді гірчиця сиза зустрічається в різних країнах Азії та Єгипті, в Середній Азії. Її обробляють в Пакистані, Індії, Китаї, Єгипті, Франції, Голландії, Казахстані, Україні та ін.

У гірчиці сарептської корінь стрижневий, проникає на глибину 2-3 м. Стебло прямостояче, розгалужене, сизий, висотою до 1,5 м, опушен біля основи.

Нижні листя черешкові, кулясто-перисто-розсічені; верхні - сидячі або коротко-черешкові, цілісні, довгасто-лінійні.

Суцвіття - кисть. Квітки яскраво-жовті, двостатеві, на коротких квітконіжках. Плід - тонкий довгастий стручок довжиною 3-5 см з тонким шиловидним носиком. Насіння кулясте, червонувато-коричневі. Маса 1000 насінин - 2-4 г [32].

Насіння її починає проростати при температурі +1-2 ˚ С, дружні сходи при температурі - 12-18 ˚ С. Сходи переносять заморозки до -3, -5 ˚ С.

Цвітіння і дозрівання відбувається при температурі 23-25 ˚ С. Сума ефективних температур складає 1700-1900 ˚ С. Насіння має дві сім'ядолі, почечки і зародковий корінець.

Розмір насіння гірчиці білої 4 мм, маса 1000 насіння до 8 м. У гірчиці сизої розмір насіння до 2 мм, маса 1000 насіння до 4 г. При проростанні насіння гірчиці білої та сизої поглинають відповідно 65% і 60% вологи на абсолютно суху масу. Тривалість набухання близько 20 годин, початкова температура проростання у

гірчиці білої +1 .. +2 ˚ С, а у гірчиці сизої +2 ... +3 ˚ С. Оптимальна температура проростання насіння гірчиці +18 ... +20 ˚ С.

Це рослина довгого дня. Вегетаційний період у неї складає 90-100 днів, а тривалість цвітіння 10-25 днів [33].

У гірчиці прийнято відзначати такі фази: сходи, освіта розетки, стеблування, цвітіння, формування плодів і дозрівання насіння.

Сходи з'являються на 6-8 день після посіву, через 40-45 днів після сходів спостерігається цвітіння, яке триває 10-12 днів, у вологу погоду 18-20 днів. Від цвітіння до дозрівання плодів проходить 20-25 днів, а у вологу і холодну погоду - 30-40 днів.

Гірчиця сиза - самозапильних рослина, але можливо і перехресне запилення (до 15-30% квіток). На утворення 1 т насіння гірчиця сиза виносить з грунту N 70-75 кг, P_2O_5 25-30 кг, K_2O 50-60 кг.

Гірчиця сиза вважається порівняно невимогливою культурою, але дає хороші врожаї тільки на чорноземах і каштанових грунтах. У той же час важкі, запливаючі і солонцюваті грунти для неї зовсім не підходять [34].

Це посухостійка, але не дуже теплолюбива культура.

Гірчиця - один з кращих ранніх медоносів: завдяки цвітінню (2-3 тижні) вона забезпечує збір з 1 га більше 100 кг меду.

Запилюється гірчиця дикими комахами і медоносними бджолами. На гірчиці білої працюють 76,5% медоносних бджіл і 23,5% диких комах.

Бджоли сприяють кращому запиленню посівів гірчиці білої. Тому вивезення пасіки в полі під час цвітіння гірчиці повинен бути обов'язковою прийомом, спрямованим на підвищення врожаю насіння та поліпшення їх якості.

Бджоли відвідують квітки гірчиці рано вранці для збору пилку, а потім до 12-14 годин збирають нектар.

Максимальне виділення нектару у гірчиці білої відбувається в 8-14 годин. У спекотну погоду квітконосного гірчиці сильно зростає, але тривалість цвітіння скорочується [35].

2.2. Характеристика сортів використаних у роботі

Назва сорту: Феліція. Заявник: Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Національної академії аграрних наук України.

Особливості і ознаки орту представлені у таблиці 1

Таблиця 1

Ознаки сорту Феліція

№	Ознака	Проявлення
1	Насіння: ерукова кислота	ознака не визначалась
2	Насіння: ефірність	ознака не визначалась
3	Насінина: забарвлення	темно-коричневе
4	Насіння: маса 1000 шт.	дуже мала
5	Сім'ядолі: антоціанове забарвлення	відсутнє
6	Листок розетковий: розмір пластинки	великий
7	Листок розетковий: форма листкової пластинки	еліптична
8	Листок розетковий: за роз-січеністю листкової пластинки	розсічений
9	Листок: за формою краю листкової пластинки	зубчастий
10	Листок: опушення	відсутнє
11	Листок: антоціанове забарвлення	наявне
12	Листок: восковий наліт	наявний
13	Рослина: за висотою	висока
14	Стебло: антоціанове забарвлення	відсутнє
15	Стебло: восковий наліт	наявний
16	Рослина: форма суцвіття	китиця
17	Квітка: забарвлення пелюсток	суміш (популяції, які складаються із рослини з золотисто- жовтим забарвленням пелюсток)
18	Стручок: за довжиною	короткий
19	Стручок: носик за довжиною	середній
20	Тривалість періоду вегетації	середня

Власник сорту: Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Національної академії аграрних наук України. Рік державної реєстрації майнового права інтелектуальної власності на поширення: 2018

Свідоцтво про державну реєстрацію №: 180021 від 05.02.2018 р.

Урожайність насіння (за стандартної вологості 14 %) - 3,0 т/га, урожайність зеленої маси - 36,0 т/га, тривалість періоду вегетації - 85 діб. Вміст олії - 30 %, вміст білка - 16 %. Посухостійкість - 8 балів, холодостійкість - 8 балів, стійкість до осипання - 9 балів. Стійкість проти хвороб: філостиктоз - 8 балів, борошниста роса - 8 балів, біла гниль - 8 балів, пероноспороз - 8 балів, септоріоз - 8 балів. Стійкість проти заселення (пошкодження) шкідниками: гірчичний клоп - 8 балів, гірчичний листоїд - 8 балів, хрестоцвіті блішки - 8 балів.

Географічні та зонові рекомендації використання сорту: СЛП.

Назва сорту: **Уніка**

Заявник: Філатов Віктор Михайлович Д'яков Андрій Вікторович. Власник сорту: Д'яков Андрій Вікторович Філатов Віктор Михайлович. Рік державної реєстрації майнових прав інтелектуальної власності: 2022 рік. Дата пріоритету: 2021-11-23. Рік державної реєстрації майнового права інтелектуальної власності на поширення: 2022. Свідоцтво про державну реєстрацію №: 220755 від 14.12.2022 р. Патент №: 220679 від 17.11.2022 р.

Урожайність насіння (за стандартної вологості 14 %) – 2,5 т/га, урожайність зеленої маси - 34,0 т/га, тривалість періоду вегетації - 81 діб. Вміст олії - 27 %, вміст білка – 15,4 %. Посухостійкість - 8 балів, холодостійкість - 6 балів, стійкість до осипання - 7 балів. Стійкість проти хвороб: філостиктоз - 7 балів, борошниста роса - 7 балів, біла гниль - 8 балів, пероноспороз - 8 балів, септоріоз - 6 балів. Стійкість проти заселення (пошкодження) шкідниками: гірчичний клоп - 7 балів, гірчичний листоїд - 8 балів, хрестоцвіті блішки - 7 балів.

Географічні та зонові рекомендації використання сорту: СЛП.

РОЗДІЛ 3. УМОВИ І МЕТОДИКИ У ДОСЛІДАХ

3.1. Характеристика чорнозему опідзоленого на дослідному полі

Черкаська область розташована в центральній лісостеповій частині України, в басейнах середніх течій Дніпра і Південного Бугу. На півночі вона межує з Київською (межа 340 км), на сході - з Полтавською (212 км), на півдні - з Кіровоградською (388 км), і на заході - з Вінницькою (124 км) областями України

Типовими ґрунтами для Черкаської області є чорноземи. На правобережжі області їхній склад строкатий: опідзолені чорноземи і темно-сірі 14 лесові (опідзолені) ґрунти, сірі та ясно-сірі лесові (опідзолені), на лівобережжі - глибоко гумусні та лучні чорноземи.

Ґрунтовний покрив Черкаської області складний і строкатий. Домінуючими типами ґрунтів в області є чорноземи типові, чорноземи опідзолені і реградовані – 687,7 тис. га (54 % від загальної площі ріллі). Це найбільш родючі і водночас найбільше еродовані ґрунти.

Сільськогосподарські культури по-різному реагують на реакцією ґрунтового розчину. Одні добре розвиваються на кислих ґрунтах, інші - на нейтральних.

Надмірна кислотність ґрунтів здійснює на рослини негативний вплив, який виявляється в підкисленні клітинного соку, порушенні білкового обміну, зниженні інтенсивності фотосинтезу та кореневого й водного живлення. Більшість зернових культур краще розвиваються за слабокислої та нейтральної реакції ґрунту (пшениця, ячмінь, кукурудза, соя, горох, соняшник [36].

Основними показниками, за якими визначається агрохімічний стан ґрунтів поля, прийнято вважати: вміст в орному шарі загального гумусу, сполук азоту, які легко гідролізується, рухомого фосфору, обмінного калію та мікроелементів (марганцю, молібдену, цинку, міді, бору, кобальту), а також кислотність ґрунту,

ємність поглинання, сума ввібраних основ, щільність ґрунту, максимально можливі запаси продуктивної вологи (1 м).

На дослідному полі було проведено визначення ґрунтових показників залежно від глибини відбору зразків.

Встановлено, що вміст гумусу становив 3,73 % незалежно від глибини відбору.

Гідролітична кислотність ґрунтів дає можливість визначити чи потребують ці ґрунти вапнування для нормального росту й розвитку культур. Застосування добрив, засобів хімічної меліорації (вапнування, гіпсування) дуже впливає на фізико-хімічні властивості ґрунтів і на створення оптимальної реакції ґрунтового розчину. Якщо ґрунти мають гідролітичну кислотність менше 2 (НГ = < 2 нейтральні грунти) то вони не потребують вапнування; якщо мають від 2,1 до 3,0 (НГ = 2,1-3,0 - близькі до нейтральних), то доцільне вапнування на опідзолених ґрунтах Лісостепу, проводиться вибірково в сівозмінах з вимогливими до вапна культурами; якщо ж гідролітична кислотність більше 3,0, то ґрунти потребують вапнування залежно від типу ґрунту та ступеня кислотності.

У наших дослідженнях гідролітична кислотність становила 2,78 смоль/кг у зразку за глибини – 0-20 см та 1,86 смоль/кг за зразку 20-30 см (рис.1).

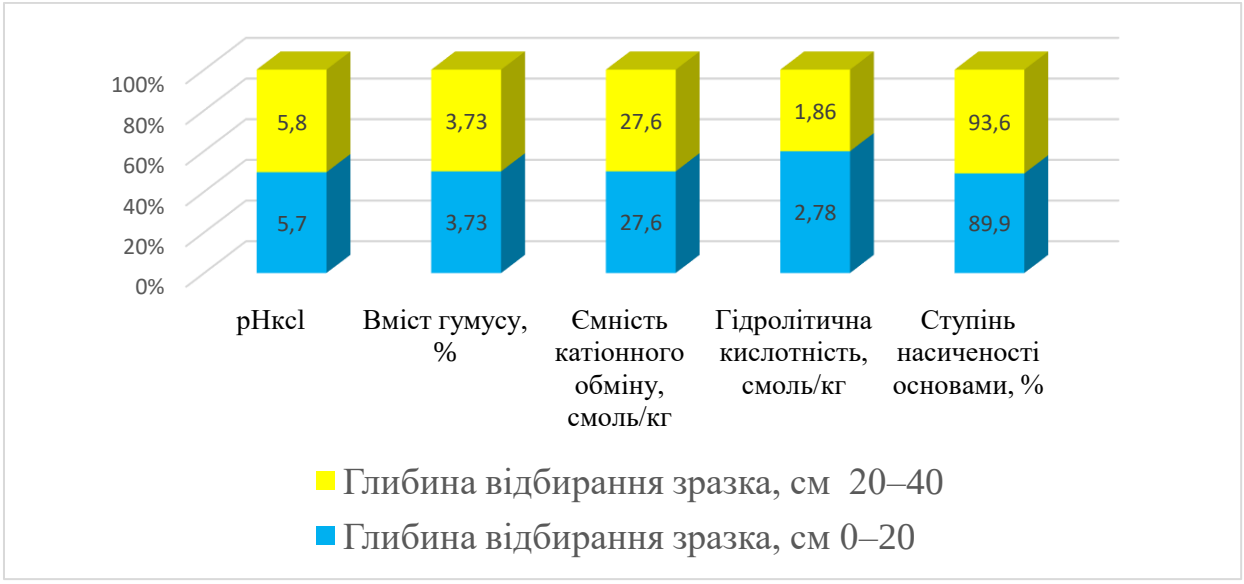


Рис. 1. Ґрунтові показники залежно від глибини відбору зразка, см

Сума ввібраних основ - це загальна кількість усіх катіонів основ - Ca2+, Mg2+ , Na+, K+, NH4+, увібраних ґрунтово-вбирним комплексом, тобто де загальна сума катіонів без водню й алюмінію.

Ступінь насичення основами була 89,9 і 93,6 % (рис.1).

Основними агрохімічними показниками, які входять до складу еколого - агрохімічного паспорта поля та земельних ділянок, є азот сполук, що легко гідролізується; рухомий фосфор; обмінний калій; рухомі форми мікроелементів: бору; марганцю, кобальту, міді, цинку [37].

3.2. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови під час закладання дослідів

Клімат Черкаської області помірно-континентальний, порівняно теплий, з нестійким волого забезпеченням. Зима малосніжна і м'яка, літо тепле і помірно вологе. Середня температура повітря за рік по області становить 7,9- 8,7°С, однак по роках коливається в дуже широких межах: від 5,4°С (М Жашків) в 1987 р. до 10,1°С (М Чигирин) в 1989 р.

Режим зволоження території області створює в цілому позитивний баланс вологи в ґрунті. Проте у зв'язку з невеликою кількістю опадів в окремі роки, значну повторюваність мають ґрунтові засухи, які негативно впливають на розвиток с/г. культур.

Помірна атмосферна засуха, яка часто поєднується із ґрунтовою у період активної вегетації с/г. культур (ГТК 15 становить 0,7-0,9), має ймовірність 90% на всій території області, крім південного сходу області, де таку ж ймовірність має сувора атмосферна засуха (ГТК становить менше 0,7) .

Відносна вологість повітря у теплий період року (квітень-жовтень) по області коливається від 63% весною до 80% восени, а кількість днів із відносною вологістю повітря 30 % та менше за цей період становить від 11 до 27 днів.

За сукупністю показників агрокліматичних ресурсів у період активної вегетації с/г. культур (суми позитивних температур повітря, кількості опадів та гідротермічного коефіцієнта) територію Черкаської області поділено на 2

агрокліматичні райони та підрайони (порівняно високого теплозабезпечення і нестійкого зволоження, достатнього теплозабезпечення і нестійкого зволоження; достатнього теплозабезпечення і достатнього зволоження).

Упродовж вегетаційного періоду найбільша кількість опадів відмічено за роки 2022-2023 – у квітні – 129 мм, а середньобагаторічна становила – 41 мм.

Середня температура повітря варіювала під час досліджень від 5,1 до 21,3 °С , а середньобагаторічна від 2,5 до 21,0 °С.

Відносна вологість повітря становила від 72 до 65 %, а середньобагаторічна від 81 до 73 % (табл. 2).

Таблиця 2

Погодні умови у роки проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

Рік	Місяць											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сума опадів, мм											
Середньо багаторіч.	43	43	40	38	34	36	41	52	81	68	49	61
2021/2022	7,0	21,2	91,2	23,9	7,2	13,4	57,7	22,4	36,3	28,1	44,4	99,2
2022/2023	31,2	41,0	44,6	6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4	7,2
	Середня температура повітря, °С											
Середньо багаторіч.	8,3	2,8	-1,8	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5
2021//2022	19,8	4,7	-1,0	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	21,8	13,1
2022/2023	9,3	8,2	3,1	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	21,4
	Відносна вологість повітря, %											
Середньо багаторіч.	81	87	88	85	84	81	70	67	72	73	73	75
2021/2022	70	85	88	80	76	67	68	59	64	63	71	79
2022/2023	75	77	86	89	81	72	80	56	64	68	65	62

3.3. Схема і методика проведення польових і лабораторних дослідів

Для виконання роботи і поставлених завдань було закладено двофакторний польовий дослід у якому вивчали сорти (**фактор А**)гірчиці сарептської – Феліція і Уніка та десиканти (**фактор В**) – Без застосування десиканту – контроль; Баста®; Реглон супер.

Схема досліду

Сорти гірчиці сарептської (фактор А)

Феліція

Уніка

Десиканти (фактор В) із нормою витрати 2,0 кг/га на початку фази воскової стиглості культури.

Без застосування десиканту – контроль;

Баста®

Реглон супер.

Площа дослідної ділянки – 100 м^2, облікова – 50 м^2. Повторність чотирикратна, розміщення варіантів досліду рендомізоване.

В польових дослідах протягом вегетації гірчиці сарептської проводили наступні обліки, спостереження і аналізи:

1. Фенологічні спостереження проводили за описом періодів та фенологічних фаз росту і розвитку рослин [38, 39].

2. Підрахунки густоти рослин проводили у фазі повних сходів і перед збиранням врожаю на постійно закріплених кілочками площадках [40].

3. Польову схожість визначали як відношення кількості рослин у фазу повних сходів до загальної кількості висіяного насіння [41].

4. Висоту рослин встановлювали за фазами росту і розвитку гірчиці за допомогою мірної рейки [42].

5. Чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) визначали за фазами розвитку культури [43].

6. Хіміко-технологічну оцінку якості насіння сої проводили за вмістом загального азоту за К'єльдалем (щоб визначити вміст білка, загальний азот множили на коефіцієнт 6,25); вміст олії визначали за обезводненим залишком шляхом екстрагування ефіром в апараті Сокслета [44].

7. Елементи структури врожаю сої визначали за пробними снопами, які відбирали перед збиранням врожаю з площадок для визначення густоти рослин. З кожного снопа відбирали 25 рослин для визначення довжини, кількості стручків на 1 рослині, маси 1000 насінин [45].

8. Облік урожаю насіння проводили методом суцільного збирання і зважування з кожної ділянки у фазу збиральної стиглості. Після зважування відбирали середню пробу насіння з кожної ділянки з наступним визначенням в лабораторії вологості й засміченості з перерахунку на 14% вологість та 100% чистоту [46].

9. Статистичний аналіз результатів досліджень проводили дисперсійним і кореляційно-регресійним методами [47,48].

10. Енергетичну й економічну оцінку технології вирощування сої залежно від впливу досліджуваних факторів проводили за методичними рекомендаціями [48].

3.4. Особливості вирощування гірчиці у дослідженнях

Гірчицю висівали сівалкою СН-16 звичайним рядковим способом згідно схеми досліду в ранні строки за температури ґрунту на глибині заробки насіння 3–4 ºС. Попередник – пшениця озима.

Під культивацію вносили аміачну селітру згідно методики ІЗЗ УААН. Технологія вирощування культури була загальноприйнятою для зони, за винятком елементів, які взяті на дослідження, а саме застосування передзбиранням десикантів.

Передпосівна обробка була проведена боронування в два сліди зубовими боронами БЗСС-1, 0. Потім у міру відростання бур'янів і достигання ґрунту, проводилася передпосівна культивація на глибину загортання насіння (5-7 см).

Для більш повного знищення ранніх бур'янів зяб культивували через 10-15 днів після початку польових робіт, коли ці бур'яни проростуть і дадуть сходи.

Застосовували для отримання дружніх сходів гірчиці потрібно допосівного і післяпосівне прикочування грунту кільчасто-шпоровими котками.

Використовували Дуал, 96% к.е. (1,6-2,6 л / га) проти однорічних злакових та деяких дводольних бур'янів. Застосовували до посіву або до появи сходів з заробкою в грунт боронами.

Передзбиральну десикацію проводили в такий спосіб - без застосування десиканту – контроль та речовинами - Баста® і Реглон супер із нормою витрати 2,0 кг/га на початку фази воскової стиглості культури.

Гірчиця як високо олійних культура здатна до самозігрівання. Тому насіння зібране негайно очищали будь-якими насіннєочисними машинами (ОВС-25, СМ-4, 5, ЗАВ 40). Для очищення вороху, що містить велику кількість насіння, уражених хворобами, а також насіння бур'янів, що відрізняються від гірчиці щільністю, використовуються пневматичні сортувальні столи.

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ

4.1. Схожість і збереженість рослин гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей

Польова схожість насіння – основний показник якості сходів – є відсотком від кількості висіяного схожого насіння. На думку більшості науковців [49], одержання дружних і повних сходів оптимальної густоти є запорукою одержання високого врожаю.

За даними авторів [50], зниження польової схожості насіння на 1% зменшує врожайність ярих зернових на 1-2 %, озимої пшениці на 1-1,5 %; польова схожість насіння зазвичай становить: у зернових – 60-65, зернобобових – 70-75, цукрових буряків – 45-60, багаторічних трав – 30-40, льону й конопель – 70-75 %, що призводить до значних втрат урожаю.

Проведені дослідження вказують, що у лабораторних умовах схожість сортів Феліція і Уніка становила – 98,7 і 96,3 %.

У польових умовах досліджувані сортів гірчиці сарептської польову схожість мали дещо нижчою і вона була – 97,6 і 95,1 % (рис.2).

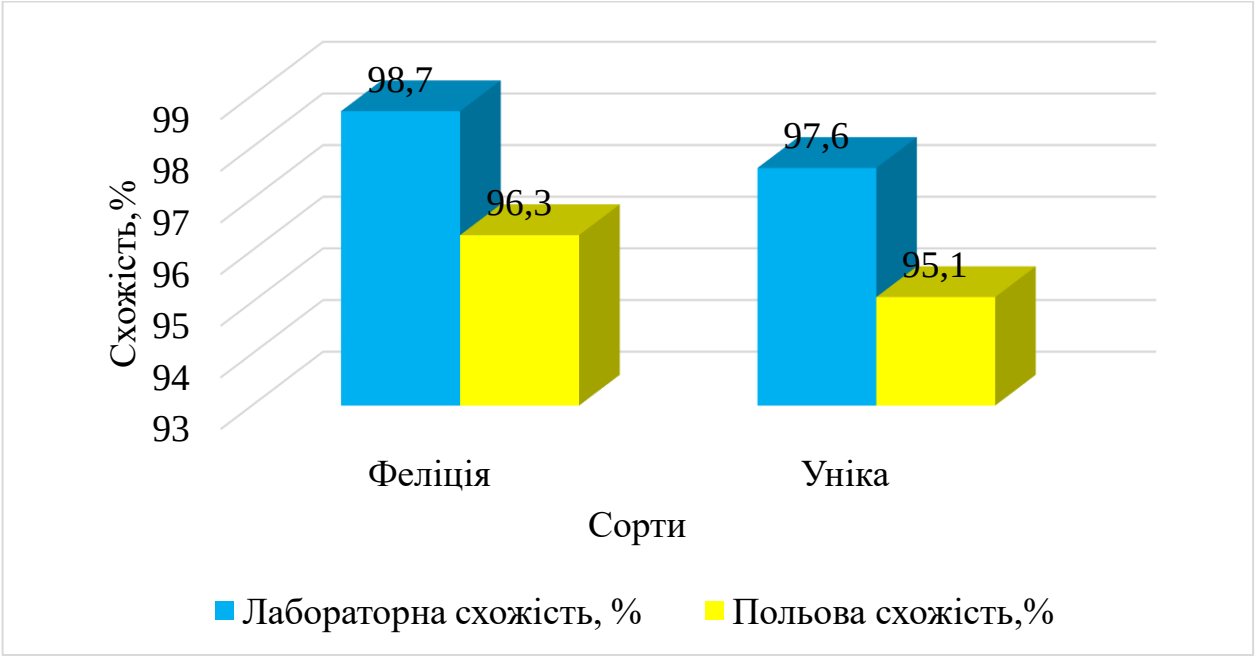


Рис. 2. Схожість сортів Феліція і Уніка, %

Фенологічні спостереження та біометричні виміри показали, що сходи у всіх варіантах досліду з'являлися майже одночасно з різницею в одну–дві доби, що пояснюється високими посівними якостями насіння.

Важливим завданням є збереження рослин протягом вегетації і забезпечення їх високої продуктивності. Основними причинами випадання рослин є несприятливі погодні умови в критичні періоди вегетації, ураження їх хворобами та шкідниками, порушення технології вирощування, що призводить до ослаблення рослин, і в кінцевому результаті – до загибелі.

Спостереження показали, що виживаність рослин значній мірі залежить від погодних умов.

У дослідженнях було визначено загиблі рослин гірчиці сарептської на контрольному варіанті становили Феліція – 17 % і Уніка – 19 %, тобто збереженість становила – відповідно 83 і 81 %. За використанні передзбирального десиканту Баста у сортів отримано - 8 і 11 % та Реглон супер - 11 і 13 % (рис. 3).

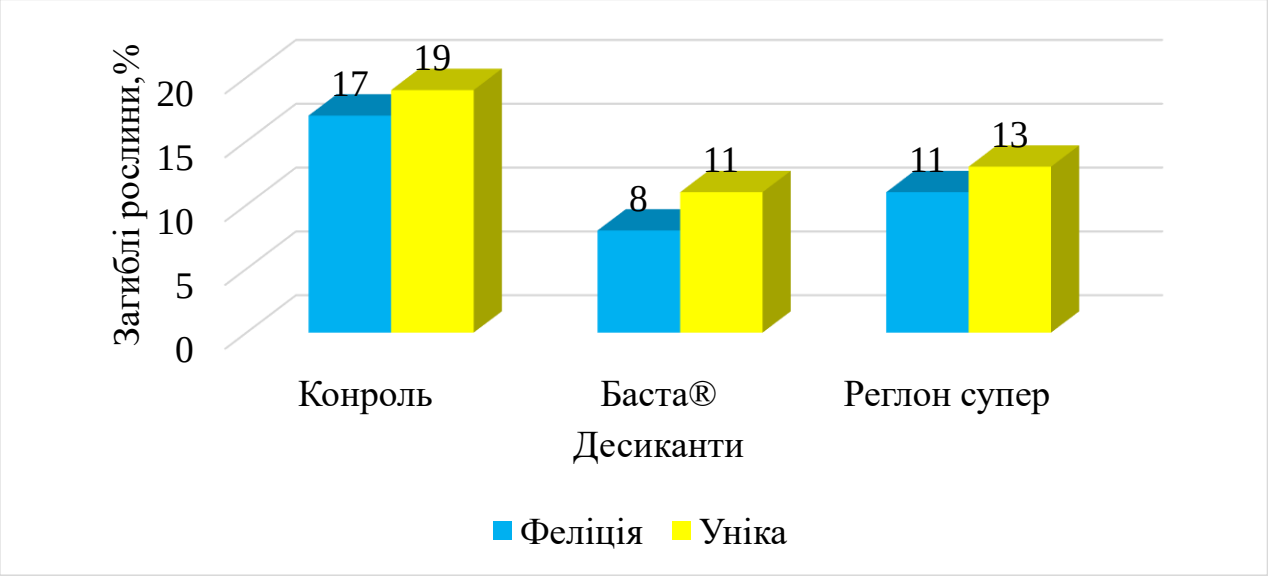


Рис. 3. Загиблі рослин гірчиці сарептської Феліція і Уніка,%

Таким чином, у дослідженнях було отримано високий відсоток схожості до 97,6 % та збереженість рослин гірчиці сарептської до 19 %.

4.2. Оцінка біометричних показників гірчиці сарептської у досліджуваних сортів

Фенологічні спостереження показали, що висота рослин гірчиці сарептської в значній мірі залежала як від погодних умов, які складалися на період вегетації культури, так і від комплексу зовнішніх факторів, зокрема і сортових особливостей.

Досліджено, що сорт Уніка (105 см) переважав за висотою Феліція (105 см).

Дослідження упродовж вегетації сортів гірчиці сарептської вказують, що у фазу розетка висота становила у Феліція – 17,5 см та Уніка – 18,см.

У фазу бутонізація висота рослин становила 61,0 і 63,3 см (рис.4).

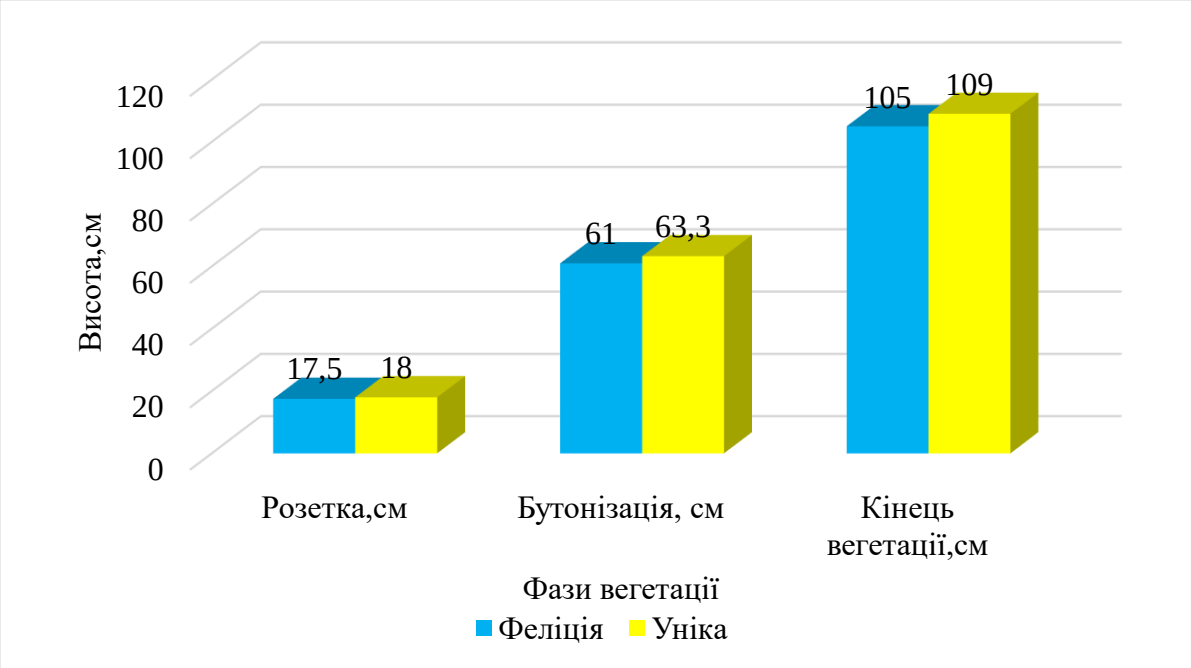


Рис.4. Висота рослин сортів гірчиці сарептської залежно від сортових особливостей і тривалості вегетації, см

Десикація посівів гірчиці сарептської зменшує вологість насіння, висушує стебла та листя, що покращує механізоване збирання та післязбиральну доробку насіння, зменшує тривалість вегетаційного періоду.

Вона застосовується після закінчення формування врожаю, коли висушування рослин не позначається негативно ні на величині урожаю, ні на його якості [51].

Дослідами встановлено, що десикація посівів сприяли прискоренню дозрівання досліджуваних сортів сої в усі роки дослідження, та скорочували період їх вегетації. Так, встановлено, що на контрольному варіанті тривалість становила у сорту Феліція 92 дні, а у Уніка – 90 діб. На дослідних варіантах із використанням десикантів тривалість вегетації зменшувалась до 80 діб. за використанні Баста у сортів вегетаційний період становив – 83 і 80 діб, а за застосуванні Реглон супер - 85 і 82 дні (рис.5).

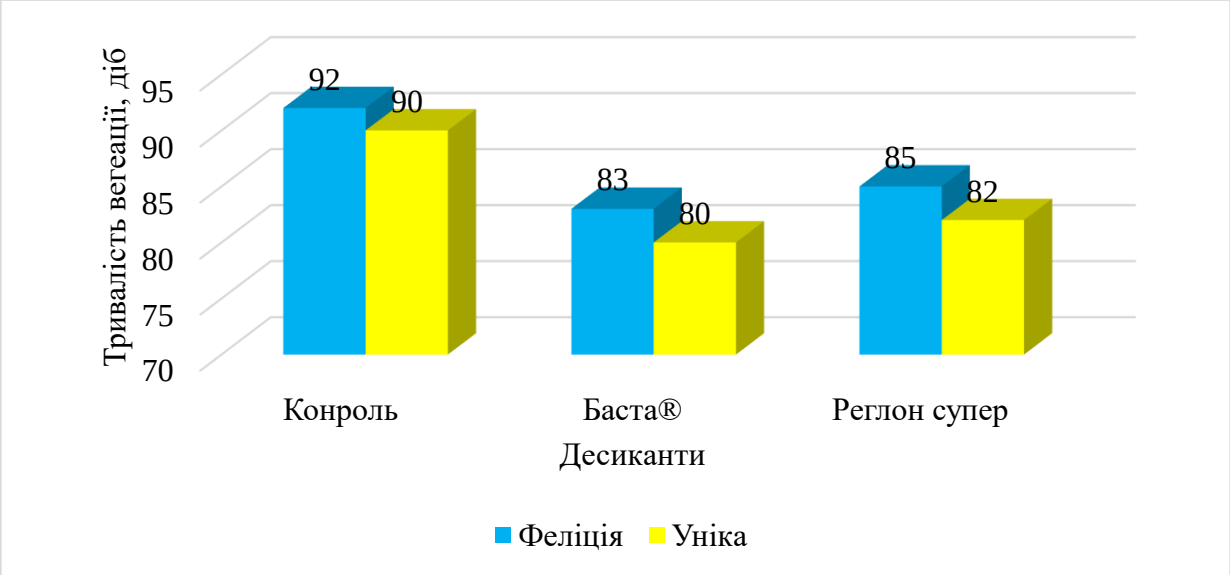


Рис. 5. Вегетаційний період сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка залежно від досліджуваних факторів, діб

Таким чином висота рослин гірчиці сарептської залежала від сортових особливостей і умов року, а тривалість вегетаційного періоду у досліджуваних сортів зменшувалась а використанні десикантів до 10 діб.

4.3. Динаміка фотосинтетичного потенціалу посівів гірчиці сарептської

Реалізації потенціалу продуктивності сільськогосподарських культур, і зокрема гірчиці сарептської, залежить від інтенсивності процесу фотосинтезу. Звідси, програмуючи врожайність культури, необхідно приділяти увагу створенню умов для підвищення використання посівами коефіцієнта ФАР.

Встановлено тісний кореляційний зв'язок між коефіцієнтом засвоєння рослинами ФАР і продуктивністю посівів [52].

Саме тому в агротехнічних дослідах в динаміці обліковують площу листкової поверхні, інтенсивність і тривалість роботи фотосинтетичного апарату, загальну продуктивність фотосинтезу, якими можна управляти шляхом своєчасного і високоякісного проведення відповідного елементу технології вирощування сої [17].

За фактором А було установлено, за найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу формувалися у сорту Уніка. У міжфазний період розетка–бутонізація середній показник фотосинтетичного потенціалу у цього сорту становив 6,0 г/м^2 /добу, а у міжфазний період бутонізація–цвітіння – 6,34 г/м^2 /добу.

У сорту Феліція установлено, що фотосинтетичний потенціал у фазу розетка–бутонізація був 4,43 г/м^2 /добу, а у період бутонізація–цвітіння – 4,77 г/м^2 /добу (рис.6).

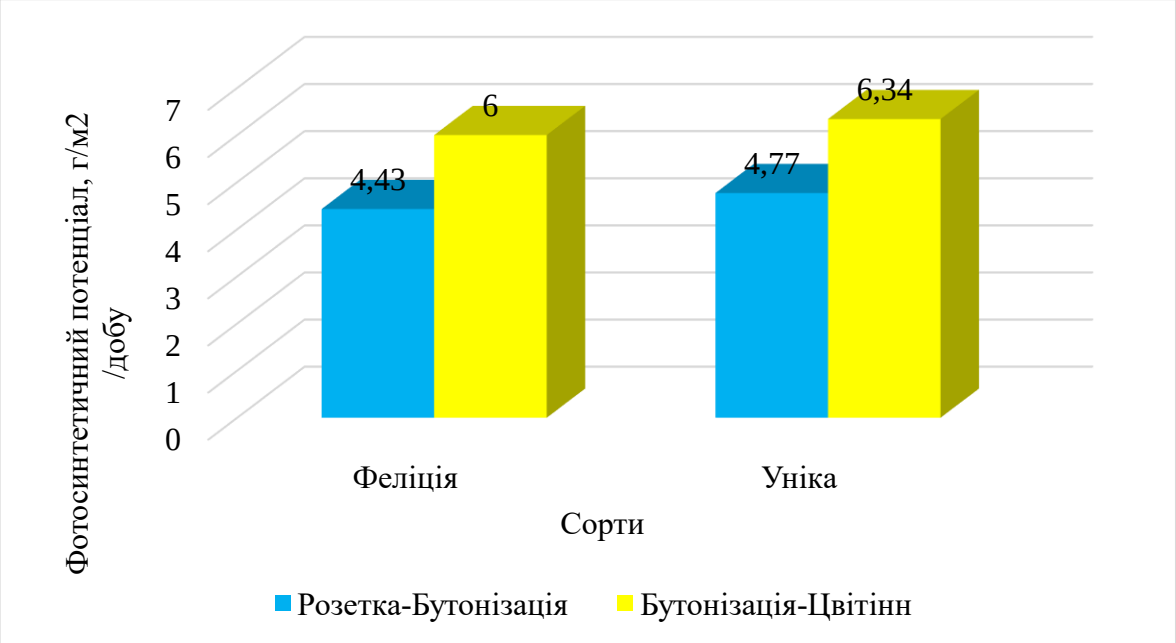


Рис. 6. Динаміка фотосинтетичного потенціалу сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка, г/м^2 /добу

Отже, залежно від динаміки найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу формувалися у сорту Уніка до 6,34 г/м^2 /добу, а у сорту Феліція до 4,77 г/м^2 /добу.

4.4. Стійкість сортів гірчиці сарептської до зовнішніх чинників

Вирощування стійких сортів, особливо сортів з комплексною стійкістю до домінуючих збудників хвороб або до зовнішніх чинників, є одним із найважливіших заходів вирощування культури, що дозволяє зменшити кількість обприскувань під час вегетації препаратами, а отже знизити пестицидне навантаження на навколишнє середовище, та отримати продукцію з мінімальними залишками пестицидів [53].

У польових умовах проводили вивчення сортів гірчиці сарептської до зовнішніх чинників. Досліджено, що за посухостійкість сорти мали високі показники і становили 8 балів.

Холодостійкість становила у сорту Феліція 8 балів, а у сорту Уніка – 6 балів.

Стійкість до осипання у сорту Феліція була висока – 8 балів, а у сорту Уніка лише – 6 балів (рис.7).

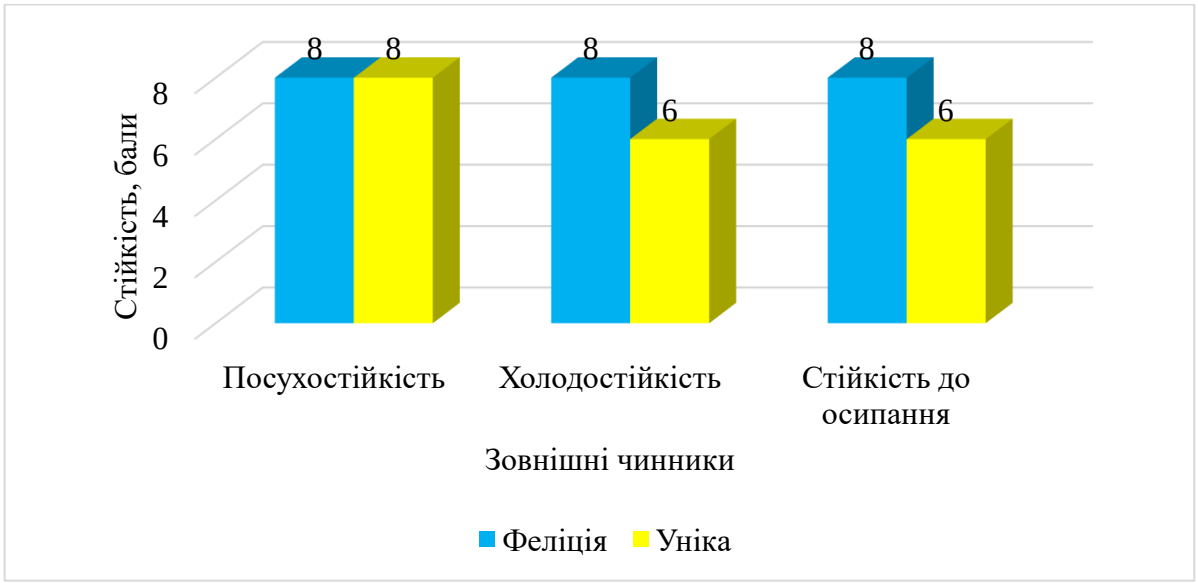


Рис. 7. Стійкість сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка до зовнішніх чинників, бали

Таким чином проведені дослідження вказують, що у сорту Феліція були вищі показники і стійкість до зовнішніх чинників ніж у сорту Уніка.

4.5. Індивідуальна продуктивність рослин гірчиці залежно впливу факторів

Авторами зазначено [49], що проблема насінництва капустяних культур пов’язана саме з особливостями дозрівання їхнього плода – стручка.

У багатьох представників, зокрема ріпаку ярого й озимого, різних видів гірчиць, суріпиці ярої, у процесі дозрівання насіння стручок розтріскується, що спричинює значні втрати врожаю.

Важливо відзначити, що основні сільськогосподарські культури з цієї родини мають високі показники різноякісності формування насіння в межах суцвіття, що пов’язано як із неоднорідністю дозрівання плодів у його просторовій структурі, так і зі здатністю цих культур до бічного продуктивного галуження стебла.

Досліджено, що додаткові гілки, як правило, формуються пізніше і мають на будь-якій обліковій стадії генеративного розвитку вищу вологість насіння за більш раннього стадійного його стану.

Через ці причини для ведення надійного насінництва вказаних культур практикують і рекомендують використання десикантів, які завдяки прискореному відтоку пластичних речовин і прискоренню стадійного старіння всієї рослини загалом забезпечують вирівнювання вологості насіння в гілках усіх порядків, звужують стадійну варіативність формування насіння, зменшують його втрати від осипання тощо [51].

У проведених дослідженнях було визначено індивідуальну продуктивність сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка залежно від досліджуваних чинників.

Встановлено, що на контрольному варіанті у сорту Феліція було 2,3 г/рослину, а у Уніка – 2,1 г/рослину.

За використанні Реглон супер було визначено, у сортів такі показники: Феліція – 2,7 г/рослину і Уніка – 2,5 г/рослину.

Найвищі показники були отримані у сорту Феліція – 2,9 г/рослину та Уніка – 2,7 г/рослину за використанні десиканту Баста (рис.8).

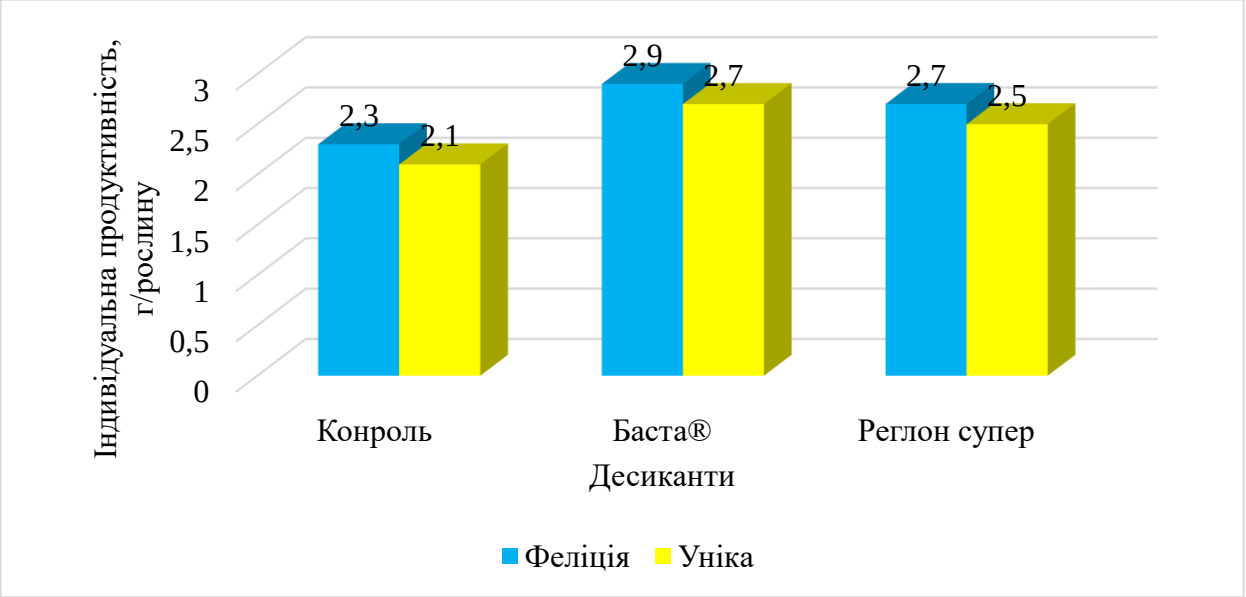


Рис. 8. Індивідуальна продуктивність сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка залежно від досліджуваних чинників, г/рослину

Отже, найбільші показники отримано у сортів Феліція і Уніка за використанні десиканту Баста - 2,9 і 2,7 г/рослину.

4.6. Вплив передзбиральної десикації на урожайність сортів гірчиці сарептської

Інтегральним показником, який визначає доцільність застосування будь-якого агротехнічного прийому, є врожайність. Вона є наслідком різнобічного впливу факторів на хід продукування рослин, зокрема гідротермічних умов, строку і способу сівби, добрив, регуляторів росту, пестицидів та інших елементів технології вирощування культури [19].

Для отримання високих врожаїв культури витрачаються великі енергетичні потужності у вигляді основних засобів виробництва, насіння, мінеральних добрив, засобів захисту рослин тощо. У цій справі поряд з такими

заходами, як впровадження більш продуктивних сортів, науковообгрунтованих сівозмін, прогресивних технологій обробітку ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив, засобів захисту рослин, мало вивченим і досить важливим залишається питання доцільності використання десикантів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Проведені польові дослідження вказують, що урожайність на контрольному варіанті становила – 2,6 і 2,3 т/га у досліджуваних сортів гірчиці сарептської.

У досліджуваному варіанті із застосуванням Реглон супер відмічено збільшення урожайності до 2,9 т/га Феліція і 2,5 т/га – Уніка.

Найвищу урожайність було отримано на варіанті із застосуванням десиканту Баста – 3,0 т/га Феліція і 2,7 т/га Уніка (рис. 9).

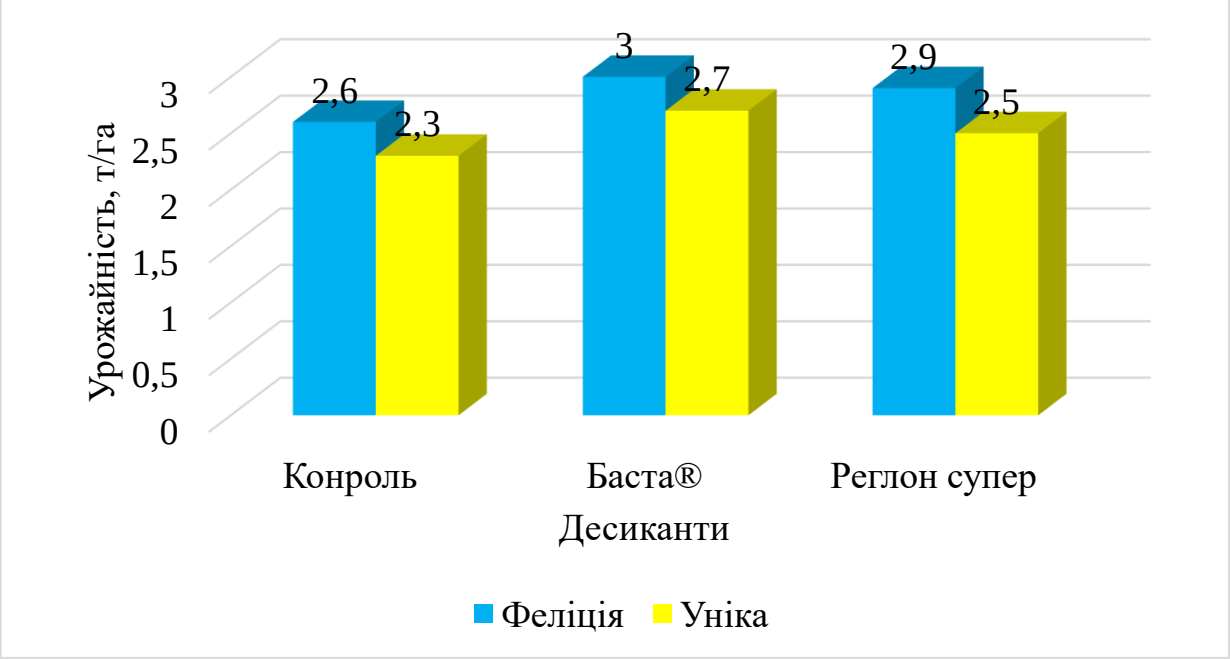


Рис. 9. Формування урожайності сортів гірчиці сарептської за використанні десикантів, т/га

Таки чином, формування урожайності сортів гірчиці сарептської за використанні десикантів дозволяє отримати і зберегти її до 3,0 т/га.

4.7. Елементи структури рослин гірчиці сарептської залежно від досліджуваних факторів

Більшість авторів, які займалися вивчення гірчиці вказують, що елементи структури урожаю залежать від погодних умов, строків сівби, норми, сортових особливостей та цілого ряду інших чинників.

Розмір насіння гірчиці білої 4 мм, а маса 1000 насінин може сягати до 8 г. Значною мірою цей показник залежить від сортових особливостей, проте може змінюватися залежно від погодно-кліматичних умов та під впливом технології вирощування. Це підтверджується рядом вітчизняних та закордонних учених [53].

У проведених дослідах відмічено, що на контрольному варіанті маса 1000 насінин становила у Феліція 2,5 г, а у Уніка – 2,1 г.

За використанні десиканту Реглон супер відмічено збільшення маси 1000 насінин у сортів – 2,7 і 2,4 г.

Найбільшу масу 1000 насінин було визначено у варіанті з використанням Баста – і у Феліція отримано - 2,9 г та Уніка – 2, 6 г (рис. 10).

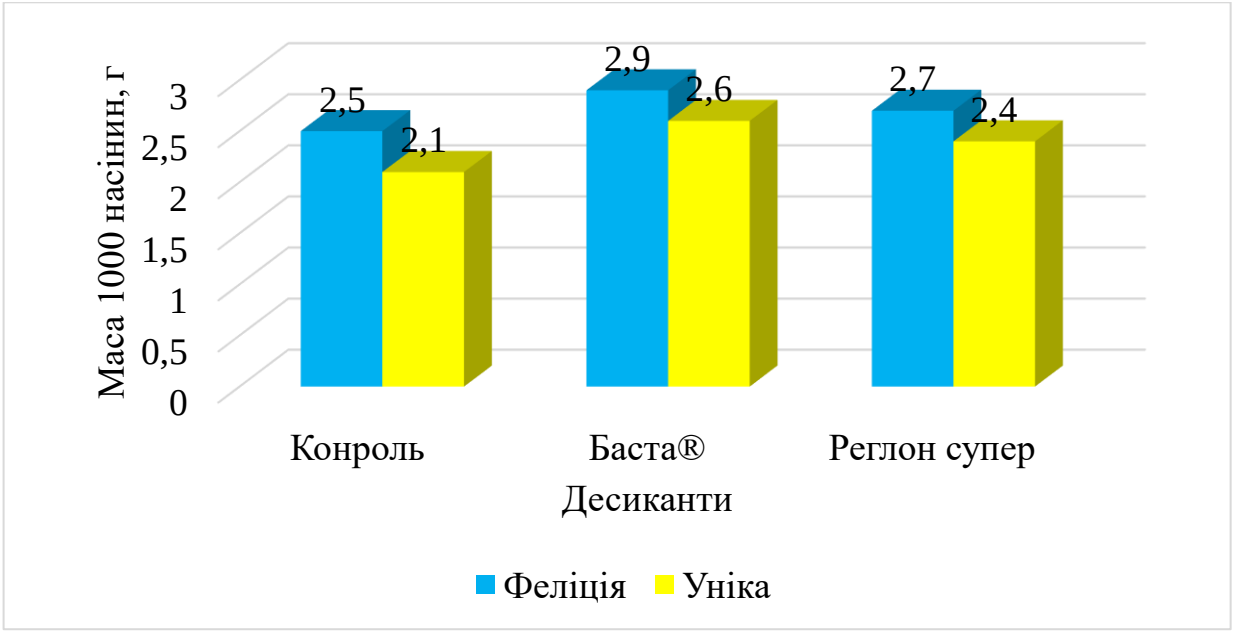


Рис.10. Маса 1000 насінин у сортів гірчиці сарептської залежно від впливу факторів, г

Число стручків на рослині – найбільш варіабельний із усіх елементів продуктивності культури. Потенційна здатність рослин родини хрестоцвітих формувати бутони, квітки і стручки дуже висока, але її реалізація суттєво залежить як від внутрішніх, так і від зовнішніх факторів. Тому кількість стручків на одній рослині змінюється в дуже великих межах.

Число стручків на рослині поряд із числом насіння у стручку і їх значущістю є одним із елементів, що визначають урожай. Коливання в межах типових для зони років становить 60–100 стручків на рослині, а за всіма роками може коливатися від 30 до 150 штук [2,8].

Кількість стручків у сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка на контрольному варіанті становив 70,0 і 67,7 шт. вивчення показника на варіанті з обробкою Реглон супер вказує, що кількість їх становила 71 шт. і 68,9 шт. На варіанті із Баста було отримано 72,2 шт. у Феліція та 70,1 шт. у Уніка (рис. 11).

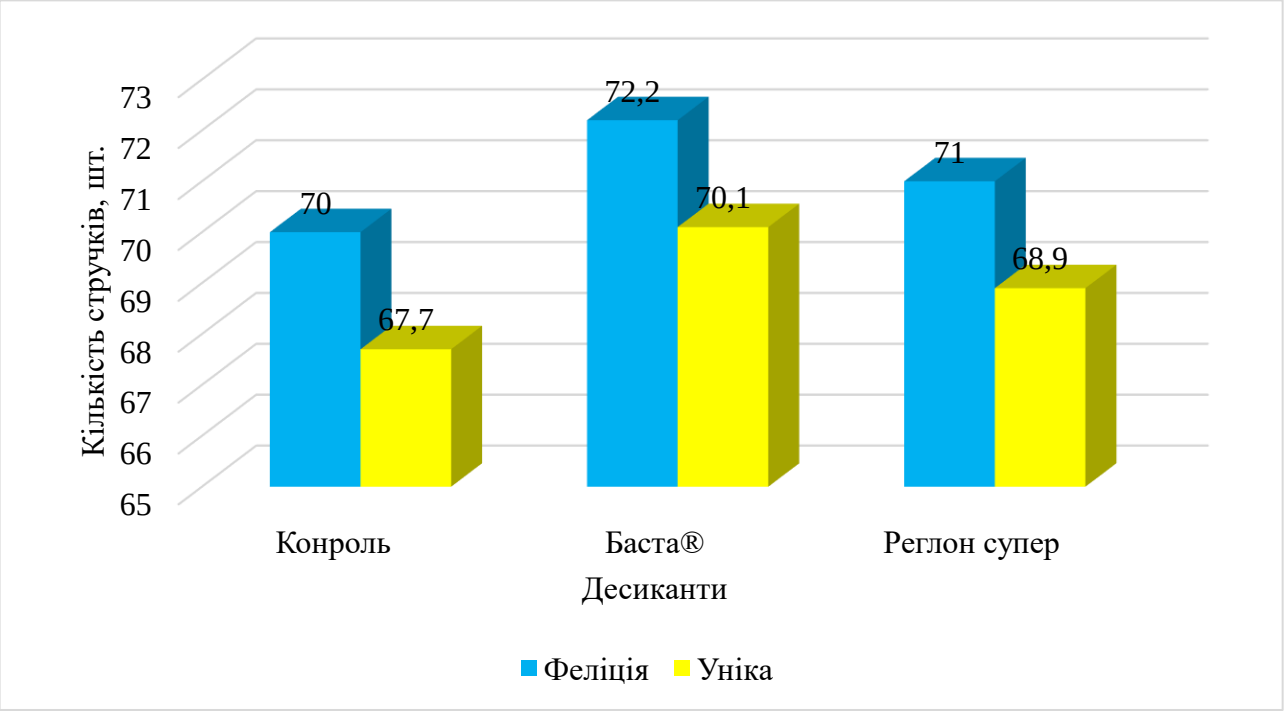


Рис. 11. Кількість стручків сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка, шт.

Кількість насінин в стручку – найменш мінливий елемент урожайності хрестоцвітих культур.

Аналізуючи дані, можемо стверджувати, що досліджувані фактори майже не впливають на кількість насінин в стручку, і цей елемент структури не є основним показником при визначенні урожайності гірчиці сарептської.

У проведених дослідженнях доцільно відмітити, що їх кількість на контрольному варіанті становила 11,0 і 10,5 шт.

Найбільшу кількість насінин у стручку сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка залежно від використанні десикантів Баста – 12,7 і 12,3 шт. та Реглон супер 12,2 і 11,6 шт. у сортів (рис.12).

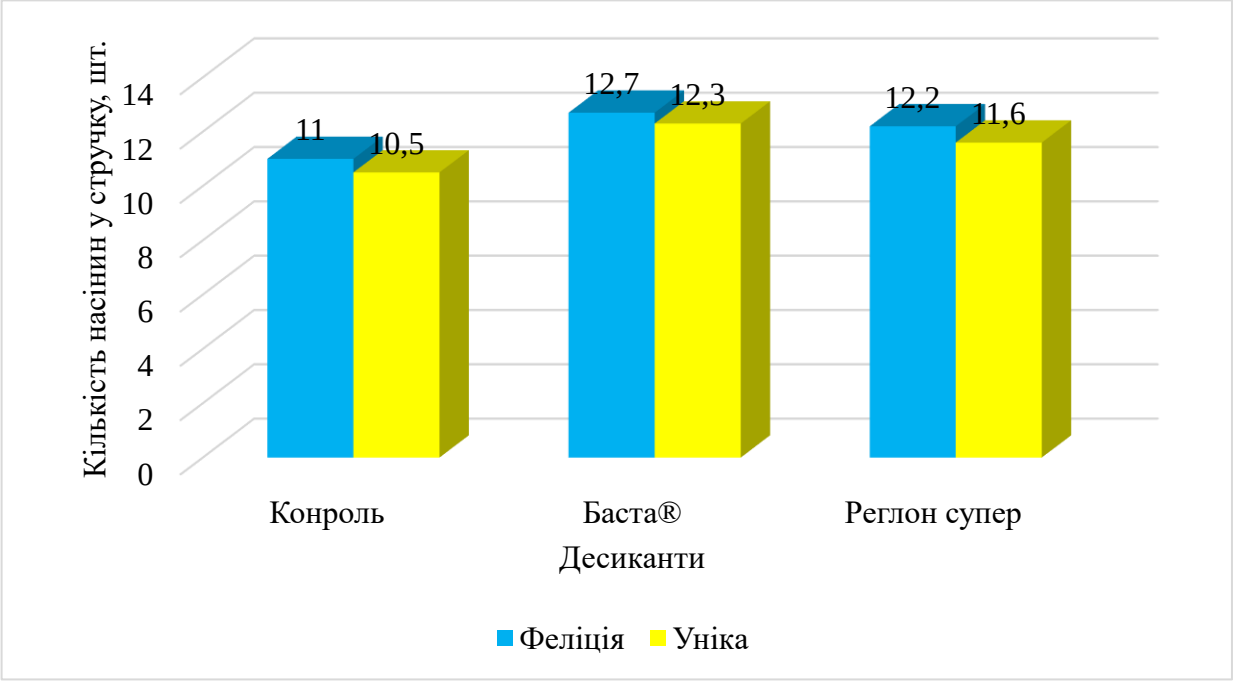


Рис. 12. Кількість насінин у стручку сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка залежно від використанні десикантів, шт.

Отже, елементи структури урожаю у досліджуваних сортів гірчиці сарептської за використанні десикантів порівняно із контрольним варіантом були вищі.

4.8. Вплив передзбиральної десикації на якісні та біохімічні складові сортів гірчиці сарептської

У структурі виробництва олійної сировини останніми роками спостерігається стійка тенденція до зростання частки гірчиці. Насамперед це пов'язано з появою сортів, які не містять у своєму складі ерукової кислоти. У своєму складі олія гірчиці білої в середньому містить: 32 % білка, 35 % жиру, 14 % безазотних екстрактних речовин, 4,2 % золи і 9 % клітковини.

Проведені дослідження із вмісту олії вказують, що на усіх досліджуваних варіантах було відмічено перевагу сорту Феліція від 27 до 30 %, а у сорту Уніка від 25 до 27 % відповідно.

Залежно від досліджуваних факторів було відмічено, що у сортів на контрольному варіанті вміст олії становив 27 і 25 %. У дослідному варіанті із використанням Реглон супер було визначено вміст олії 28 і 26 %.

Найвищий вміст олії було отримано за використанні десиканту Баста 30 % і 27 % відповідно (рис.13).

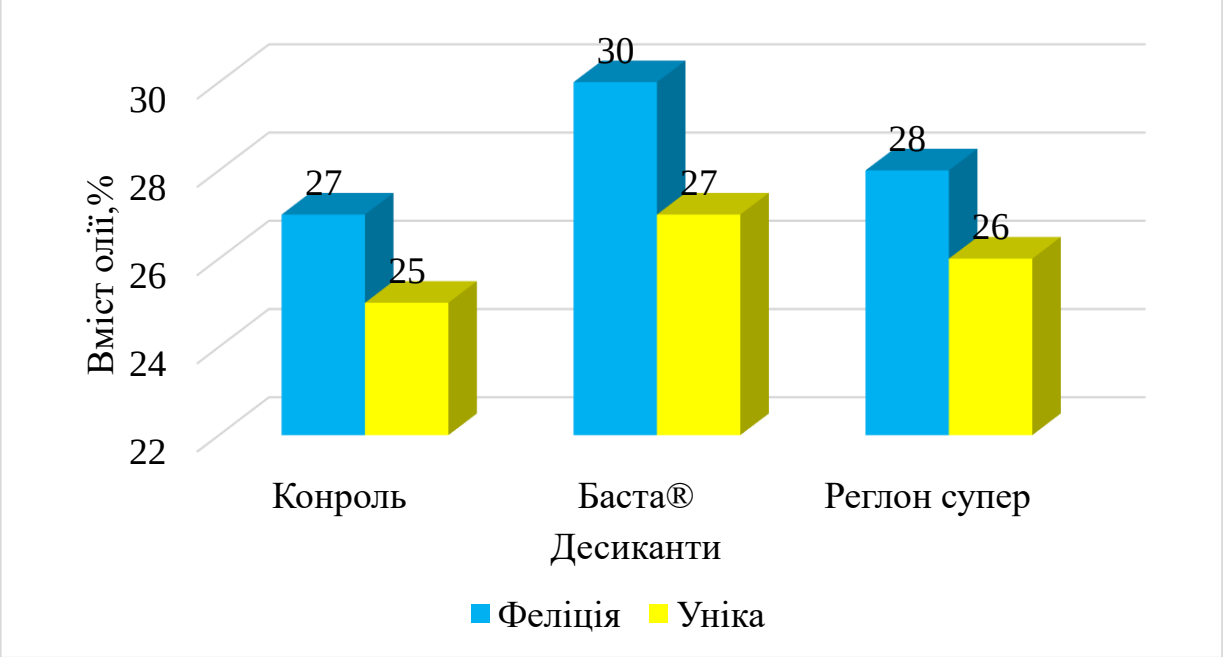


Рис.13. Вміст олії у сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка за використанні десикантів, %

Дослідження із вивчення виходу олії вказують на попередню закономірність, де на контрольному варіанті отримано 575 та 702 кг/га олії, що було найменшим показником.

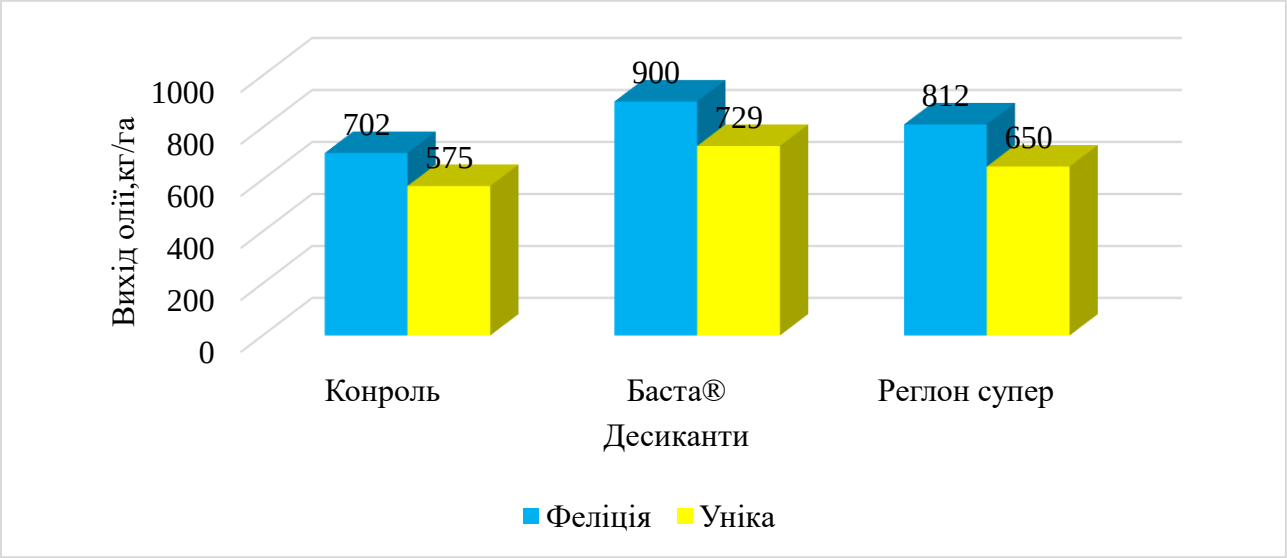


Рис. 14. Вихід олії у сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка за використанні десикантів, кг/га

Найбільший вихід олії отримано за використанні обробки десикантом Баста - 729 кг/га і 900 кг/га. відмічено, що дещо нижчі показники були у сортів за використанні Реглон супер – 812 і 650 кг/га (рис.14).

Проведені кореляційні залежності у досліджуваних сортів Феліція і Уніка залежно від урожайності і виходу олії вказують, що у сорту Феліція R^2=0,9981.

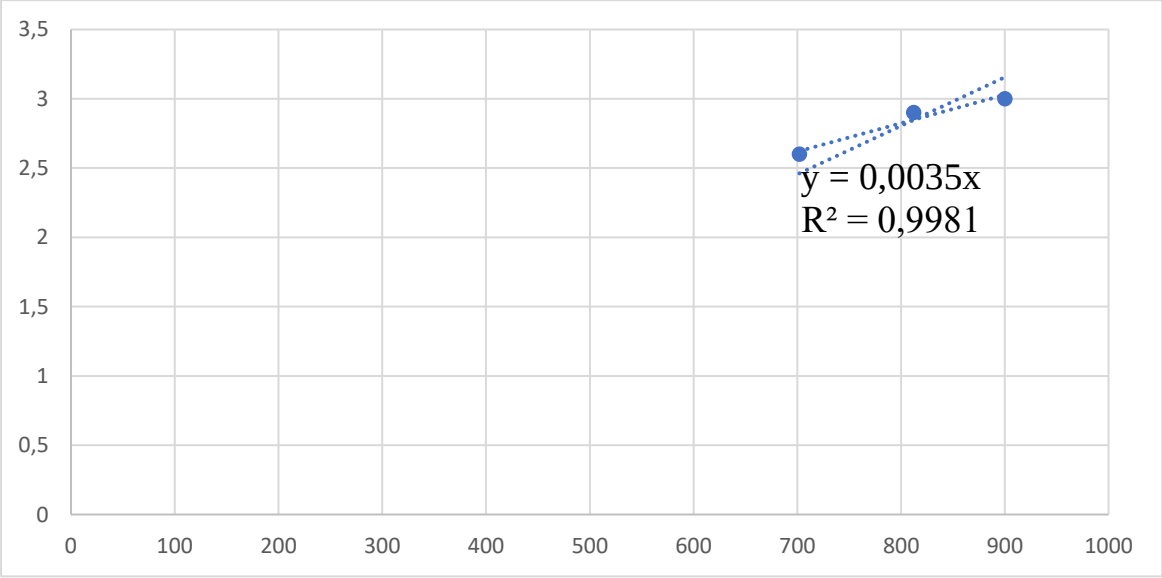


Рис. 15. Кореляційна залежність урожайність і вихід олії у сорту Феліція

Кореляційна залежність урожайності і вихід олії у сорту Уніка вказують на R^2=0,9990, що вказує на тісний кореляціний зв'язок між досліджуваними факторами (рис.16).

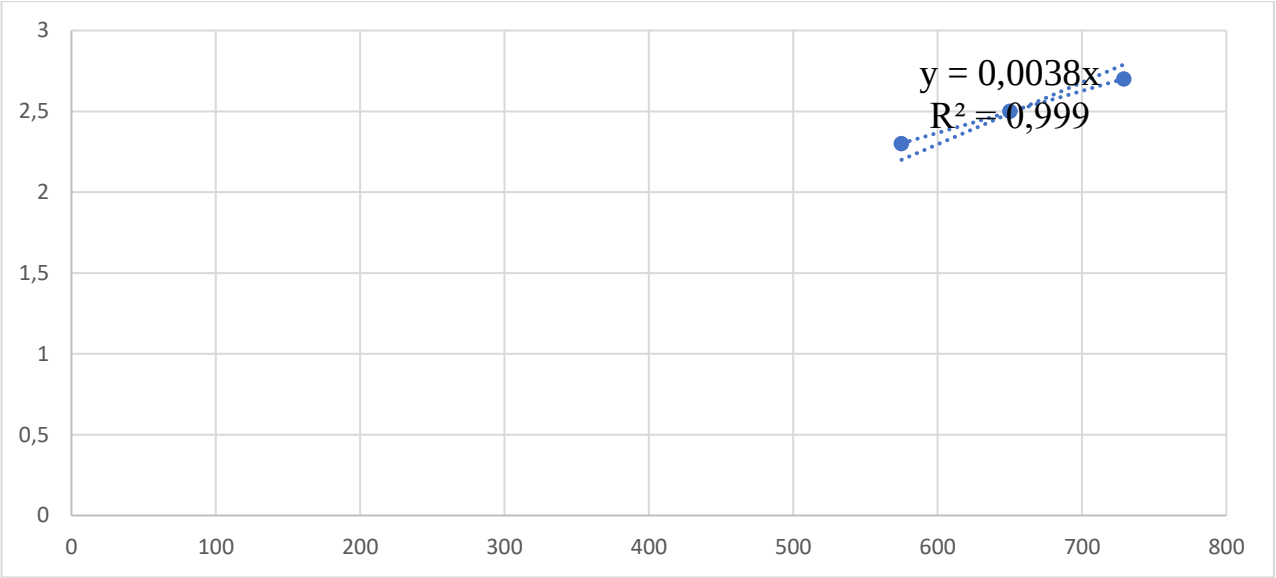


Рис. 16. Кореляційна залежність урожайності і вихід олії у сорту Уніка

Підтверджено, що олія з насіння гірчиці сарептської містить ефірну гірчичну олію. Серед компонентів гірчичної олії встановлено присутність монотерпенів α-пінену та 1,8-цинеолу, які складають легколеткі фракції ефірних олій. Завдяки вмісту ефірної олії термін зберігання товарної гірчичної олії становить 10 місяців, що перевищує терміни зберігання інших нерафінованих рослинних олій. Це також обумовлює антисептичні та бактерицидні властивості гірчичної олії та продуктів з її використанням [50].

Проведені дослідження із вмісту ефірної олії у сортів сарептської залежно від впливу досліджуваних чинників вказують, що вміст її варіював від 0,50 до 0,57 % у сорту Уніка до 0,60 до 0,66 % у сорту Феліція.

Залежно від використаних десикантів було визначено неістотне підвищення даного показника у сорту Феліція – 0,62 і 0,67 % та у сорту Уніка – 0,53 і 0,57 % (рис. 17).

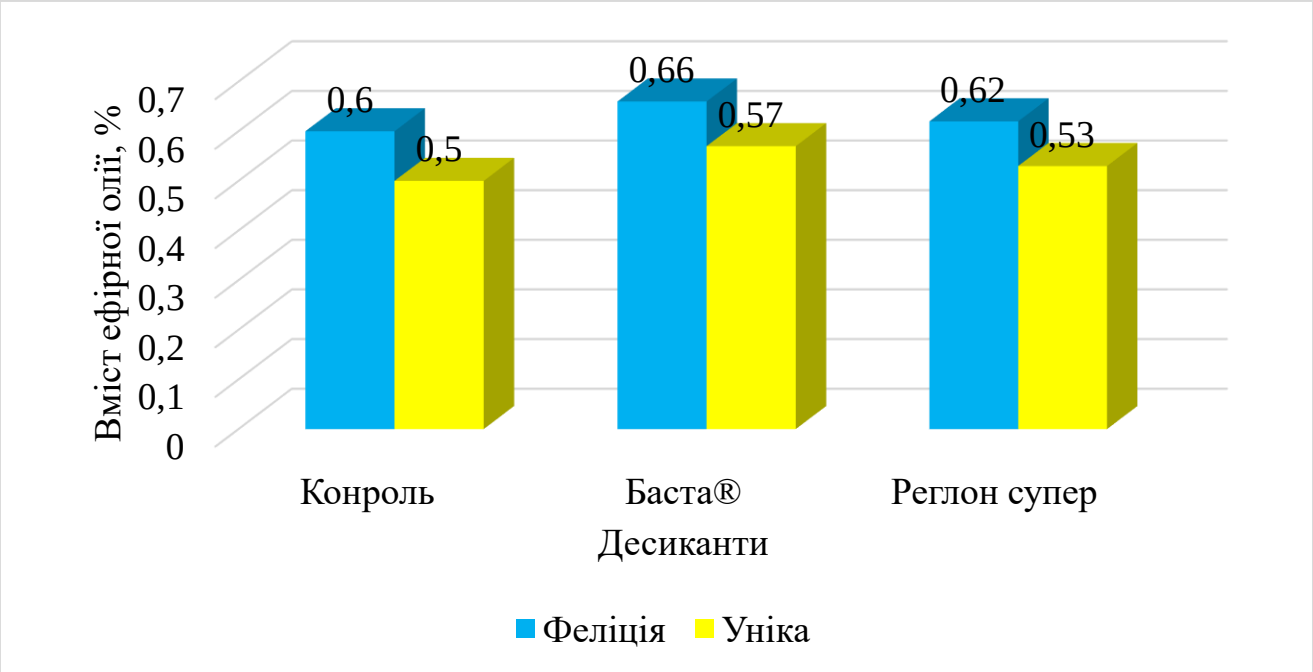


Рис. 17. Вміст ефірної олії у сортів гірчиці сарептської залежно від впливу досліджуваних чинників, %

Одним із показників хімічного складу є вміст протеїну у сортів гірчиці сарептської.

Найвищий вміст було отримано у варіанті за використанні Баста – 26 і 23 % у сортів Феліція і Уніка. Найменший показник було визначено на контрольному варіанті - 23 і 21 % та проміжне значення отримано на варіанті з застосуванням препарату Реглон супер – 25 і 22 % (рис.18).

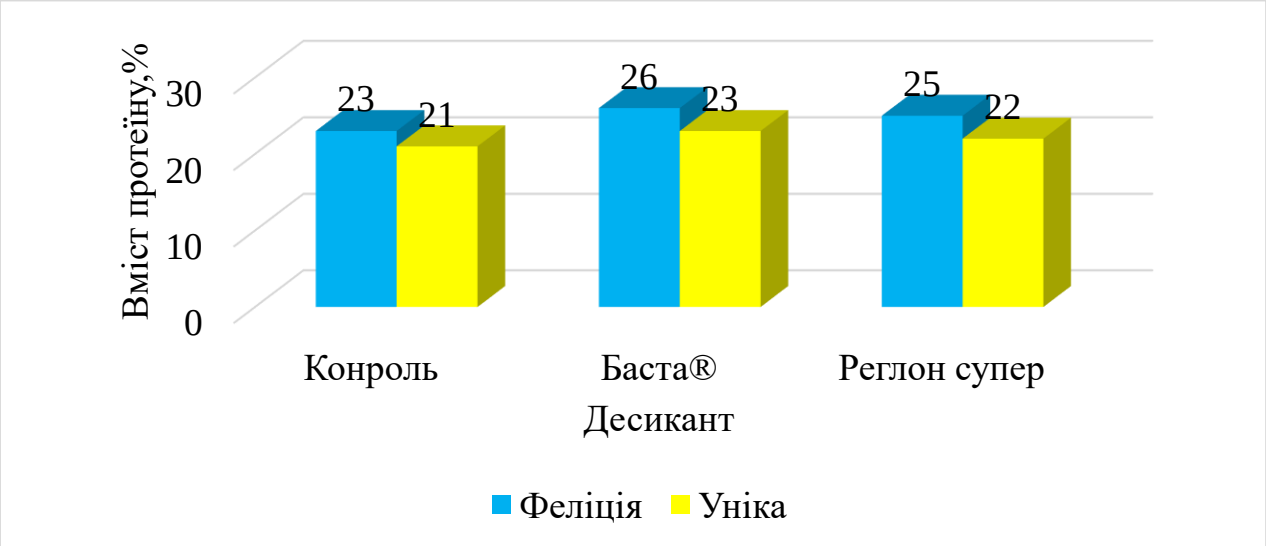


Рис. 18. Вміст протеїну у сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка за використанні десикантів, %

Отже, стратегічним для сільськогосподарського виробництва України в забезпеченні продовольчої та енергетичної безпеки держави є вирощування олійних і білкових рослин. Саме гірчиця належить до тих не багатьох рослин, які створені природою на користь людині та містять значний вміст олії із цінним складом.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПРОВЕДЕННЯ ПЕРДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ

Низькі економічні результати господарювання в аграрній сфері України є наслідком того, що аграрний сектор із найбільшими потенційними можливостями не став потужним і конкурентоспроможним лідером на ринку. Критична ситуація, що склалася нині у сільському господарстві, потребує активізації пошуку шляхів розв'язання цієї проблеми.

Проте, одночасно, за сучасних умов існують проблеми підвищення продуктивності ріпаку, забезпечення стабільного отримання запрограмованого рівня врожайності, оптимізації витрат агроресурсів, максимізації прибутків, розробки енерго- й екологозаощадних технологій вирощування цієї перспективної культури [54].

В ефективності виробництва відображається вплив комплексу взаємопов'язаних чинників, які формують її рівень і визначають тенденцію розвитку.

Аналіз ефективності виробництва повинен проводитися з урахуванням кліматичних умов за тривалий час, тобто за декілька років. Система показників виробництва продукції на підприємстві включає такі показники як: урожайність, затрати праці на одиницю продукції, рівень товарності, рівень рентабельності виробництва, рівень рентабельності продажу, собівартість виробництва одиниці продукції, ціна одиниці продукції, прибуток на одиницю продукції та на 1 га посіву культури [55,56].

При вивченні економічної ефективності застосування препаратів на посівах гірчиці сарептської були враховані усі затрати на виконання сільськогосподарських робіт та використані технологічні карти вирощування культури.

Підрахунок вартості заходів, добрив, засобів хімічного захисту та врожаю насіння гірчиці сарептської проводили з використанням цін 2023 року

Для розрахунків економічних складових нами було обрано ціни маркетингового року за одну тону гірчиці сарептської - 18250 грн.

Виробничі витрати було оцінено на контрольному варіанті 11850 грн, а на дослідних – 12000 грн.

Результати розрахунку економічної ефективності обробки посівів гірчиці сарептської залежно від проведення передзбиральної десикації гірчиці сарептської вказують, що найвища вартість продукції була на варіанті у сорту Феліція – 54750 грн. із застосуванням Баста та Уніка – 49275 грн.

Чистий прибуток відповідно найвищий був отриманий на варіанті із застосуванням у сорту Феліція – 42750 грн та Уніка – 37275 грн (табл. 3).

Таблиця 3

Економічний розрахунок проведення передзбиральної десикації гірчиці сарептської

(Фактор А)	(Фактор В)	Урожай-ність, т/га	Вартість продукції, грн./т	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рента-бельності,%
Феліція	Без застосування десиканту – контроль;	2,6	47450	11850	35600	121
	Баста®	3,0	54750	12000	42750	134
	Реглон супер	2,9	52925	12000	40925	127
Уніка	Без застосування десиканту – контроль;	2,3	41975	11850	30125	107
	Баста®	2,7	49275	12000	37275	125
	Реглон супер	2,5	45625	12000	33625	118

На відміну саме від грошової оцінки, показники енергетичної ефективності є сталими і зовсім не залежать від суб’єктивних факторів, а саме таких як, ринкова вартість, інфляція, курс валют, що дає реальну можливість оцінити саме енергетичні затрати при вирощуванні різних сільськогосподарських культур за умов впровадження технологій обробітку ґрунту та норм добрив [57].

Основним же критерієм оцінки при цьому є коефіцієнт енергетичної ефективності, який визначається відношенням отриманої маси енергії до затраченої.

У розрахунках проведення передзбиральної десикації гірчиці сарептської було визначено, що прихід енергії варіював від 5,8 до 7,4 тис. МДж/га. Найвищий прихід енергії було визначено у варіанті за використанні Баста – 7,4 тис. МДж/га у сорту Феліція та сорту Уніка – 6,2 тис. МДж/га.

Витрати енергії коливалися від 3,5 до 4,1 тис. МДж/га, приріст становив від 3,7 до 5,1 тис. МДж/га.

Розрахований енергетичний коефіцієнт вказує, що найвищим він був 2,08 Кее у сорту Феліція та 2,03 Кее у сорту Уніка (табл. 4).

Таблиця 4

Енергетичний розрахунок проведення передзбиральної десикації гірчиці сарептської, МДж/га

(ФакторА)	(Фактор В)	Прихід енергії, тис. МДж/га	Витрати енергії, тис. МДж/га	Приріст валової енергії тис. МДж/га	Енергетич-ний коефіцієнт, Кее
Феліція	Без застосування десиканту – контроль;	6,3	3,7	4,3	1,95
	Баста®	7,4	3,9	5,1	2,08
	Реглон супер	7,0	4,1	4,7	2,01
Уніка	Без застосування десиканту – контроль;	5,8	3,5	3,7	1,84
	Баста®	6,2	3,7	4,1	2,03
	Реглон супер	6,0	4,0	3,9	2,00

Отже, проведені розрахунки вказують, що сорт Феліція переважав за усіма енергетичними і економічними показниками сорт Уніка, та обоє показали найкращі результати у варіанті з дискантом Баста.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПЕРДЗБИРАЛЬНОЇ ДЕСИКАЦІЇ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ

6.1. Моделювання виробничих небезпек при проведенні передзбиральної десикації гірчиці сарептської

Охорона праці в Україні здійснюється згідно до Закону України "Про охорону праці" (далі - Закон), дія якого поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які згідно до законодавства мають найману працю, та на всіх працюючих, обов'язок створення на робочому місці в кожному структурному підрозділі умов праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечення додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці покладається на роботодавця.

Для цього роботодавець створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання.

Для функціонування системи управління охороною праці роботодавцем на основі ст. 15 Закону та Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 15 листопада 2004 р. № 64 255 створюється служба охорони праці, яка підпорядковується безпосередньо роботодавцю, ним же розробляється і затверджується Положення про службу охорони праці відповідного підприємства [58-60].

Служба охорони праці створюється на підприємствах з кількістю працюючих 50 і більше осіб. На підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва (суміщення) особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на

договірних засадах, які мають виробничий стаж роботи не менше трьох років і пройшли навчання з охорони праці. Ліквідація служби охорони праці допускається тільки в разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

Служба охорони праці виконує цілий ряд функцій, передбачених ч. 3 Типового положення по службу охорони праці. Серед них можна назвати наступні:

- розробка комплексних заходів з охорони праці;

- перевірка дотримання працівником вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- складання звітності з охорони праці на підприємстві за встановленими формами;

- проведення вступного, періодичного, позапланового інструктажу та навчання з охорони праці;

- розгляд скарг, заяв працівників з питань охорони праці;

- участь у розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві та ін.

З метою забезпечення пропорційної участі працівників у вирішенні будь-яких питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на підприємстві за рішенням трудового колективу може створюватися комісія з питань охорони праці.

До її складу входять представники роботодавця та професійної спілки, а також уповноважені найманими працівниками особи, спеціалісти з безпеки, гігієни праці та інших служб підприємства відповідно до Типового положення про комісію з питань охорони праці підприємства, затвердженого наказом Держгірпромнагляду від 21 березня 2007 р. № 55. 65 Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом. Комісія раз на рік звітує про виконану роботу на загальних зборах (конференції) трудового колективу. Рішення комісії оформлюється протоколом та мають рекомендаційний характер.

До обов'язків роботодавця з охорони праці входить за власний рахунок забезпечення фінансування та організація проведення попереднього та періодичного медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Складання переліків професій і посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні і періодичні медичні огляди, покладається на службу охорони праці підприємства.

Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я від 21 травня 2007 р. № 246. Цей же нормативний документ містить і Перелік шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу, при роботі з якими обов'язковий попередній (періодичні) медичні огляди працівників. У сільському господарстві такими факторами є вплив на організм людини пестицидів, добрив, збудників інфекційних захворювань тварин та людини, вібрація, шум, підвищена температура тощо.

Стаття 18 Закону покладає на роботодавця і обов'язок проведення для працівників інструктажів з охорони праці (які за характером і часом проведення поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий), навчання з охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки під час виникнення аварій.

Ці заходи проводяться за рахунок роботодавця на підставі Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26 січня 2005 р. № 15.

На підприємствах на основі Типового положення, з урахуванням специфіки сільськогосподарського виробництва та вимог 66 нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються і затверджуються відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, а також

формуються плани-графіки проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці, з якими мають бути ознайомлені працівники.

Працівники та посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці, не допускаються до робіт.

6.2. Охорона навколишнього і природного середовища при проведенні передзбиральної десикації гірчиці сарептської

Для збереження своєї цивілізації зараз людина більше ніж будь – коли потребує повних знань про навколишнє середовище, оскільки основні закони природи діють так само, як і раніше. Незнання цих законів, екологічна безграмотність людей призвели до того, що на сьогодні – у вік вражаючого науково-технічного прогресу вчені вимушені «бити тривогу». Драматизм ситуації полягає не лише в тому, що піднявши руку на природу, ми стали поколінням самогубців. Збільшуючи кількість продовольства ціною отруєння земель пестицидами та міндобривами, ми прирікаємо на голод тих, хто житиме після нас на деградованій землі. Життя людини на 70 % залежить від здорового його способу і навколишнього середовища [61].

Більшість пестицидів, що використовуються для знищення бур’янів, грибів, бактерій та різноманітних комах є синтетичними хімікатами, що мають токсичні властивості. Всі пестициди є небезпечними.

На всіх стадіях виробництва, транспортування, зберігання та утилізації пестициди забруднюють навколишнє середовище. Вони проникають у водойми, де накопичуються у рибі, інших водних організмах. Річки та дощі переносять пестициди в інші регіони, де вони отруюють ґрунти, джерела питної води, моря, вбивають рослин і тварин. Людина завершує цикл отруєння, страждаючи від своїх невиважених дій. Зараз на Землі не залишилося куточка, не забрудненого пестицидами [62].

Рівень забруднення 65% сільськогосподарських угідь країн Західної Європи перевищив допустимі норми. Птахи, ссавці, риби та корисні комахи

гинуть під час застосування пестицидів на полях, особливо при їх внесенні за допомогою авіації.

Сільськогосподарське виробництво на сьогоднішній день володіє значним асортиментом пестицидів для захисту від шкідників, збудників хвороб і бур'янів при вирощуванні гірчиці сарептської.

Світовий досвід свідчить, що подальше підвищення продуктивності сільськогосподарських культур тісно пов'язане з використанням пестицидів на основі адаптивності і економічної доцільності. В зв'язку з цим виникає проблема раціонального використання хімічних засобів захисту рослин. Одним із таких шляхів її вирішення є застосування комбінованих пестицидів [63].

Комбіновані препарати використовують для: розширення спектру їх дії і уникнення вторинної інфекції; підвищення захисної дії і запобігання виникненню резистентних штамів; повного використання можливостей синергізму (взаємопідвищення пестицидного ефекту), що може виникати за змішування різних хімічних компонентів.

Комбіновані препарати складаються з двох або кількох діючих речовин, що належать до різних хімічних груп. Вони мають ширший спектр фунгіцидної дії і дають змогу повніше використати позитивні властивості кожного компонента.

Актуалізація розробки методів екологічної ремедіації забруднених ґрунтів пов'язана зі здатністю різних ремедіантів виконувати функцію оптимізації та відновлення природного стану (структури та функцій) ґрунтової системи, впливаючи на весь комплекс властивостей ґрунтів (біологічних, фізичних, фізико-хімічних), на дозування надходження хімічних елементів у ґрунтовий розчин, міграційні процеси у системі ґрунт – рослина.

Тому ефективне використання певного типу та класу методів ремедіації техногенно забруднених важкими металами (ВМ) ґрунтів різного генезису як інструментів впливу на біологічну і косну складові ґрунту має забезпечити виконання задачі детоксикації та /або деконтамінації забруднення у ґрунтовій систем.

Комбіновані препарати, до складу яких входять діючі речовини з синергічним явищем, забезпечують високу ефективність і надійний захист. Сумарна дія двох препаратів значно вища порівняно з сумою ефектів окремо взятих компонентів. Це дає можливість досягти кращих результатів у захисті від комплексу фітопатогенних організмів із різних класів [64,65].

Всі комбіновані препарати є механічною сумішшю двох або кількох діючих речовин. Їх фізико-хімічні властивості та токсикологічно-гігієнічна характеристика, механізм дії визначаються властивостями діючих речовин, що входять до складу препарату.

Отже, використання комбінованих фунгіцидів не лише сповільнить звикання шкідливих видів до застосовуваних препаратів і підвищить економічну ефективність хімічного методу шляхом зменшення кількості обробок, а й зменшить пестицидне навантаження на довкілля.

ВИСНОВКИ

У роботі розроблено та теоретично обґрунтовано шляхи оптимізації передзбиральної десикації при вирощуванні гірчиці сарептської в Правобережному Лісостепу.

1. Встановлено, що у лабораторних умовах схожість сортів Феліція і Уніка становила – 98,7 і 96,3 %.

У польових умовах досліджувані сортів гірчиці сарептської польову схожість мали дещо нижчою і вона була – 97,6 і 95,1 %.

2. Визначено, що загиблі рослин гірчиці сарептської на контрольному варіанті становили Феліція – 17 % і Уніка – 19 %, тобто збереженість становила – відповідно 83 і 81 %. За використанні передзбирального десиканту Баста у сортів отримано - 8 і 11 % та Реглон супер - 11 і 13 %.

3. Дослідження упродовж вегетації сортів гірчиці сарептської вказують, що у фазу розетка висота становила у Феліція – 17,5 см та Уніка – 18,см. У фазу бутонізація висота рослин становила 61,0 і 63,3 см.

4. Встановлено, що на контрольному варіанті тривалість становила у сорту Феліція 92 дні, а у Уніка – 90 діб. На дослідних варіантах із використанням десикантів тривалість вегетації зменшувалась до 80 діб. за використанні Баста у сортів вегетаційний період становив – 83 і 80 діб, а за застосуванні Реглон супер - 85 і 82 дні.

5. Установлено, що за фактором А було за найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу формувалися у сорту Уніка. У міжфазний період розетка–бутонізація середній показник фотосинтетичного потенціалу у цього сорту становив 6,0 г/м^2 /добу, а у міжфазний період бутонізація–цвітіння – 6,34 г/м^2 /добу.

У сорту Феліція установлено, що фотосинтетичний потенціал у фазу розетка–бутонізація був 4,43 г/м^2 /добу, а у період бутонізація–цвітіння – 4,77 г/м^2 /добу.

6. Холодостійкість становила у сорту Феліція 8 балів, а у сорту Уніка – 6 балів.

Стійкість до осипання у сорту Феліція була висока – 8 балів, а у сорту Уніка лише – 6 балів.

7. Встановлено, що на контрольному варіанті у сорту Феліція було 2,3 г/рослину, а у Уніка – 2,1 г/рослину. За використанні Реглон супер було визначено, у сортів такі показники: Феліція – 2,7 г/рослину і Уніка – 2,5 г/рослину. Найвищі показники були отримані у сорту Феліція – 2,9 г/рослину та Уніка – 2,7 г/рослину за використанні десиканту Баста.

8. Визначено, що урожайність на контрольному варіанті становила – 2,6 і 2,3 т/га у досліджуваних сортів гірчиці сарептської.

У досліджуваному варіанті із застосуванням Реглон супер відмічено збільшення урожайності до 2,9 т/га Феліція і 2,5 т/га – Уніка.

Найвищу урожайність було отримано на варіанті із застосуванням десиканту Баста – 3,0 т/га Феліція і 2,7 т/га Уніка.

9. Відмічено, що на контрольному варіанті маса 1000 насінин становила у Феліція 2,5 г, а у Уніка – 2,1 г. За використанні десиканту Реглон супер відмічено збільшення маси 1000 насінин у сортів – 2,7 і 2,4 г. Найбільшу масу 1000 насінин було визначено у варіанті з використанням Баста – і у Феліція отримано - 2,9 г та Уніка – 2, 6 г.

10. Кількість стручків у сортів гірчиці сарептської Феліція і Уніка на контрольному варіанті становив 70,0 і 67,7 шт. вивчення показника на варіанті з обробкою Реглон супер вказує, що кількість їх становила 71 шт. і 68,9 шт. На варіанті із Баста було отримано 72,2 шт. у Феліція та 70,1 шт. у Уніка.

11. Встановлено, що вміст олії на усіх досліджуваних варіантах було відмічено перевагу сорту Феліція від 27 до 30 %, а у сорту Уніка від 25 до 27 % відповідно.

12. Найбільший вихід олії отримано за використанні обробки десикантом Баста - 729 кг/га і 900 кг/га. відмічено, що дещо нижчі показники були у сортів за використанні Реглон супер – 812 і 650 кг/га.

13. Найвищий вміст протеїну було отримано у варіанті за використанні Баста – 26 і 23 % у сортів Феліція і Уніка. Найменший показник було визначено на контрольному варіанті - 23 і 21 % та проміжне значення отримано на варіанті з застосуванням препарату Реглон супер – 25 і 22 %.

14. Чистий прибуток відповідно найвищий був отриманий на варіанті із застосуванням у сорту Феліція – 42750 грн та Уніка – 37275 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою отримання максимальної урожайності і її збереженості та підвищення продуктивності рекомендується для сортів Феліція і Уніка гірчиці сарептської використовувати передзбиральну десикацію Баста® і Реглон супер з нормою витрати 2,0 кг/га на початку фази воскової стиглості культури, що дозволить отримати урожайність від 2,7 до 3,0 т/га і вміст олії – від 27 до 30 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Характеристика олійно-жирового комплексу України. URL: http://www.geograf.com.ua/ (дата звернення: 9.09.2020).

2. Україна входить у ТОП-3 країн виробників гірчиці світу. URL : https://propozitsiya.com/ua/ukrayina-vhodyt-u-top-3-krayin-vyrobnykiv-girchycisvitu (дата звернення: 11.10.2020)

3. Melnik A. V., Zherdetskaya S. V., Shahid Ali, Gulyam Shabir. Agrobiological features of growing the brown mustard under the conditions of left-bank forest-stepp of Ukraine. *AgroFor International Jornal*. Vol. 4. Issue No. 1, 2019. P. 93–12.

4. Tremazi S. A stady of factors influensing the oil content of the seeds of Toria (Brassica campestris L.), 195. № 2. 142 s.

5. Коваленко С. А. Вплив добрив та рістрегулюючих препаратів на продуктивність гірчиці сарептської. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН*. Запоріжжя, 2009. № 14. С. 150–156.

6. Могилянська Н. О. Сучасний стан і перспективи переробки олійних культур. *Зернові продукти і комбікорм*. 2014. №1 (53). С. 22–25

7. Лимар А. О., Іщенко А. В. Оптимізація технології вирощування ярого ріпаку в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2009. Вип. 63. С. 25–30.

8. Швайківський Б. Я., Лопушняк В. І., Киричук Р. Г. Регулятори росту рослин – ефективний засіб підвищення продукції сільськогосподарських культур. *Сільський господар*. 2000. № 5–6. С. 3–4.

9. Моісеєва М. Світовий ринок олійних. *Пропозиція* : Головний журнал з питань агробізнесу. URL : https://propozitsiya.com/ua/svitoviy-rinok-oliynih.

10. Мельник Т. І., Алі Ш., Колосок В. Г. Продовольча цінність гірчичної олії залежно від хімічного складу насіння. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю з Дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича «Гончарівські читання»,* Суми, 25–26 травня 2020. – С. 89–90.

11. Офіційний сайт асоціації «Укроліяпром» URL : http:// www.ukroilprom.org.ua.

12. Моїсеєва М. Олія для біодизеля. *Пропозиція*. 2006. № 4. С. 26–30.

13. Архипенко Ф. М. Слюсар С. М., Оксимець О. Л. Гірчиця біла – культура широкого діапазону використання. *Агроном*. 2006. № 3. С. 20–22.

14. Божко Л. Ю. Клімат і продуктивність овочевих культур в Україні : монографія. Одеса : Екологія, 2010. 368 с.

15. Женченко К. Гірчиця сарептська має лідирувати в п'ятипільних зерно просапних сівозмінах. *Зерно і хліб*. 2013. № 3. С. 53–54.

16. Волошин П. Українська олійна продукція відповідає міжнародним стандартам Національний промисловий портал. URL : http://uprom.info/news/agro/ukrayinska-oliyna-produktsiya-vidpovidayemizhnarodnim-standartam/ (дата звернення:27.10.2020).

17. Shubbir G., Ali Shahid, Melnyk A., Growth performance of some Brassica varieties for forage production under three salinity levels of irrigati on water // *2nd International Balkan Agriculture Congress to be held at Namık Kemal University, Tekirdağ, Turkey from* 16–18 May 2017. – P. 165.

18. Оксимець О. Л., Ларіна В. І. Вплив добрив та строків сівби на ріст гірчиці білої. *Ін- т землеробства УААН : зб. наукових праць*. К. : Екмо, 2003. С. 87–91.

19. Dhilon N.S. Critical limits of nitrogen and phosphorus in mustard / N.S. Dhilon, A.S. Vig, M.S. Gill. J. *Indian Soc.Soil Sc*. 1988. № 8. P. 44–46

20. Бублик, Л. І., Н. П. Прокоп'юк, І. В. Крук. Екотоксикологічні аспекти вирощування ріпаку в Україні. *Карантин і захист рослин*. 2011. № 7. С. 1-3.

21. Rika Yayu Agustini. (2019). Effect on Growth and Yield of Mustard (Brassica juncea) to Addition of Coal Bottom Ash and Organic Matter Journal AGROSAINSTEK: *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian volume 2 issue 1 on pages* 40 to 43. URL: https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v2i1.17 (дата звернення: 4.11.2020).

22. Блищик С. П., Нікитчин Д. І., Гуцаленко А. П. Вивчення деяких прийомів агротехніки гірчиці в посушливих умовах Запорізької області. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН*. 1998. Вып. 3. С. 187–189.

23. Новосельська Т.Г., Секун, М.П. Сумі – альфа та змочувач Сільвет – шлях до отримання високих врожаїв ріпаку та чистої олії. *Агроном*. №2, 2006. С.104-105.

24. Masierowska M. L. (2003) Floral nectaries and nectar production in brown mustard (Brassica juncea) and white mustard (Sinapis alba) (Brassicaceae). *Plant Syst. Evol.* 238: 97–107. URL: doi 10.1007/s00606-002-0273-2 (дата звернення: 8.09.2020).

25. Бовсуновський О., С. Чорний, М. Шепеля. Живильна сила хрестоцвітної культури. *Фермерське господарство*. 2012. № 35. С. 20-21.

26. 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 1*45. URL: https://doi.org/10.31293/af.v18i1.4121 (дата звернення: 8.10.2020).

27. Шувар І. А., Бойко І. Є., Лис Н. М.,. Верещинський Р. А. Гірчиця біла та її ефективне використання в біологізації землеробства. Львів : ЛНАУ, 2009. 69 с.

28. Десикація озимого ріпаку. *Зерно*. №10(79). 2012. С-74.

29. Chavan S. A. Effects of dates of sowing, plant densiti and levels of nitrogen on mustard / S.A. Chavan, V.M. Kanade, P.P. Shinde, S.A. Khavilkar. J. *Magarashtra agr. Univ.* 1989. № 9. P. 12–14.

30. Блищик С. П. Вплив прийомів вирощування на урожайність гірчиці сарептської. *Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення : всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів*. Дніпропетровськ, 2000. С. 110

31. Лихочвор В.В. Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів. *НВФ Українські технології*. 2006. 730 с.

32. Гірчиця. URL: https://subject.com.ua/agriculture/crop/44.html

33. Кордюм Є. Фенотипічна пластичність – парадигма сучасної біології. Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. *Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти : зб. тез III Міжнар. конф*., 4– 6 жовт. 2007 р. Львів, 2007. С. 17.

34. Рослинництво: Підручник / В. Г. Влох, С. В. Дубковецький, Г. С. Кияк, Д. М. Онищук; За ред. В. Г. Влоха. К: Вища шк., 2005. 382 с.

35. Рослинництво: Підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр та ін. За ред. О.Я. Шевчука. К. НАУУ 2005. 502 с.

36. Гнатенко О.Ф., Капштик М.В., Петренко Л.Р., Вітвицький С.В. Ґрунтознавство з основами геології. Навч. Посіб. К. Оранта. 2015. 648 с.

37. Городній М.М. Агрохімія. Підручник. К. Арістей. 2008. 936 с.

38. Перспективная ресурсосберегающая технология производства горчицы. Методические рекомендации / Лукомец В. М., Горлов С. Л., Тишков Н. М. и др. М., 2010. 55 с

39. Рекомендації по вирощуванню ріпаку / Чехов А. В., Аксьонов І. В., Поляков О. І. , Журавель В. М. та ін. Запоріжжя : ІОК НААН, 2012. 20 с.

40. Технология применения биопрепаратов «AgroBioStim» при выращивании рапса. Рекомендації фірми «AgroBioStim». Киев, 2006. 12 с.

41. Методика проведення розрахунку індексів цін і фізичного обсягу реалізованої продукції сільського господарства, затверджена наказом Держстату від 24 вересня 2020 року № 279. URL: http://ukrstat.gov.ua/norm_doc/2020/279/279_2020.pdf

42. Волошин Е. И., Аветисян А. Т. Руководство по удобрению капустных культур (ярового рапса, сурепицы, горчицы и редьки масличной): методические рекомендации. Красноярск, 2017. 28 с.

43. Воробьев С. А., Егоров В. Е., Кисилев А. Н. и др. Практикум по земледелию. М. : Колос, 1967. С. 27−63

44. Технічні культури. Практикум: навч. пос. / Жатов О. Г., Каленська С. М., Троценко В. І. Мельник А. В. та ін. Суми: ВТД «Університетська книга», 2013. 284 с.

45. Корнійчук П. В. Технологія виробництва олії та її якість. Запоріжжя : Інститут олійних культур, 2005. 243 с.

46. Адаптивна система контролю забур'яненості ріллі за екологічного землеробства Лісостепу України.: Методичні рекомендації для впровадження у виробництво / [Ю.П. Манько, С.П. Танчик, О.А. Цюк, М.Ф. Іванюк, В.М. Дудченко, О.О. Тарасенко, А.І. Бабенко, А.А. Петришина]. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2009. 24 с.

47. Петриченко В.Ф., Квітко Г.П. Методологічні основи інтенсифікації сучасного польового кормовиробництва. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г. 2008. С. 5–11.

48. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа, 1994 – 334 с.

49. Ростоцький О. .Біокомплекси для озимих культур. *Пропозиція.* 2016. № 8. С. 62-61.

50. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва: підручник /Д.М. Алімов, Ю.В. Шелестов. К.: Вища шк., 2018рік.

51. Сторчоус І. Гербіцидний сезон. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 17. С. 26.

52. Жердецька С. В., Алі Ш., Гулам Ш., Мельник А. В. Сучасні зміни агрометеорологічних факторів та врожайність гірчиці ярої в умовах північної частини лівобережного Лісостепу України : *зб. тез Міжнародної науково-практичної конференції "Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти*" (м. Київ, 13–14 березня). Київ, 2018. С. 102– 104.

53. Іванкін М. М. Особливості технології виробництва олії та її якість. *Степове землеробство*. 1987. № 6. С. 31–32.

54. Кваша С.М., Голомша Н.Є. Конкурентоспроможність вітчизняної сільськогосподарської продукції на світовому ринку. *Економіка АПК*. 2006. № 5. С. 99–104.

55. Чехова І.В., Кислицька І.О., Таранюк Т.З. Перспективи розвитку ринку основних олійних культур. *Економіка АПК*. 2012. № 6. С. 43–48.

56. Чехова І.В., Кислицька І.О., Таранюк Т.З. Економічна ефективність виробництва основних олійних культур в Україні. *Економіка та підприємство*. 2012. № 3. С. 127– 132

57. Олійник О.В., Бадалов Х.М. Паритет цін і формування собівартості продукції рослинництва в умовах інтенсифікації виробництва. *Економіка АПК*. 2015. № 6. С. 47–52.

58. Дмитрук О.Ю., Щур Ю.В. Безпека життєдіяльності. К.: ВЦ «Київський університет», 1999. 209 с.

59. Довбня А.В Охорона праці в Україні / А.В. Довбня. К.: Юрінкаль Інтер, 1999. 400 с.

60. Гряник В.М. Охорона праці./ В.М. Гряник. К.: Урожай,1994. 332 с.

61. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство: Підручник. Львів: ”Новий Світ-2000”, 2007. 429 с

62. Фурдичко О.І., Артюшок К.А. Сучасні теоретичні підходи до оцінки природних ресурсів. *Збалансоване природокористування*. 2013. № 4. С. 5–10.

63. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Каленська С. М., Єрмакова Л. М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця, 2013. С. 510–512

64. Плішко А.А., Майстренко М..І.Охорона сільськогосподарських угідь від забруднення. К.:Урожай, 1982.160 с.

65. Біологічно активні речовини в рослинництві. [Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б.]; за ред. З. М. Грицаєнко. К. : ЗАТ «Нічлава», 2008. 352 с.

ДОДАТКИ