

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЗАХИСТУ РОСЛИН ІМ. А.К. МІШНЬОВА

До захисту допускається

в.п. завідувача кафедри

захисту рослин

_____ Валентина ТАТАРИНОВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
СВО «БАКАЛАВР»

на тему: **«Бур'яни ріпаку озимого та заходи захисту у ФГ «Постіл»
Роменського району Сумської області»**

Виконав: студент 3 с.т. курсу, групи ЗР 2201-1 с.т.
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»
_____ (шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Ярослав ЗУБКО

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник

доцент Віктор ДЕМЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

Рецензент

доцент Євгенія БУТЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

	Стр.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Стан та перспективи виробництва ріпаку	8
1.2. Бур'яни ріпаку	12
1.3. Захист ріпаку від бур'янів	19
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	26
2.2. Умови проведення досліджень	26
2.3. Методика проведення досліджень	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Чисельність та біомаса бур'янів ріпаку озимого	31
3.2. Технічна ефективність гербіцидів в посівах ріпаку	37
3.3. Урожайність ріпаку озимого на варіантах досліду	39
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ	46

ВСТУП

Актуальність теми. Україна є одним з провідних світових експортерів ріпаку та продуктів його переробки (олії, шроту). Це приносить значні валютні надходження до державного бюджету та підтримує торговельний баланс країни. Попит на ріпак на світовому ринку залишається стабільним, особливо з огляду на його використання у виробництві біодизелю та харчової олії. Вирощування ріпаку є прибутковою галуззю для багатьох українських фермерів, забезпечуючи їм стабільний дохід та можливість інвестувати в розвиток господарства [11].

Проте, загалом, вирощування ріпаку залишається стратегічно важливим напрямком для аграрного сектору України, сприяючи економічному зростанню, енергетичній незалежності та сталому розвитку сільського господарства. У майбутньому, з урахуванням зростаючого попиту на біопаливо та рослинні олії, роль ріпаку в українській економіці може лише зростати [19].

Бур'яни мають суттєвий негативний вплив на вирощування ріпаку на всіх етапах його розвитку. Їхня присутність може призвести до значних втрат урожаю та погіршення якості насіння. Бур'яни завдають значної шкоди посівам ріпаку, конкуруючи за світло, вологу та поживні речовини, що уповільнює ріст і знижує врожайність. Деякі бур'яни виділяють алелопати, які пригнічують розвиток ріпаку, а їх велика кількість ускладнює збирання, підвищує вологість врожаю та погіршує якість насіння. Крім того, бур'яни можуть бути резервуарами шкідників і хвороб, а боротьба з ними призводить до збільшення витрат на вирощування [3].

Ефективний контроль бур'янів є критично важливим для отримання високих і якісних урожаїв ріпаку. Він включає комплекс агротехнічних заходів (правильна сівозміна, якісний обробіток ґрунту, оптимальна густина посіву) та застосування гербіцидів, обраних з урахуванням видового складу бур'янів та фази розвитку ріпаку.

Тому в 2024 році для встановлення видового складу та засміченості посівів бур'янами в ФГ «Постіл» Роменського району Сумської області були проведені дослідження в посівах ріпаку озимого.

Мета і завдання дослідження. Мета досліджень: вивчення впливу гербіцидів на чисельність, масу бур'янів та урожайність ріпаку озимого.

В програму досліджень входило:

- встановити видовий склад бур'янів ріпаку озимого;
- виявити динаміку чисельності та маси бур'янів у період вегетації рослин ріпаку;
- провести захисні заходи та розрахувати їх технічну ефективність;
- визначити урожайність ріпаку на варіантах досліду.

Отримані результати покладені в основу написання кваліфікаційної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів. В даній кваліфікаційній роботі вивчено вплив гербіцидів на чисельність, масу бур'янів в посівах та урожайність зерна ріпаку озимого.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень дозволили обґрунтувати доцільність застосування гербіцидів Вільямс, ВГ та Рондос 750, ВГ для контролю і знищення бур'янів в посівах ріпаку озимого.

Публікації. Результати кваліфікаційної роботи опубліковано в матеріалах «Міжнародної науково - практичної конференції «ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ» присвяченої 96-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича, 23-24 травня 2025 р» (додаток А).

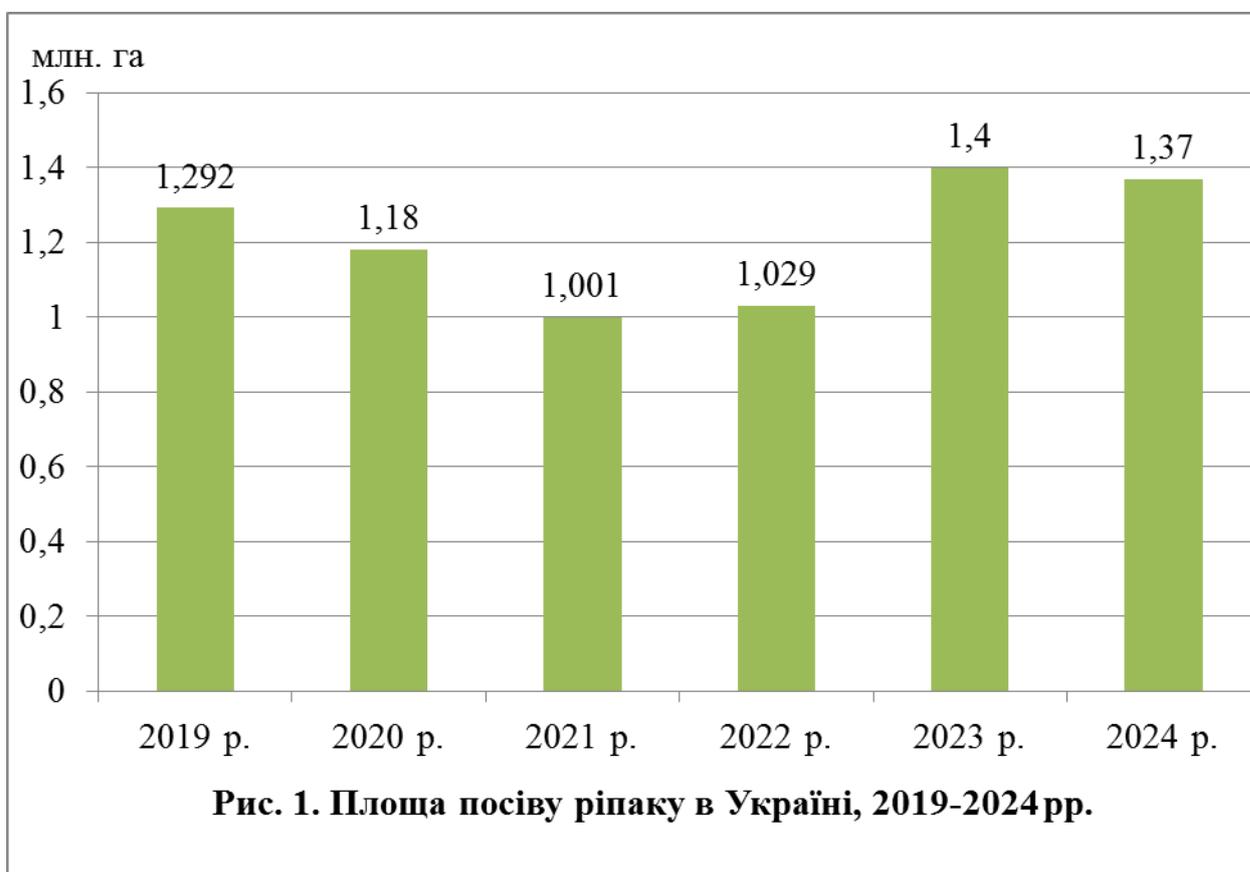
Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 45 сторінках комп'ютерного тексту і складається з вступу, 3-ох розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатку, містить 2 таблиці та 18 рисунків. Список літератури налічує 32 джерела, в тому числі 3 іноземні.

РОЗДІЛ 1

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Стан та перспективи виробництва ріпаку

Ріпак є важливою експортною культурою для України, що приносить значні валютні надходження та сприяє розвитку зовнішньої торгівлі. Ріпакова олія є сировиною задля створення біодизеля, який є альтернативою традиційним енергоносіям. Розвиток виробництва біопалива з ріпаку допомагає менше залежати від імпорتنих не відновлювальних джерел енергії, мінімалізувати парникові гази. Україна належить до одних з найбільших експортерів ріпаку у світі. Основними покупцями українського ріпаку є країни Європейського Союзу, зокрема Німеччина, Бельгія та Польща [17]. Зростаючий попит на ріпак на світовому ринку відкриває нові можливості для українських аграріїв. В Україні спостерігається тенденція до збільшення площ під ріпаком та підвищення врожайності (рис. 1) [9].

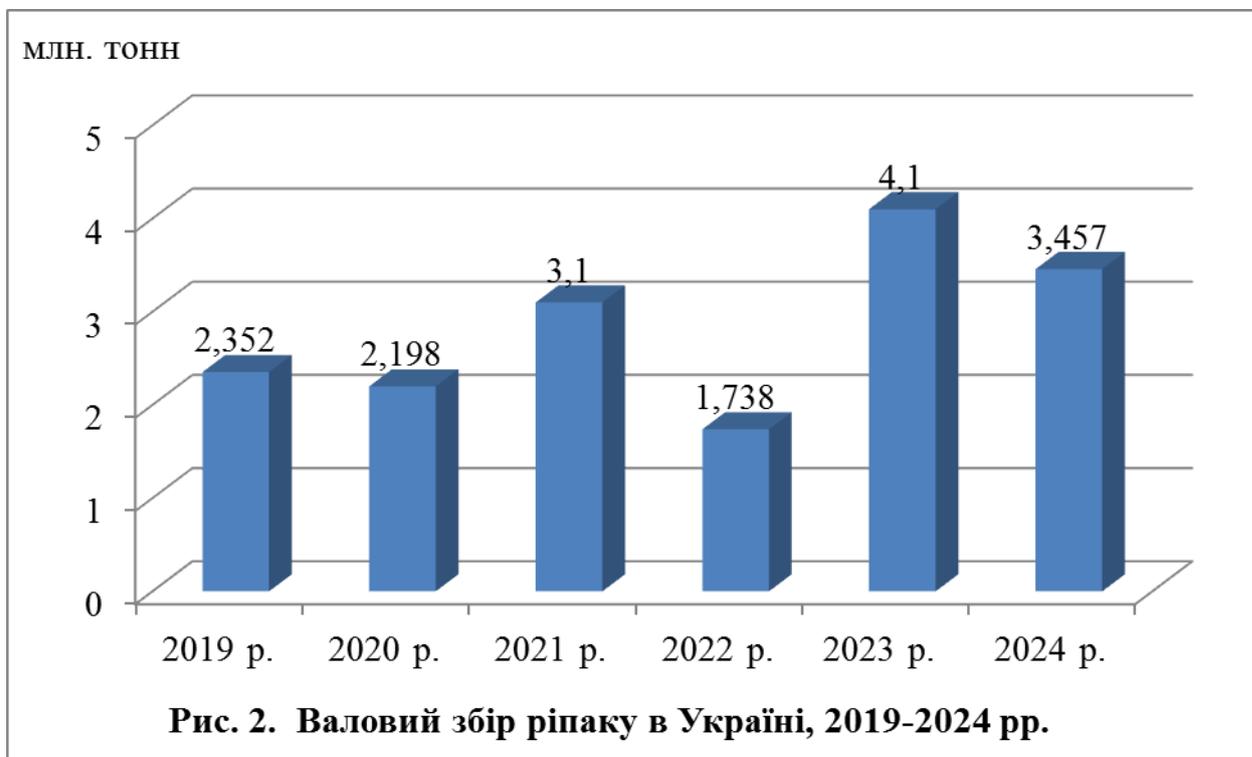


2016 р. став відправною точкою для значного розширення посівних площ ріпаку в Україні. Можливо, це пов'язано зі зростанням попиту на ріпакову олію на світовому ринку та розвитком агротехнологій. У 2019 р. досягнуто максимального значення площ посівів ріпаку (1,292 млн га) в порівнянні з попередніми роками. У 2021 - 2022 рр. спостерігається незначне скорочення посівних площ культури. Це може бути пов'язано з коливаннями цін на ринку або змінами в агротехнологічній політиці в країні. Аграрна галузь України зазнала суттєвих потрясінь внаслідок російського вторгнення, спричинивши скорочення посівних площ ріпаку, хоча в порівнянні з 2021 р. площі дещо зросли. Військові дії, проблеми з логістикою та нестабільність на ринку призвели до зменшення інтересу до вирощування цієї культури. У 2023 р. незважаючи на воєнні дії, аграрії змогли збільшити площі посівів, що свідчить про важливість цієї культури для економіки країни. Можливо, це пов'язано з адаптацією до нових умов та пошуком альтернативних ринків збуту. У 2024 р. ми бачимо знову зменшення площ посіву. Це може бути пов'язано з різними факторами, включаючи зменшення посівної площі в прифронтових територіях, погодні умови та економічні чинники.

Варто відзначити, що виробництво ріпаку в Україні має тенденцію до зростання, не дивлячись на коливання. Україна посідає важливе місце серед світових постачальників ріпаку, а його вирощування суттєво впливає на економіку держави (рис. 2) [9]. 2019 рік розпочався зі значного обсягу виробництва ріпаку, зафіксувавши валовий збір на рівні 2,352 млн. тонн. 2020 рік позначився зниженням обсягу валового збору до 2,198 млн. тонн. Падіння склало приблизно 6,55% порівняно з попереднім роком. Таке зменшення могло бути спричинене різними факторами, серед яких: зменшення посівних площ, несприятливі погодні умови. У 2021 році відбулося суттєве відновлення та зростання виробництва ріпаку. Валовий збір досяг 3,1 млн. тонн, що на 41,04% перевищує показник попереднього року та на 31,8% показник 2019 року.

Поряд з цим, 2022 рік відзначився найнижчим валовим збором. Основною причиною такого різкого спаду стала повноцінна війна, розв'язана Росією на території України, що обернулося руйнуванням налагоджених шляхів постачання та обмеженням доступу аграріїв до їхніх земель, знищення інфраструктури та відтоку трудових ресурсів із сільськогосподарського сектору.

2023 рік став рекордним за валовим збором – 4,1 млн. тонн. Цей значний показник може бути наслідком комплексу сприятливих факторів, включаючи сприятливу погоду протягом вегетаційного сезону, а також розширення земельних угідь, відведених під посіви, та активне впровадження сучасних агротехнологій. В 2024 році зібрано 3 млн. 457 тис. тонн ріпаку. Середня врожайність: 2,5 т/га. Ці значення демонструють тенденцію до зниження врожайності та скорочення площ у 2024 році в порівнянні з 2023 роком.



Таким чином, аналіз валових зборів за 2022-2024 роки чітко демонструє значний вплив зовнішніх факторів, зокрема воєнних дій, на

продуктивність сільського господарства. Рекордний урожай 2023 року свідчить про потенціал галузі за сприятливих умов. Лідерами по збору ріпаку в 2023 році стали Одеська, Вінницька та Тернопільська області. Тотальна війна Росії проти України 2022 року позначилася значним негативним впливом на сільськогосподарську галузь, насамперед у регіонах, які зазнали руйнівних наслідків війни, окупації або близькі до лінії фронту (південні, східні, частково північні). Це могло призвести до скорочення посівних площ, ускладнення збору врожаю та логістичних проблем у цих регіонах.

Перспективи розвитку ріпаківництва в Україні пов'язані зі зростанням попиту на ріпакову олію та біопаливо на світовому ринку, а також з розвитком внутрішнього ринку переробки ріпаку. Впровадження сучасних агротехнологій, використання високопродуктивних сортів та гібридів, а також розвиток інфраструктури є ключовим фактором для подальшого зростання ріпаківництва в Україні. Наявність якісних доріг, ефективної логістики та сучасних складських приміщень полегшує транспортування врожаю, зменшує втрати та підвищує прибутковість галузі [17].

Крім того, вирощування ріпаку має значний мультиплікативний ефект, стимулюючи розвиток цілого ряду суміжних галузей. Попит на ріпак створює потребу у виробництві сільськогосподарської техніки для обробки ґрунту, посіву та збирання врожаю. Зростає також потреба у якісних добривах та засобах захисту рослин для забезпечення високих врожаїв. Не менш важливою є галузь переробки сільськогосподарської продукції, яка займається переробкою ріпаку на олію, шрот та інші продукти. Через воєнний стан, який призвів до значних економічних проблем в Україні, ріпаківництво набуває особливої ваги. Воно не лише забезпечує країну цінними харчовими та промисловими ресурсами, але й створює робочі місця, підтримує доходи сільського населення та генерує валютні надходження від експорту. Таким чином, розвиток інфраструктури, що сприяє ріпаківництву, є стратегічно важливим для економічної стійкості та відновлення України [3].

1.2. Бур'яни ріпаку

Грицики звичайні *Capsella bursa pastoris* L. (рис. 3).

Грицики звичайні являють собою однорічну зимуючу рослину, що належить до бур'янів. Їхнє пряме, розгалужене стебло сягає висоти 20-40 см та вкрите волосками. Листки грициків розташовуються почергово. Прикореневі листки утворюють розетку, мають черешки та можуть досягати довжини до 12 см. Вони є перистороздільними з трикутними загостреними частками. Стеблові ж листки нечисленні, сидячі, обгортають стебло та мають стріловидну або ланцетну форму.

Рослина має стрижневу, розгалужену кореневу систему білуватого кольору. Її невеликі білі квітки спочатку зібрані у щиткоподібне суцвіття, яке згодом видовжується у китицю. Цвітіння грициків відбувається у різні терміни залежно від форми: зимуючі рослини цвітуть з березня по травень, а ярі – у червні-липні.

Плід грициків – це характерний стручок, стиснутий з боків та має трикутно-оберненосерцеподібну форму довжиною 3-5 мм. Стулки стручка сітчастожилкуваті та човникоподібні. Насінини дрібні, овально-складчасті, світло- або темно-жовті, з невеликою виїмкою в основі. Їх розміри становлять близько 0,75-1 мм у довжину, 0,5 мм у ширину та 0,25 мм у товщину. Маса 1000 насінин коливається від 0,1 до 0,2 г.

Плодоношення відбувається з червня по серпень, іноді до вересня. Грицики відрізняються високою плодючістю, досягаючи до 273 600 насінин з однієї рослини. Свіжозібране та недозріле насіння має низьку схожість і проростає переважно наступної весни, даючи сходи з березня по травень, а також влітку та восени (серпень-жовтень). Сходи, що з'являються влітку-восени, здатні перезимувати. Мінімальна температура для проростання насіння становить +1-2 °С, оптимальна – +15-26 °С. Важливою особливістю є тривале збереження життєздатності насіння в ґрунті – не менше 35 років [29].



Рис. 3. Грицики звичайні [5].

Кучерявець Софії *Descurainia Sophia* (L.) Schur., *Sisymbrium Sophia* (рис. 4).

Кучерявець Софії – це однорічна зимуюча трав'яниста рослина, яка характеризується густим опушенням з розгалужених волосків, що надає їй сіруватого відтінку. Стебло у кучерявця пряме, розгалужене і може сягати висоти від 30 до 80 см. Коренева система стрижнева, з розвиненим розгалуженням.

Листки у цієї рослини чергові, сидячі, з характерними вушками біля основи, а вся їхня поверхня вкрита опушенням. Дрібні квітки блідо-жовтого кольору зібрані у щиткоподібні суцвіття. Кожна квітка має чотири пелюстки завдовжки близько 2 мм. У процесі дозрівання плодів суцвіття витягується і набуває вигляду довгастої волоті.

Плодом кучерявця Софії є багатонасінний двостулковий стручок, довжина якого коливається від 12 до 25 мм. Насінини дрібні, овальної форми, стиснуті з боків, з дрібними горбками на поверхні. Їх колір жовтувато-бурий,

а розміри становлять приблизно 0,75-1,25 мм у довжину, 0,4-0,5 мм у ширину та 0,3 мм у товщину. Маса 1000 насінин становить близько 0,2 г.

Одна рослина кучерявця Софії може утворювати вражаючу кількість – від 10 до 700 тисяч дрібних насінин, які легко обсіпаються і не мають періоду спокою, що сприяє їх швидкому поширенню. Максимальна зафіксована плодючість сягає 850 тисяч насінин. Проростання відбувається з невеликої глибини – до 4 см, а в ґрунті насіння зберігає життєздатність до 5 років. Мінімальна температура для проростання становить +2-4 °С, а оптимальна – +10-16 °С [30].

Сходи кучерявця Софії мають характерний сірувато-зелений колір, вирізняються неприємним запахом та гірким смаком. З'являються вони навесні (березень-травень), а також восени (серпень-вересень) і добре перезимовують. Цвітіння кучерявця Софії триває з кінця квітня по серпень, а плодоносить він з червня по вересень.



Рис. 4. Кучерявець Софії [15]

Суріпиця звичайна *Barbarea vulgaris* R. Br. (рис. 5).

Багаторічна трав'яниста рослина має пряме, розгалужене стебло висотою 30 - 80 см. Її стрижневий корінь добре розгалужений. Листки розташовані почергово: прикореневі та нижні стеблові мають черешки та складаються з 2 - 4 довгастих бічних часточок і більшої верхівкової; верхні ж листки сидячі, довгастої або обернено яйцевидної форми. Квітки утворюють пірамідальну волоть з жовтими пелюстками. Плодом є стручок довжиною 15-30 мм. Насінини овальні, сплюснуті, сірувато-бурі, довжиною 1,25–1,75, шириною 0,75–1, товщиною 0,5–0,75 мм. 1000 насінин мають масу 0,5–0,75 г. Сходи з насіння та пагони з бруньок на корені з'являються в березні–травні. Рослина цвіте протягом травня та червня, а плоди з'являються з червня по серпень. Максимальна кількість насінин, яку може утворити одна рослина, становить 10 тисяч. Ці насінини зберігають здатність проростати в ґрунті до 4 років і сходять з глибини до 2 см [29].



Рис. 5. Суріпиця звичайна [25]

Талабан польовий *Thlaspi arvense* L. (рис. 6)

Характерною ознакою є зимуючий тип розвитку цього бур'яну з прямим, розгалуженим, голим стеблом заввишки 20 - 50 см і товщиною 3 - 4 мм. Листки розташовані почергово, причому нижні мають видовжену обернено-яйцевидну форму з виїмчастими зубцями, а верхні – видовжено ланцетні, сидячі та з тупуватими зубцями, а біля основи стріловидні. Коренева система стрижнева, білого кольору. Білі квітки утворюють щільні китицеподібні суцвіття на верхівках стебел. Цвітіння відбувається з квітня по червень. Плодом є округлої форми, стиснутий з боків, сірувато-коричневий стручок, що має крильця та виїмку на верхівці, розміром 10-18 мм.



Рис. 6. Талабан польовий [26]

Дрібне насіння обернено яйцевидної форми вирізняється насиченим темно-вишневим або майже чорним кольором. Його розміри коливаються від 1,5 до 2,25 мм у довжину, від 1,2 до 1,5 мм у ширину та від 0,5 до 0,75 мм у товщину. Тисяча таких насінин важить від 1,25 до 1,75 грама. Період його дозрівання припадає на червень-серпень. Характерною особливістю є висока

плодючість – до 50 тисяч насінин з рослини, а також відсутність періоду спокою, що дозволяє йому проростати одразу після потрапляння у сприятливі умови. Найкраще проростання спостерігається на глибині до 4–5 см при достатньому вмісті азоту в ґрунті, де воно може зберігати свою життєздатність протягом тривалого часу – до десяти років.

Насіння цієї рослини проростає за досить широкого діапазону температур – від мінімальних +2–4 °С до оптимальних +20–24 °С. Сходи можна помітити як навесні (березень-травень), так і в тепліші пори року – влітку та восени, причому пізні сходи здатні зимувати. Молоді пагони мають світло-зелений гіпокотиль та нерозвинений епикотиль і характеризуються неприємним запахом. Варто зазначити, що ця рослина цінується за своє насіння, яке містить олії до 33%, яка може знайти застосування в технічній сфері [32].

Триреберник непахучий (синонім ромашка непахуча) *Matricaria perforate Merat.* (рис. 7)

Характерною особливістю цієї однорічної зимуючої рослини є її пряме, розгалужене стебло, що сягає 20–100 см у висоту, та стрижневий тип кореневої системи. Листки розташовані по стеблу почергово, мають перисторозсічену форму. Нижні листки кріпляться на коротких черешках, тоді як середні та верхні є сидячими.

Суцвіття представлені поодинокими кошиками, що термінально розміщені вздовж головного стебла та бічних гілках. Центральну частину кошика заповнюють жовті трубчасті квітки, а по периферії розташовуються квітки з яскравими язичковими пелюстками, що виконують роль віночка.

Ця рослина утворює плід у вигляді обернено пірамідально усіченої сім'янки жовтуватого-коричневого або майже чорного кольору. Її довжина коливається від 1,5 до 2,5 мм, ширина – від 0,75 до 1,25 мм, а товщина – від 0,5 до 0,75 мм. Тисяча таких сім'янок важить від 0,5 до 0,75 грама. Рослина відрізняється надзвичайно високою плодючістю, продукуючи до 1,65

мільйона сім'янок. Проростання відбувається при мінімальній температурі +2–3 °С, а оптимальні умови забезпечуються при +18–24 °С. Як свіжозібрані, так і недозрілі сім'янки демонструють хорошу здатність до проростання на світлі та в ґрунті на глибині до 5–6 см.

Рослина починає сходити навесні, у період з березня до травня, а також дає другу хвилю сходів наприкінці літа – на початку осені, які здатні перезимувати. Цвітіння починається в червні та може тривати до жовтня, а період плодоношення охоплює липень-листопад [29].

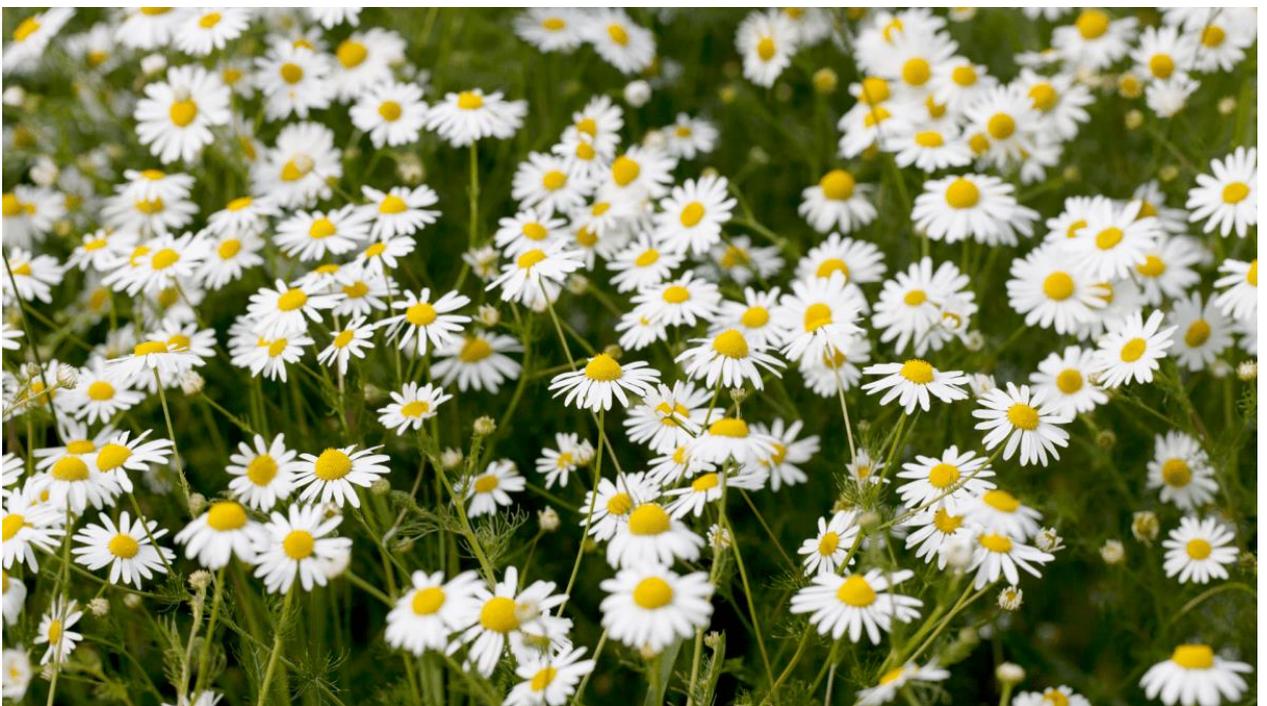


Рис. 7. Триреберник непахучий [28]

Рутка лікарська *Fumaria officinalis* L (рис. 8)

Це однорічний ярий ранній бур'ян з прямим, голим, розгалуженим стеблом, що досягає 20–50 см у висоту. Листки розташовані по стеблу почергово, двічі розсічені на дрібні частки і кріпляться на довгих стебельцях. Рутка має стрижневу кореневу систему,

Пазушні квітки цієї рослини мають чашолистки, які є вужчими за пелюстки та характеризуються яйцевидно-ланцетною формою із зубчастим краєм. Віночок довжиною 7–9 мм, рожево-пурпурового кольору, з тупою

зовнішньою пелюсткою. Приквітки значно менші за квітконіжки, майже вдвічі коротші. Цвітіння відбувається з березня по червень.

Характерним плодом цієї рослини є кулястий, однонасінний горішок, який не розкривається після дозрівання. Його верхівка має увігнуту форму з невеликим виступом. Колір горішка варіюється від сірувато-зеленого до бурувато-зеленого. Розміри плоду: 2–2,5 мм завдовжки, 2,5 мм завширшки та 1,5–1,75 мм завтовшки. Тисяча таких горішків важить 3–3,5 грама. Плодоношення відбувається в червні-липні, досягаючи максимальної плодючості в 15 тисяч горішків з однієї рослини. Ці горішки проростають наступної весни, причому оптимальна глибина загортання в ґрунт не повинна перевищувати 10–11 см.



Рис. 8. Рутка лікарська [22]

1.3. Захист ріпаку від бур'янів

Еволюційна адаптація наділила бур'яни винятковою здатністю до регенерації, що дозволяє їм ефективно протистояти різноманітним агротехнічним заходам, спрямованим на їх знищення. Вражаюче біологічне

різноманіття бур'янів робить повну їх ліквідацію практично неможливою. На сучасному етапі сільського господарства основною метою є стримування їх розвитку до рівня, що не завдає значних економічних збитків (нижче економічного порогу шкідливості). Формування видового складу бур'янів на конкретних полях визначається їхньою здатністю пристосовуватися до умов середовища та особливостями структури вирощуваних сільськогосподарських культур. Наприклад, сівозміни та методи обробітку ґрунту можуть сприяти або, навпаки, стримувати розвиток певних видів бур'янів [1].

Останнім часом агроecosистеми України зіткнулися зі значним погіршенням фітосанітарного стану сільськогосподарських угідь [7]. Однією з ключових проблем є помітне зростання забур'яненості полів, особливо складно викорінюваними кореневищними (наприклад, пирій повзучий) та коренепаростковими (наприклад, осот польовий) бур'янами. Ці види бур'янів характеризуються потужною вегетативною регенерацією, що робить традиційні методи боротьби з ними менш ефективними та потребує застосування комплексних підходів [20].

У контексті боротьби з бур'янами, ріпак озимий вирізняється відносно високою конкурентною здатністю та алелопатичною активністю проти небажаної рослинності порівняно з багатьма іншими сільськогосподарськими культурами. За умови суворого дотримання технології вирощування, яка включає оптимальну систему обробітку ґрунту (наприклад, своєчасну та якісну підготовку ґрунту, мінімізацію обробітку для збереження вологи та структури), своєчасні та науково обґрунтовані строки сівби, вивірені норми висіву, досягнення оптимальної густоти стояння рослин, збалансовану систему удобрення, а також ефективний захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів на початкових етапах розвитку, ріпак озимий здатен сформувати значну вегетативну масу [23].

Ця розвинена надземна біомаса забезпечує ефективне пригнічення бур'янів шляхом затінення поверхні ґрунту, особливо у другій половині

вегетації. Завдяки швидкому росту та густому листковому покриву, ріпак обмежує доступ світла до бур'янів, конкурує з ними за поживні речовини та вологу, а також може виділяти у ґрунт специфічні речовини (алелопати), що пригнічують проростання та розвиток деяких видів бур'янів [21].

Отже, ріпак озимий є конкурентоздатною культурою, яка за належних агротехнічних умов здатна суттєво зменшити залежність від гербіцидів та сприяти покращенню фітосанітарного стану посівів. Однак, важливо наголосити, що ця конкурентна перевага реалізується лише при точному дотриманні всіх елементів технології вирощування та своєчасному контролі бур'янів на ранніх етапах розвитку культури, коли ріпак ще не сформував достатню біомасу для самостійного пригнічення [24].

Однією з найбільш гострих та нагальних проблем, що стримують ефективний розвиток вітчизняного землеробства, є значний рівень забур'яненості посівів різноманітних сільськогосподарських культур, і зокрема, посівів озимого ріпаку. Незважаючи на те, що ґрунтово-кліматичні умови України в своїй більшості є сприятливими для успішного вирощування цієї цінної олійної культури [6], присутність бур'янів створює серйозні перешкоди для отримання високих та стабільних врожаїв.

Між бур'янами та культурними рослинами, включаючи озимий ріпак, розгортається жорстка конкуренція за життєво важливі ресурси і серед них дуже важливий є обмежений запас продуктивної вологи у ґрунті. Ця конкуренція стає особливо відчутною в періоди посухи, які, на жаль, стають все частішим явищем в умовах зміни клімату. Більшість видів бур'янових рослин характеризуються добре розвиненою та розгалуженою кореневою системою, що дозволяє їм ефективно поглинати вологу з різних горизонтів ґрунту. Крім того, багато бур'янів мають досить високі коефіцієнти транспірації [12], тобто інтенсивно випаровують вологу з поверхні листя, що призводить до ще більшого виснаження ґрунтових запасів, необхідних для нормального росту та розвитку ріпаку.

Втрати врожаю озимого ріпаку від бур'янів є значною проблемою для

сільськогосподарського виробництва. Наукові дослідження показують, що в середньому забур'яненість може призводити до зниження валових зборів ріпаку на 25–30%. Однак, у особливо складних випадках, коли поля сильно засмічені агресивними видами бур'янів, а заходи контролю є неефективними або несвоєчасними, втрати врожаю можуть сягати та навіть перевищувати 50% [2].

Ці втрати є результатом прямої конкуренції між ріпаком та бур'янами за життєво важливі ресурси:

- Вологу: бур'яни, часто з краще розвинутою кореневою системою та вищим показником коефіцієнту транспірації, ефективніше поглинають вологу з ґрунту, особливо в посушливі періоди, залишаючи ріпак у стані дефіциту.
- Поживні речовини: бур'яни активно поглинають з ґрунту необхідні для росту ріпаку макро- та мікроелементи, обмежуючи їх доступність для культурної рослини.
- Світло: густий покрив бур'янів може затінювати молоді рослини ріпаку, зменшуючи інтенсивність фотосинтезу та уповільнюючи їхній розвиток [8].

Крім кількісних втрат врожаю, забур'яненість може призводити й до погіршення якості продукції ріпаку, наприклад, через засмічення насінням бур'янів, що ускладнює очистку та переробку [31].

Боротьба з бур'янами в посівах ріпаку за допомогою гербіцидів є одним з основних і найбільш ефективних методів, особливо на ранніх етапах розвитку культури, коли ріпак ще не сформував достатню вегетативну масу для самостійного пригнічення небажаної рослинності. Застосування гербіцидів дозволяє швидко та ефективно контролювати широкий спектр однорічних та багаторічних бур'янів, забезпечуючи оптимальні умови для розвитку ріпаку і запобігаючи значним втратам врожаю [16].

Процес боротьби з бур'янами гербіцидами в посівах ріпаку включає кілька ключових аспектів:

1. Вибір гербіциду:

- **Спектр дії:** гербіциди поділяються на препарати суцільної та вибіркової дії. У посівах ріпаку використовуються переважно гербіциди вибіркової дії, які контролюють певні групи бур'янів (однорічні злакові, однорічні дводольні, багаторічні) і при цьому є безпечними для рослин ріпаку при правильному застосуванні.

- **Механізм дії:** гербіциди можуть мати контактну або системну дію. Контактні гербіциди знищують лише ті частини рослини, на які потрапляють, а системні проникають у рослину та розповсюджуються по її судинній системі, викликаючи загибель усієї рослини, включаючи кореневу систему.

- **Фаза розвитку бур'янів:** ефективність гербіцидів залежить від фази розвитку бур'янів. Як правило, найкращі результати досягаються при обробці молодих, активно зростаючих бур'янів (наприклад, у фазі сім'ядоль – 2-4 листків у однорічних дводольних та 1-3 листків у однорічних злакових).

- **Рекомендації виробника та наукових установ:** При виборі гербіциду необхідно враховувати видовий склад бур'янів, фазу розвитку ріпаку та бур'янів, погодні умови, а також дотримуватися рекомендацій виробника щодо норм витрати, термінів та способу застосування [13].

2. Терміни застосування:

- **Досходове внесення:** деякі гербіциди можуть застосовуватися до появи сходів ріпаку та бур'янів. Ці препарати створюють захисний гербіцидний "екран" на поверхні ґрунту, який знищує проростаючі бур'яни.

- **Післясходове внесення:** більшість гербіцидів для ріпаку застосовуються після появи сходів. Терміни обробки залежать від фази розвитку ріпаку та бур'янів, а також від конкретного препарату. Важливо провести обробку в оптимальну фазу, коли бур'яни є найбільш чутливими до дії гербіциду, а ріпак вже має достатньо розвинений восковий наліт на листках, що забезпечує його стійкість до препарату [10].

3. Технологія застосування:

- **Норма витрати:** суворе дотримання рекомендованої норми витрати гербіциду є критично важливим для забезпечення ефективного контролю бур'янів та запобігання фітотоксичності для ріпаку.
- **Робочий розчин:** гербіциди застосовуються у вигляді водного розчину. Якість води, що використовується для приготування робочого розчину впливає на ефективність препарату.
- **Обприскування:** обприскування посівів проводиться за допомогою спеціальних обприскувачів, які забезпечують рівномірне нанесення робочого розчину на поверхню ґрунту або листя бур'янів. Важливо правильно налаштувати обприскувач (розмір крапель, тиск, швидкість руху) для досягнення оптимального покриття.
- **Погодні умови:** ефективність гербіцидів може залежати від погодних умов під час та після обробки. Не рекомендується проводити обприскування перед дощем, при сильному вітрі або за високих температур.

4. Інтегрований підхід:

Застосування гербіцидів слід розглядати як одну з ланок у багатокомпонентній системі контролю бур'янів на ріпакових полях. Для досягнення довгострокового контролю та мінімізації ризиків розвитку резистентності бур'янів до гербіцидів необхідно також використовувати:

- **Агротехнічні заходи:** дотримання правильної сівозміни, якісний обробіток ґрунту, оптимальні терміни сівби та густота рослин, вирощування конкурентоздатних сортів та гібридів ріпаку [14].

Переваги використання гербіцидів у посівах ріпаку:

- **Висока ефективність:** забезпечують швидкий та надійний контроль широкого спектру бур'янів.
- **Економія часу та ресурсів:** дозволяють обробити оперативно значні земельні масиви господарств.

- **Зниження конкуренції:** усунення бур'янів на ранніх етапах розвитку ріпаку забезпечує сприятливе середовище для його росту та формування врожаю.

- **Підвищення врожайності та якості продукції.**

Недоліки та ризики використання гербіцидів:

- **Ризик фітотоксичності:** неправильне застосування гербіцидів може призвести до пошкодження рослин ріпаку.

- **Розвиток резистентності бур'янів:** тривале використання одних і тих самих гербіцидів може призвести до появи популяцій бур'янів, стійких до їхньої дії.

- **Негативний вплив на довкілля:** деякі гербіциди можуть мати негативний вплив на нецільові організми та забруднювати ґрунт і воду.

- **Залишки в продукції:** неправильне дотримання термінів очікування може призвести до наявності залишкових кількостей гербіцидів у врожаї.

Отже, застосування гербіцидів є важливим інструментом у системі управління бур'янами в ріпакових агроценозах, але вимагає відповідального та науково обґрунтованого підходу, з урахуванням видового складу бур'янів, фенологічні фази розвитку ріпаку та сегетальної рослинності, метеорологічних чинників, рекомендацій виробника та принципів інтегрованого захисту рослин. Ефективний контроль бур'янів є критично важливим для забезпечення високих та стабільних врожаїв цієї культури. Суттєві втрати врожаю безпосередньо впливають на продовольчу безпеку країни, економічну ефективність сільськогосподарського виробництва та доходи аграріїв [4].

РОЗДІЛ 2

ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об’єкт та предмет досліджень

Об’єкт досліджень: видовий склад однорічних і багаторічних бур’янів у посівах ріпаку озимого.

Предмет досліджень: використання гербіцидів для контролю чисельності бур’янів у ФГ «Постіл» Роменського району Сумської області.

2.2. Умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Постіл» знаходиться в Роменському районі, а юридична адреса підприємства: с. Беседівка. Відстань до обласного центру м. Суми 85 км, а до найближчих елеваторів – 71 км. Підприємство розташоване поблизу траси Р 61 «Батурин-Конотоп-Суми». Фермерське господарство засноване у 2019 році. Керівником є Постіл Олександр Миколайович.

Земельний банк господарства становить 325 га. Основний напрям діяльності фермерського господарства вирощування зернових культур та насіння олійних культур. Підприємство спеціалізується на вирощуванні сої, кукурудзи на зерно, ріпаку озимого, пшениці озимої. У 2024 році підприємство вирощувало 90 га пшениці озимої, 79 га ріпаку озимого, 101 га кукурудзи на зерно, 55 га сої.

Ґрунти господарства чорноземи типові. Вміст гумусу середній, рН більшості полів близький до нейтрального. Більшість показників ґрунту для отримання доброго врожаю знаходиться в належному стані. Територія фермерського господарства знаходиться в зоні Лісостепу. Агрохімічна характеристика ґрунту на дослідному полі наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідного поля

Характеристика ґрунту	Вміст гумусу, %	рН	ГК, мг-екв./100 г ґрунту	СВО (Са+Mg), мг-екв/100 г ґрунту	P ₂ O ₅	K ₂ O	N легко гідролізований
Чорнозем типовий	3,99	6,5	1,8	33,6	121	107	94

Матеріально технічна база фермерського господарства включає:

Трактор Claas Ахіон потужністю 260 к.с. – 1 шт.,

Трактор МТЗ 892.2 потужністю 90 к.с. – 1 шт.,

Трактор МТЗ 892.1 потужністю 90 к.с. оснащений фронтальним навантажувачем – 1 шт.,

Трактор Т 150 К – 1 шт.,

Автомобіль КАМАЗ 5320 – 2 шт.,

Плуг Lenken Diamant 10, 6 + 1 – 1 шт.,

Обприскувач причіпний Титан 3000-24 – 1 шт.,

Ротаційна борона John Deere 6м – 1 шт.,

Комбайн John Deere 9500 – 1 шт.,

Шлейфова борона БЗШ-9 – 1 шт.,

Сівалка точного висіву Kverneland 8 Optima – 1 шт.,

Посівний комплекс Pottinger Terrasem с6 fertilizer – 1 шт.,

Розкидач мінеральних добрив – РМД 3000 – 1 шт.

Рис. 2.1 відображає динаміку середньомісячної температури повітря в місті Ромни Сумської області протягом року. Початок року характеризується від'ємними температурами. Січень був холоднішим (-5,2 °С), ніж лютий (-3,5 °С). Навесні спостерігається стрімке зростання температури. У березні температура вже позитивна (3,2 °С), у квітні досягає 10,9 °С, а в травні – 16,3 °С. Літні місяці є найтеплішими. Червень зафіксував 22,3 °С, липень –

найвищу температуру року (24,1 °С), а серпень залишався теплим з 23,4 °С. Восени починається поступове зниження температури. У вересні середньомісячна температура становила 19,5 °С, у жовтні – 10,9 °С, а в листопаді опустилася до 3,7 °С.

У 2024 році січень, червень, липень, серпень, вересень, жовтень були значно теплішими за середні багаторічні значення. Особливо велика різниця спостерігається в липні, серпні та вересні. Квітень, травень, листопад, грудень мали температури, відносно близькі до середньобагаторічних, хоча були трохи теплішими.

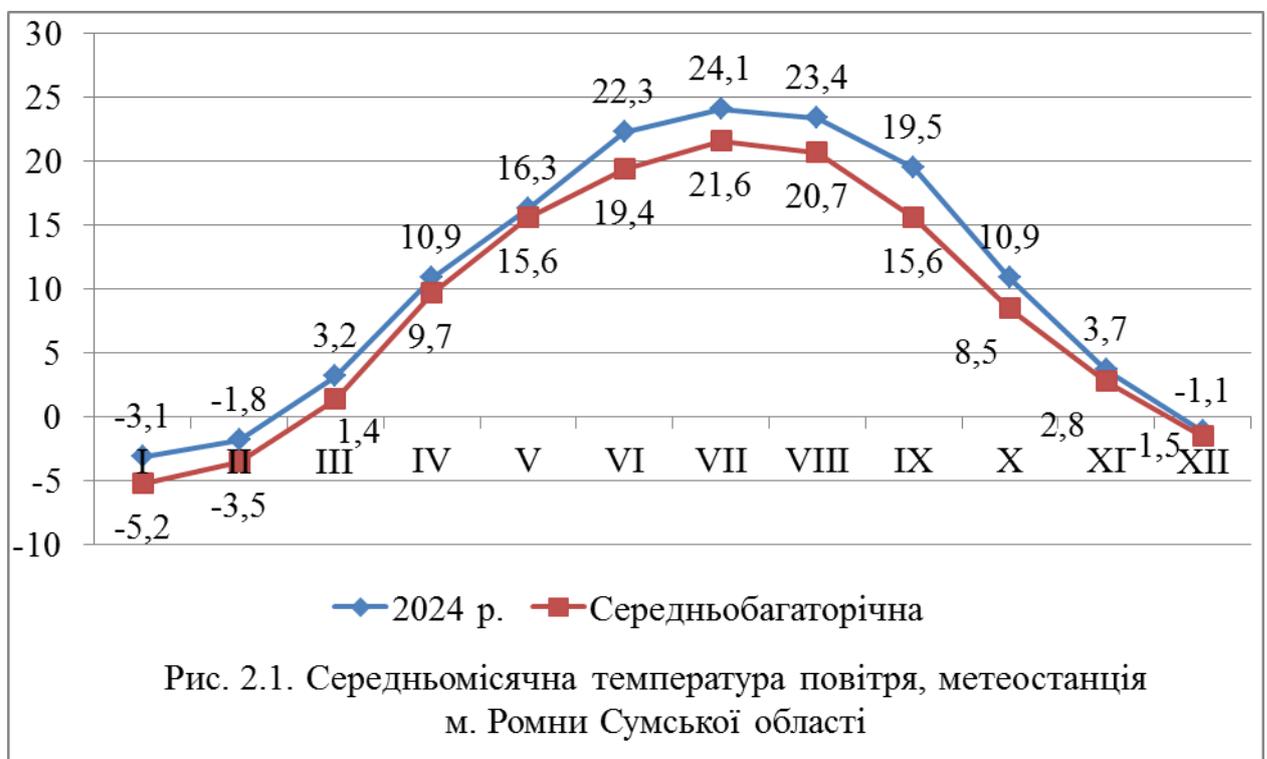
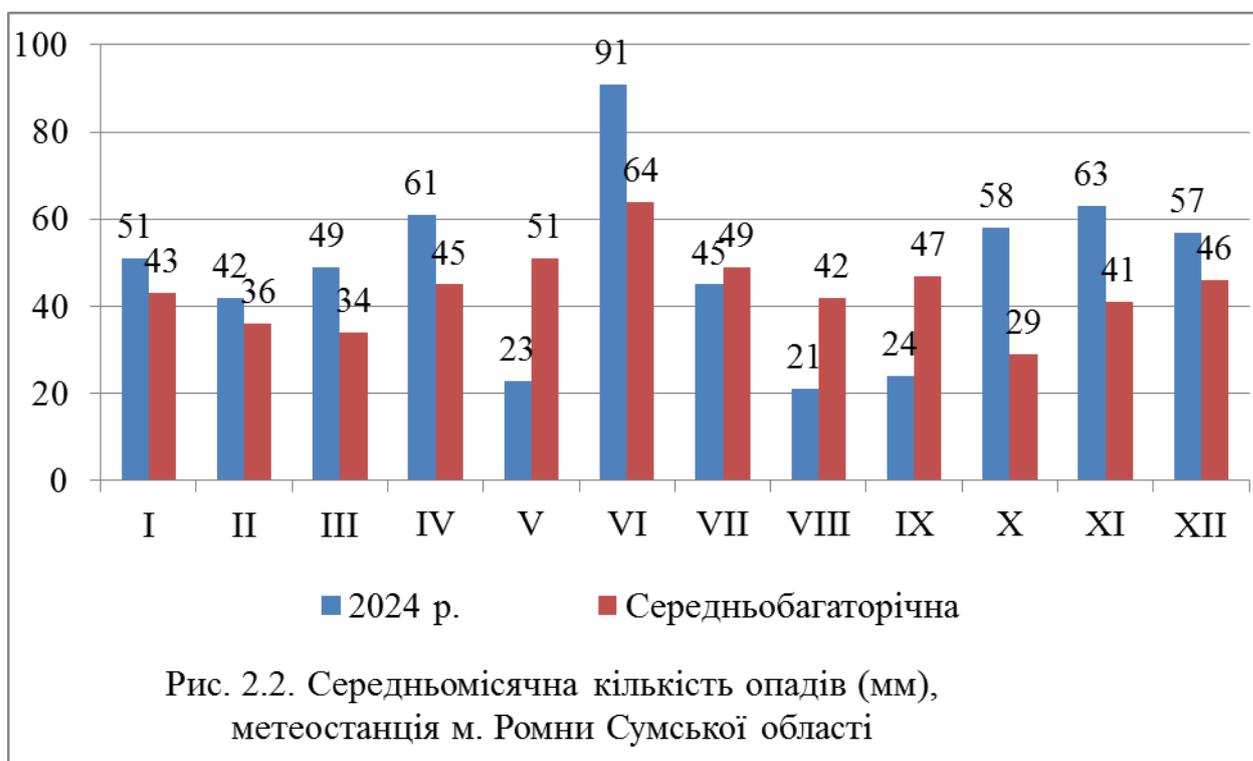


Рис. 2.2 відображає середньомісячну кількість опадів у міліметрах. Січень (51 мм) та лютий (42 мм) мали помірну кількість опадів. Кількість опадів у березні була відносно низькою (34 мм), у квітні зросла до 61 мм, а в травні значно впала до 23 мм. Червень відзначився найбільшою кількістю опадів у 2024 році (91 мм). У липні кількість опадів знизилася до 45 мм, а в серпні була ще нижчою (21 мм), що є одним з найнижчих показників за рік. У вересні кількість опадів зросла до 47 мм, у жовтні була вищою (58 мм), а в

листопаді знову зростає до 63 мм, що є другим найвищим показником за рік. Грудень мав помірну кількість опадів (57 мм).

2024 рік характеризувався нерівномірним розподілом опадів протягом року порівняно із середніми багаторічними значеннями. Квітень, червень, жовтень та листопад були значно вологішими за середні багаторічні значення для цих місяців. Січень, лютий, березень та грудень також мали трохи більше опадів. Травень, липень, серпень та вересень 2024 року були сухішими за середні багаторічні показники. Велика різниця спостерігається у травні. Загалом, у 2024 році спостерігалися періоди як значної надмірної вологості, так і посушливості порівняно з багаторічною нормою.



2.3. Методика проведення досліджень

У ході дослідження для оцінки забур'яненості різних варіантів посівів ріпаку застосовувалися загальноприйняті методики, описані у відповідній літературі [18, 27].

Основні етапи та параметри оцінки включали:

1. **Облік чисельності бур'янів:** На дослідних ділянках проводили підрахунок кількості бур'янів.

2. **Розподіл бур'янів за біологічними групами:** Виявлені бур'яни класифікували та розподіляли за їхніми біологічними групами (наприклад, однорічні злакові, однорічні дводольні, багаторічні злакові, багаторічні двосім'ядольні). Це дозволяло отримати детальну картину видового складу бур'янів у посівах.

3. **Визначення біомаси бур'янів:** Окрім обліку чисельності, визначали загальну масу бур'янів (біомасу) на одиницю площі. Це є важливим показником ступеня забур'яненості та конкурентного впливу бур'янів на ріпак.

Детальна експериментальна схема, представлена в табл. 2.2, визначала конкретні умови проведення дослідів для кожного з варіантів.

Таблиця 2.2

Схема дослідів:

Варіант дослідів	Норма витрати препарату, л/га	Діюча речовина
Контроль (без внесення гербіцидів)	-	-
Вільямс, ВГ, (еталон)	0,2 кг/га	клопіралід, 750 г/кг
Рондос 750, ВГ (дослід)	30 г/га + ПАР Максимум, 200 мл/га	етаметсульфурон-метил, 750 г/кг

Схема дослідів передбачає порівняння трьох варіантів впливу на забур'яненість ріпаку озимого:

Результати оцінки забур'яненості (чисельність, біологічні групи, біомаса бур'янів) у кожному з цих варіантів дозволять зробити висновки щодо ефективності досліджуваного гербіциду Рондос 750, ВГ порівняно з еталоном та природним розвитком бур'янів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Чисельність та біомаса бур'янів ріпаку озимого

Рис. 3.1 відображає чисельність бур'янів до обприскування гербіцидами в посівах ріпаку озимого у ФГ "Постіл". На момент обліку до внесення гербіцидів чисельність однорічних злакових і багаторічних бур'янів була однаковою у всіх трьох варіантах досліду.

Чисельність однорічних двосім'ядольних бур'янів на контрольному варіанті становила 17, на варіанті з гербіцидом Вільямс, ВГ – 16, на варіанті Рондос 750, ВГ – 18 шт./м². Чисельність однорічних дводольних бур'янів була дещо вищою на варіанті досліду Рондос 750, ВГ та дещо нижчою на варіанті з гербіцидом Вільямс, ВГ порівняно з контролем. Однак ці відмінності є відносно невеликими.

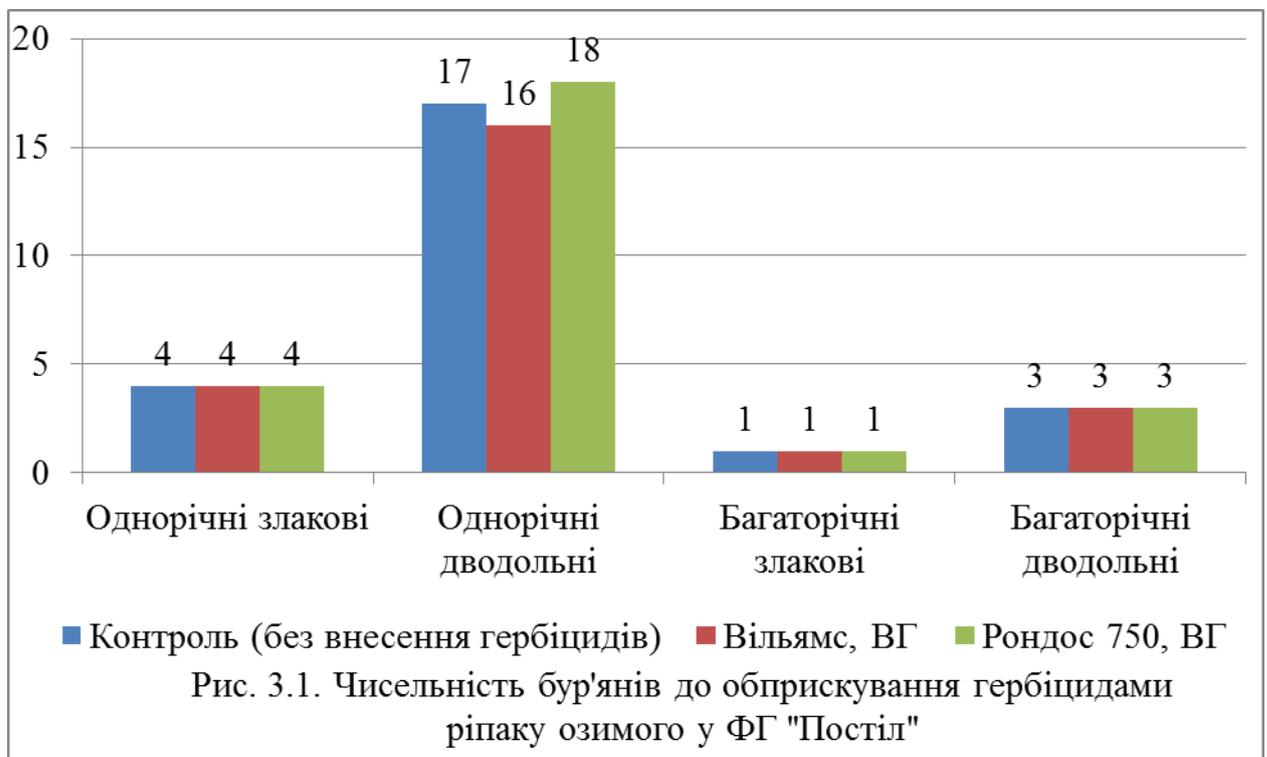


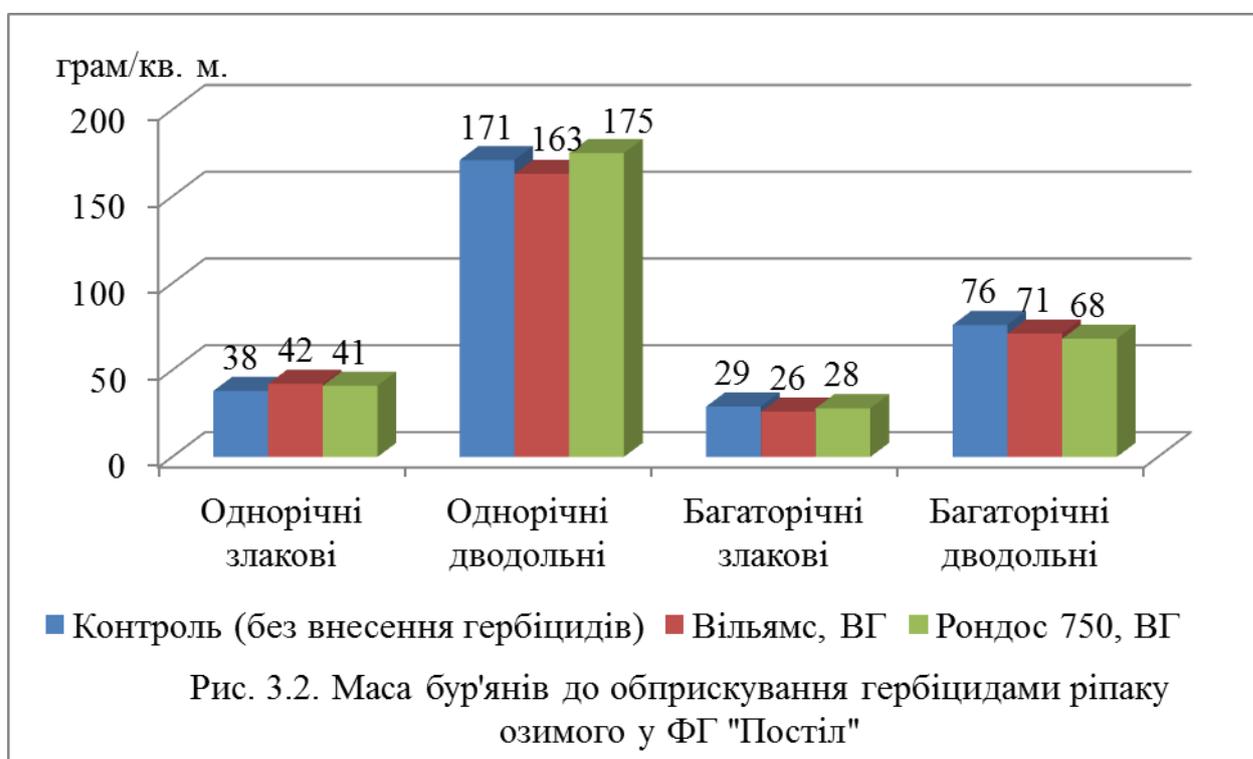
Рис. 3.2 ілюструє масу бур'янів до обприскування ріпаку озимого у ФГ "Постіл". Маса однорічних злакових бур'янів становить на контролі 38 г/м²,

на варіанті Вільямс, ВГ – 42 г/м², Рондос 750, ВГ – 41 г/м². У випадку однорічних злакових, маса бур'янів у варіантах до використання гербіцидів Вільямс, ВГ та Рондос 750, ВГ дещо вища, ніж у контрольному варіанті.

Для однорічних дводольних бур'янів спостерігається схожа тенденція, як і для однорічних злакових. Маса бур'янів у варіантах з гербіцидами близька до контрольного варіанту, з невеликими коливаннями. Маса однорічних двосім'ядольних становить на контролі 171 г/м², на варіанті Вільямс, ВГ – 163 г/м², Рондос 750, ВГ – 175 г/м².

У випадку багаторічних злакових бур'янів, маса у варіантах з гербіцидами дещо нижча за контроль, але різниця є незначною: на контролі 29 г/м², на варіанті Вільямс, ВГ – 26 г/м², Рондос 750, ВГ – 28 г/м².

Для багаторічних дводольних бур'янів також спостерігається незначне зниження маси у варіантах з використанням гербіцидів порівняно з контролем: на контролі 76 г/м², на варіанті Вільямс, ВГ – 71 г/м², Рондос 750, ВГ – 68 г/м².



Отже, рис. 3.2 відображає початкову масу різних груп бур'янів на полі ріпаку озимого перед застосуванням гербіцидів. Він слугує відправною точкою для оцінки ефективності гербіцидів Вільямс, ВГ та Рондос 750, ВГ у подальших дослідженнях, де буде порівнюватися маса бур'янів після обприскування. На момент представлених даних, значної різниці між варіантами обробки не спостерігається, що є очікуваним, оскільки гербіциди ще не були застосовані.

Рис. 3.3 ілюструє чисельність бур'янів на 30-й день після обприскування гербіцидами озимого ріпаку у ФГ "Постіл". Аналізуючи діаграму, можливо дійти таких висновків про ефективність застосованих гербіцидів на різних групах бур'янів. Чисельність однорічних злакових бур'янів на контролі та варіанті з Рондос 750 становить 5 шт./м², Вільямс, ВГ – 4 шт./м².

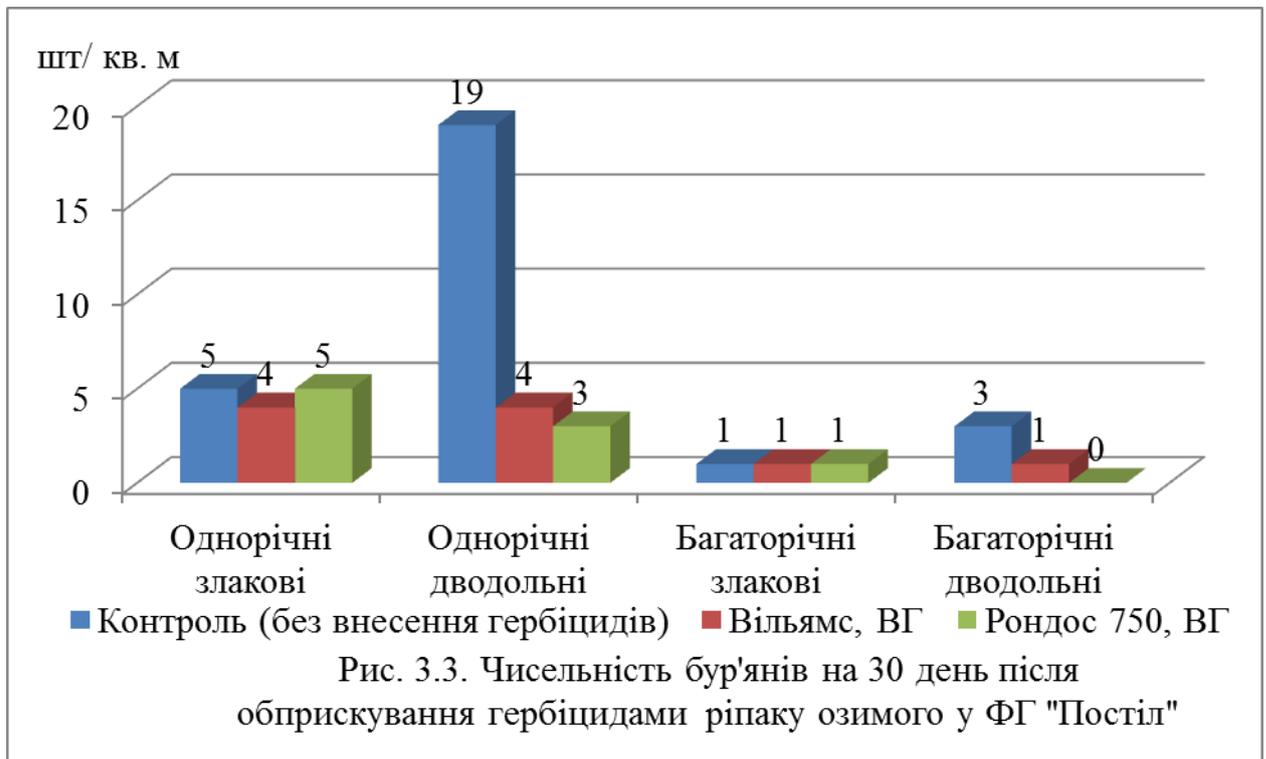
Контрольна ділянка мала дуже високу чисельність однорічних дводольних бур'янів – 19 шт./м². Обидва гербіциди значно знизили чисельність цієї групи бур'янів. Вільямс, ВГ зменшив її до 4 шт./м², а Рондос 750, ВГ – до 3 шт./м². Очевидно, що обидва препарати є ефективними проти однорічних дводольних бур'янів, проте Рондос 750, ВГ показав дещо кращу дію.

Чисельність багаторічних злакових бур'янів на варіантах дослідження була низькою – 1 шт./м².

У контрольному варіанті чисельність багаторічних дводольних бур'янів становила 3 шт./м². Гербіцид Вільямс, ВГ знизив чисельність цих бур'янів до 1 шт./м². Гербіцид Рондос 750, ВГ показав повну відсутність багаторічних дводольних бур'янів. Це вказує на високу ефективність Рондос 750, ВГ проти цієї групи бур'янів.

На основі представлених даних можна зробити висновок, що обидва досліджувані гербіциди Вільямс, ВГ та Рондос 750, ВГ є ефективними у контролі однорічних дводольних бур'янів. Рондос 750, ВГ продемонстрував кращу ефективність проти однорічних дводольних та багаторічних

дводольних бур'янів порівняно з Вільямс, ВГ. Жоден з гербіцидів не показав значної дії на багаторічні злакові бур'яни в умовах даного дослідження. Для контролю однорічних злакових бур'янів обидва препарати показали незначну або відсутню перевагу над контрольним варіантом.



На рис. 3.4 зображено масу бур'янів на 30-й день після обприскування гербіцидами посівів озимого ріпаку у ФГ "Постіл". Діаграма порівнює вплив гербіцидів на масу різних типів бур'янів. Аналізуючи рисунок, можна зробити наступні спостереження: на необробленій контрольній ділянці спостерігається значна маса як однорічних злакових (179 г/м^2), так і однорічних дводольних (854 г/м^2) бур'янів. Маса багаторічних злакових (37 г/м^2) та багаторічних дводольних (203 г/м^2) бур'янів також є відчутною.

Гербіцид Вільямс, ВГ демонструє досить високу ефективність у контролі однорічних дводольних бур'янів (маса знизилася до 177 г/м^2), та багаторічних дводольних (74 г/м^2) бур'янів.

Гербіцид Рондос 750, ВГ показує кращу ефективність у контролі однорічних дводольних бур'янів (маса становить 135 г/м^2) ніж при

застосуванні Вільямс, ВГ. Гербіцид Рондос 750, ВГ практично повністю пригнічує ріст багаторічних дводольних бур'янів.

Застосування гербіцидів Вільямс, ВГ та Рондос 750, ВГ суттєво знижує масу двосім'ядольних бур'янів порівняно з контрольним варіантом без обробки. Гербіцид Рондос 750, ВГ демонструє кращу ефективність у контролі однорічних двосім'ядольних та особливо багаторічних дводольних бур'янів.

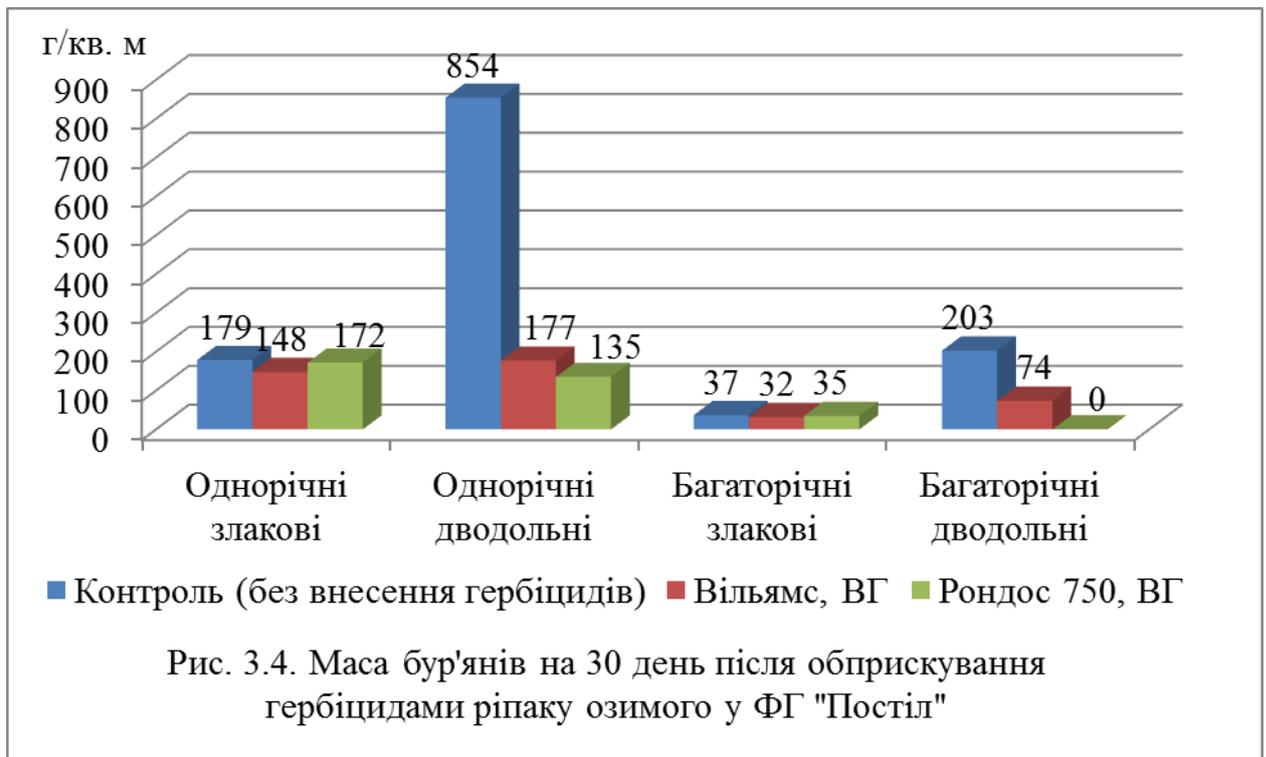


Рис. 3.5 відображає чисельність бур'янів перед збиранням озимого ріпаку у ФГ "Постіл". Діаграма порівнює чисельність різних типів бур'янів залежно від застосованого гербіциду. З аналізу даних, відображених на рис. 3.5, випливає, що найнижча чисельність однорічних дводольних бур'янів спостерігається на ділянці, обробленій гербіцидом Рондос 750, ВГ (4 шт./м²). Гербіцид Вільямс, ВГ показав дещо вищу чисельність цих бур'янів (6 шт./м²). У контрольному варіанті чисельність однорічних дводольних бур'янів є значно вищою (22 шт./м²).

Гербіцид Рондос 750, ВГ продемонстрував повну відсутність багаторічних дводольних бур'янів. Гербіцид Вільямс, ВГ показав низьку чисельність цих бур'янів (1 шт./м²). У контрольному варіанті їх чисельність також невисока (3 шт./м²).

Обидва досліджувані гербіциди ефективно знижують чисельність однорічних дводольних бур'янів порівняно з контролем перед збиранням урожаю. Рондос 750, ВГ показав кращу ефективність у контролі однорічних та багаторічних дводольних бур'янів на момент збирання. Обидва гербіциди мали обмежений вплив на чисельність багаторічних злакових бур'янів. Загалом, застосування гербіцидів суттєво зменшило засміченість посівів озимого ріпаку перед збиранням, особливо щодо однорічних дводольних бур'янів.

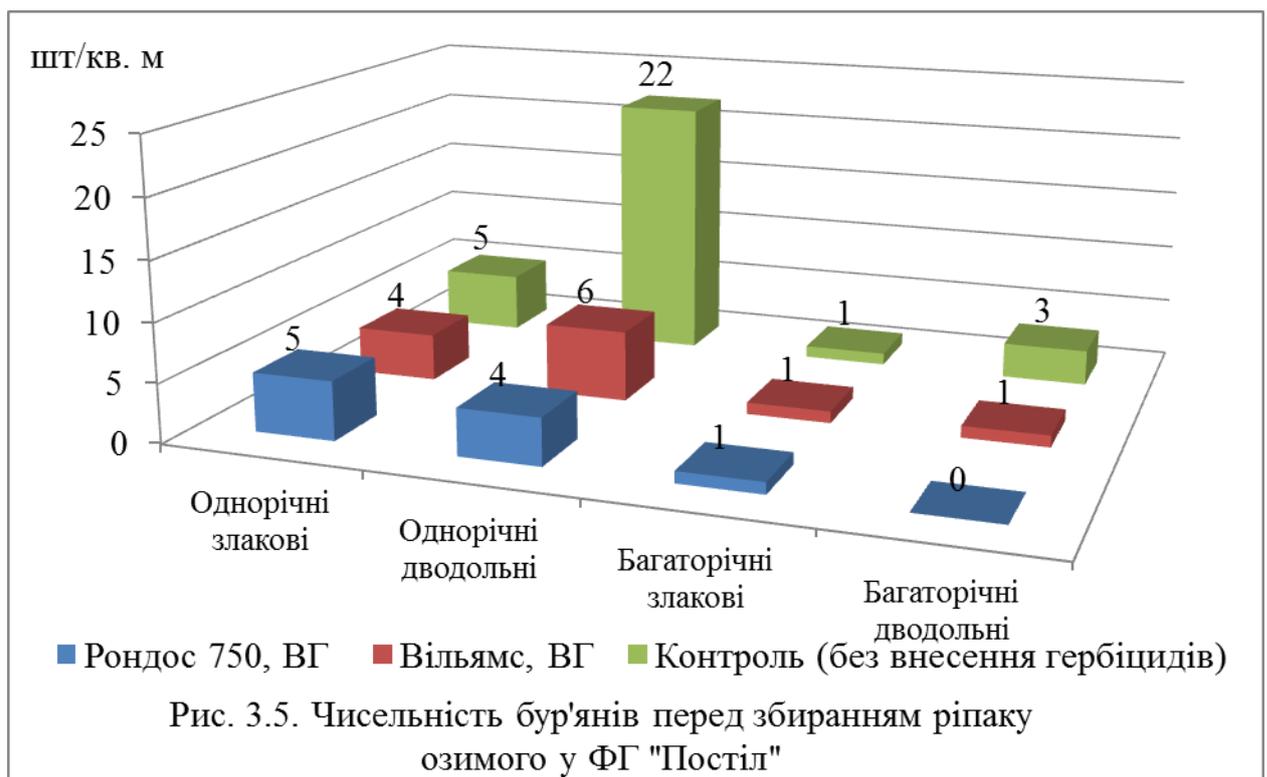
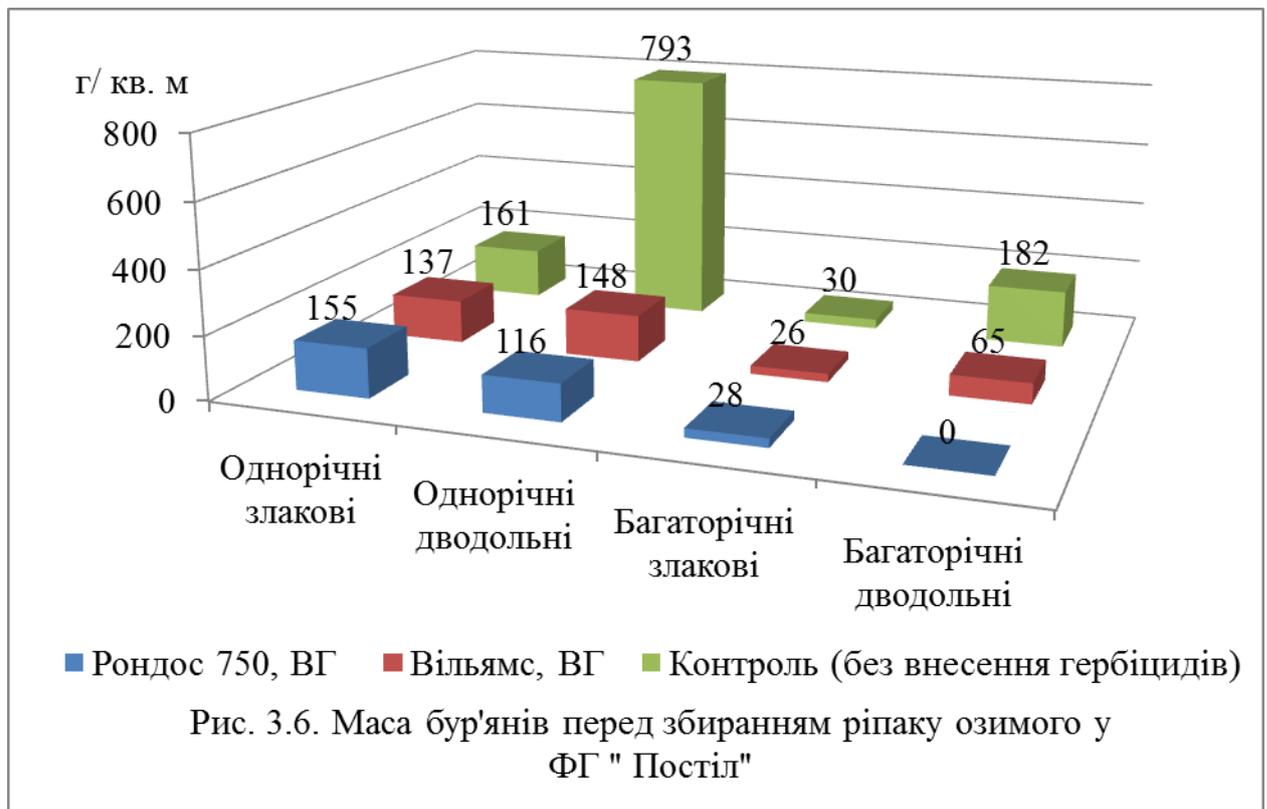


Рис. 3.6 відображає масу бур'янів перед збиранням ріпаку озимого у ФГ "Постіл". На контролі маса однорічних дводольних становить 793 г/м². Обидва гербіциди показали ефективність у боротьбі з однорічними

дводольними, знизивши їх масу: Рондос 750, ВГ до 116 г/м², а Вільямс, ВГ до 148 г/м².

У контрольному варіанті маса багаторічних дводольних становить 182 г/м². Гербіцид Вільямс, ВГ показав певну ефективність, знизивши масу до 65 г/м². Гербіцид Рондос 750, ВГ виявився найбільш ефективним проти багаторічних дводольних, повністю придушивши їх.

Застосування гербіцидів Рондос 750, ВГ та Вільямс, ВГ загалом сприяло зниженню маси бур'янів у посівах озимого ріпаку порівняно з контролем. Гербіцид Рондос 750, ВГ показав кращу ефективність у боротьбі з однорічними та багаторічними дводольними бур'янами.



3.2. Технічна ефективність гербіцидів в посівах ріпаку

Рис. 3.7 відображає технічну ефективність гербіцидів у посівах ріпаку озимого. Ефективність вимірюється у відсотках та порівнюється для гербіцидів Рондос 750, ВГ та Вільямс, ВГ відносно різних груп бур'янів та у

різні фази розвитку кукурудзи (на 30-й день після обприскування та перед збиранням).

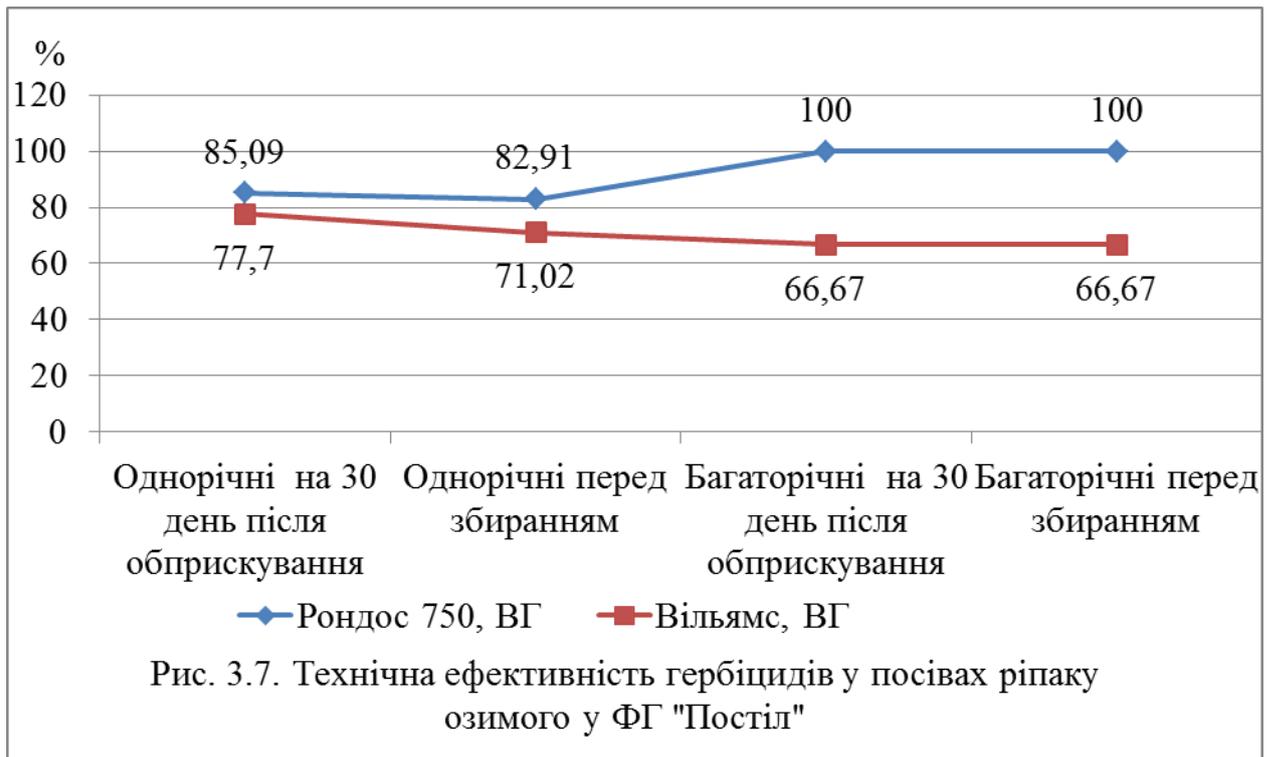
Розглянемо ефективність кожного гербіциду для однорічних та багаторічних бур'янів у різні періоди:

Проти однорічних бур'янів на 30-й день після обприскування гербіцид Рондос 750, ВГ показав ефективність у 85,09%. Вільямс, ВГ продемонстрував дещо нижчу ефективність – 77,7%. Перед збиранням ріпаку ефективність Рондос 750, ВГ дещо знизилася до 82,91%, але все ще залишається високою. Ефективність Вільямс, ВГ також знизилася, досягнувши 71,02%. Загалом, обидва гербіциди ефективно контролювали однорічні бур'яни у вегетаційний період, однак їхня ефективність дещо зменшилася з часом. Рондос 750, ВГ показав трохи кращі результати у контролі однорічних бур'янів на обох етапах спостереження.

Проти багаторічних бур'янів на 30-й день після обприскування Рондос 750, ВГ показав ефективність у 100%. Це означає повне пригнічення багаторічних бур'янів на ранньому етапі. Вільямс, ВГ також продемонстрував високу ефективність – 66,67%, але значно нижчу, ніж Рондос 750, ВГ. Перед збиранням ефективність Рондос 750, ВГ залишилася на рівні 100%, що свідчить про тривалий контроль багаторічних бур'янів. Ефективність Вільямс, ВГ також залишилася незмінною – 66,67%. У контролі багаторічних бур'янів Рондос 750, ВГ виявився значно ефективнішим за Вільямс, ВГ, забезпечуючи повне їх пригнічення протягом усього періоду спостереження.

Отже, обидва гербіциди продемонстрували прийнятну ефективність у контролі однорічних бур'янів у посівах кукурудзи, проте Рондос 750, ВГ був дещо ефективнішим. У боротьбі з багаторічними бур'янами Рондос 750, ВГ виявився значно ефективнішим, забезпечуючи повний контроль як на ранньому етапі, так і перед збиранням. Вільямс, ВГ показав лише середню ефективність проти багаторічних бур'янів.

Ефективність обох гербіцидів проти однорічних бур'янів дещо знизилася з часом, що є очікуваним явищем у зв'язку з можливим відростанням бур'янів або появою нових хвиль. Рондос 750, ВГ забезпечив більш стабільний та високий рівень контролю як однорічних, так і особливо багаторічних бур'янів у вегетаційний період ріпаку у цьому досліді.



3.3. Урожайність ріпаку озимого на варіантах досліді

Урожайність ріпаку є важливим показником ефективності його вирощування та залежить від багатьох факторів, включаючи гібрид, агротехніку, погодні умови, а також обприскування рослин засобами захисту, особливо гербіцидами, для усунення бур'янів. Досягнення високої та стабільної урожайності є ключовою метою сільськогосподарських виробників, оскільки це безпосередньо впливає на економічну доцільність вирощування цієї культури.

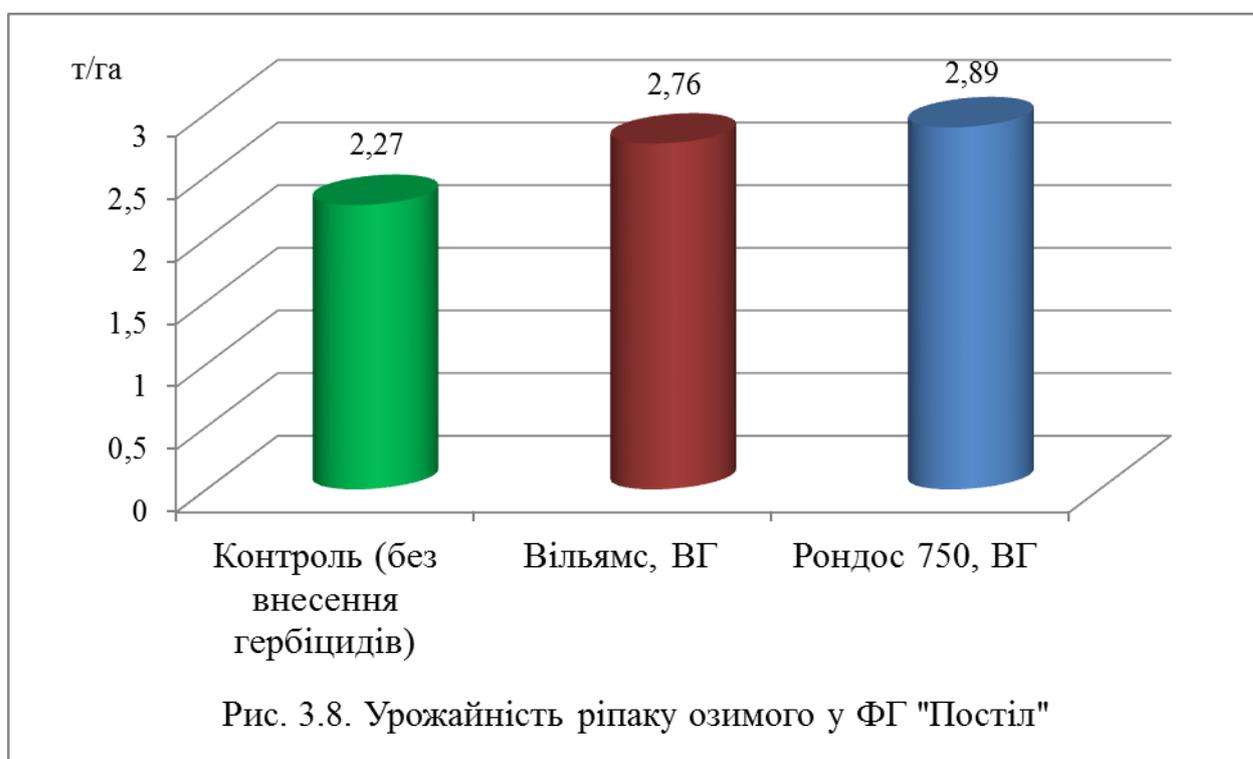
Рис. 3.8 відображає урожайність ріпаку озимого у ФГ "Постіл" залежно від застосування різних варіантів обробки гербіцидами. Урожайність на

ділянці, де не застосовувалися гербіциди, склала 2,27 т/га. Це є базовим показником урожайності за відсутності хімічного контролю бур'янів.

Застосування гербіциду Вільямс, ВГ призвело до збільшення урожайності відносно контролю. Урожайність на цій ділянці становила 2,76 т/га. Це свідчить про позитивний вплив даного гербіциду на ріст та розвиток ріпаку шляхом ефективного контролю бур'янів, які могли б конкурувати з культурою за ресурси (світло, вологу, поживні речовини).

Застосування гербіциду Рондос 750, ВГ також сприяло підвищенню урожайності. Урожайність на цій ділянці виявилася найвищою серед усіх варіантів і склала 2,89 т/га. Це вказує на те, що даний гербіцид забезпечив найбільш ефективний контроль бур'янів у посівах ріпаку в цьому досліді, що позитивно позначилося на кінцевій продуктивності культури.

Отримані дані підтверджують важливість контролю бур'янів у посівах ріпаку для забезпечення високої врожайності. Ефективне застосування гербіцидів допомагає зменшити конкуренцію з боку бур'янів, оптимізувати використання ресурсів та, як наслідок, підвищити продуктивність культури.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. До обприскування гербіцидами найвища чисельність була однорічних двосім'ядольних бур'янів і становила 16 - 18 шт./м², а їх маса – 163 - 175 г/м².

2. Чисельність однорічних двосім'ядольних бур'янів на 30-й день після обприскування Вільямс, ВГ зменшилася до 4 шт./м², Рондос 750, ВГ – 3 шт./м², а на контролі зросла до 19 шт./м². Їх маса склала, відповідно, 177 г/м², 135 г/м², 854 г/м². Чисельність багаторічних двосім'ядольних бур'янів була на контролі 3 шт./м², гербіцид Вільямс, ВГ – 1 шт./м², Рондос 750, ВГ – знищив бур'яни даної групи.

3. Чисельність однорічних двосім'ядольних бур'янів перед збиранням озимого ріпаку найнижча на варіанті, обробленому гербіцидом Рондос 750, ВГ (4 шт./м²). Гербіцид Вільямс, ВГ показав дещо вищу чисельність цих бур'янів (6 шт./м²). На контрольному варіанті їх було 22 шт./м². Маса бур'янів була, відповідно, 116 г/м², 148 г/м², 793 г/м².

4. Технічна ефективність проти однорічних бур'янів на 30-й день після обприскування гербіциду Рондос 750, ВГ становила у 85,09%. Вільямс, ВГ продемонстрував дещо нижчу ефективність – 77,7%. Перед збиранням ріпаку ефективність Рондос 750, ВГ дещо знизилася до 82,91%, Вільямс, ВГ – 71,02%. Проти багаторічних бур'янів Рондос 750, ВГ показав ефективність 100%, Вільямс, ВГ – 66,67%.

5. Урожайність ріпаку озимого на контролі склала 2,27 т/га, Вільямс, ВГ – 2,76 т/га, Рондос 750, ВГ – 2,89 т/га.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених досліджень рекомендуємо ФГ «Постіл» для захисту від бур'янів використовувати гербіцид Рондос 750, ВГ, 30 г/га + ПАР Максимум, 200 мл/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробіологічні основи короткоротаційних сівозмін Лісостепу: Монографія / В. Ф. Камінський, Д. В. Літвінов, Л. І. Шиліна. Вінниця, ТОВ „ТВОРИ”, 2019. 228 с.
2. Бучинський І. Весняний догляд ріпаку без ризиків / І. Бучинський // Зерно. – 2019. – № 2. – С. 100-101.
3. Гайдаш В. Д. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні. Пропозиція. 2017. № 8-9. С. 50-51.
4. Голінач О. Л., Власенко В. А., Татарінова В. І., Деменко В. М., Прощенко О. В., Хілько Н. В., Мельник Л. М. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту культурних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів у господарствах Сумської області області в 2023 році. Головне управління Держпродспоживслужби в Сумській області. Суми. 2023. 67 С
5. Грицики звичайні. Опис та характеристика рослини грицики звичайні: URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/griciki-zvichayni> (дата звернення 17.02.2025)
6. Деменко В. М., Говорун О. Л., Ємець О.М., Кабанець В. В. Динаміка чисельності основних шкідників ріпаку озимого в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського НАУ. 2017. Серія «Агрономія і біологія». Випуск 2 (33). С. 30-35.
7. Деменко В. М., Голінач О. Л., Власенко В. А., Хілько Н. В., Жатов О. Г., Троценко В. І. Фітосанітарний стан посівів ріпаку ярого в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського НАУ. 2019. Серія «Агрономія і біологія». Випуск 1-2 (35-36). С. 3-9. doi:10.32845/agrobio.2019.1-2.1.
8. Демиденко О. Ризики під час переходу до мінімального обробітку ґрунту. Пропозиція. 2019. № 10. С. 72-75.
9. Державна служба статистики України. Статистична інформація.

- URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 17.03.2025).
10. Застосування заходів зниження шкодочинності бур'янів в агроценозах за органічного виробництва: науково-методичні та практичні рекомендації / М. В. Коломієць, Ф. Й. Брухаль, М. М. Пташнік, Л. М. Красюк, П. С. Заяць. Вінниця: ТОВ «Твори», 2020. 44 с.
 11. Івашків І. М., Стефанишин Л. С., Король С. В. Економічні передумови використання відновлювальних енергетичних ресурсів на вітчизняних підприємствах в умовах розвитку зеленої енергетики. Агросвіт. 2020. №13-14. С. 61-65.
 12. Кифорук І. Ріпакове поле восени / І. Кифорук // The Ukrainian Farmer. – 2017. № 10. С. 84-85.
 13. Корпіта Г. М., Шувар І. А., Дудар О. О. Захист посівів озимого ріпаку від бур'янів в умовах Західного Лісостепу України. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агронія. 2020. № 24. С. 159- 162.
 14. Курач О. В. Вплив удобрення на продуктивність ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу. Зернові культури. Том 5. № 1. 2021. С. 92–98.
 15. Кучерявець Софії, URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/kucheryavec-sofii> (дата звернення 25.02.2025).
 16. Малярчук А. Не потрібно нам нетреби! Як захистити ріпак озимий навесні / А. Малярчук, О. Марковська, В. Урсал // Зерно. 2018. № 4. С. 189-192.
 17. Мацера О. О. Енергетична ефективність вирощування озимого ріпаку залежно від елементів технології. Міжвідомчий тематичний науковий збірник : Корми і кормовиробництво Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України. 2019. Вип. 87. С. 87–93.
 18. Методика польових досліджень з контролювання забур'яненості посівів культур в органічному землеробстві / М. В. Коломієць, Ф. Й. Брухаль, М. М. Пташнік, Л. М. Красюк, П. С. Заяць. Вінниця: ТОВ «Твори», 2020. 32. с.
 19. Овчарук О. В., Кравчук В. С., Литвинюк В. В. Значення ріпаку

- озимого для виробництва біопалива. Інноваційні технології в рослинництві. IV всеукраїнська наукова інтернет-конференція. Кам'янець-Подільський, 10 травня 2021 р. С. 96-100.
20. Пиріг Г., Крисоватий С. Сучасні технології вирощування озимого ріпаку: теоретико-методологічні та прикладні аспекти. Нарощування фінансово- економічного потенціалу суб'єктів економічних відносин як основа поступального розвитку територіально-господарських систем : монографія. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2021. С. 121-127.
21. Писаренко П. Як уберегти ріпак / П. Писаренко // The Ukrainian Farmer. – 2017. № 8. С. 102-104.
22. Рутка лікарська: URL: <https://kvitkainfo.com/likarski-roslini/rutka-likarska.html> (дата звернення 25.02.2025)
23. Ситник І. Д. Технологія вирощування озимого і ярого ріпаку. Посібник українського хлібороба. 2018. С. 77-90.
24. Сторчоус І. Ефективний контроль бур'янів у ріпаку. Зерно. 2017. № 7. С. 174–176.
25. Суріпиця звичайна *Barbarea vulgaris* URL: <https://agrosience.com.ua/herba/suripytsya-zvychaina-barbarea-vulgaris-rbr> (дата звернення 02.03.2025)
26. Талабан польовий URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9 (дата звернення 06.03. 2025)
27. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.
28. Триреберник непахучий або ромашка непахуча URL: <https://agroexp.com.ua/uk/trehrebernik-nepahuchiy-ili-romashka-nepahuchaya> (дата звернення 09,03. 2025).

29. Управління чисельністю бур'янів в агрофітоценозах : навчальний посібник / [Деменко В. М., Ємець О. М., Бакуменко О. М.]; за ред. В. М. Деменка. Суми: Сумський НАУ, 2018. 140 с.
30. Kurdyukova O. M. Seed production capability of monocotyledonous and dicotyledonous weeds in segetal and ruderal habitats. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. 8. (1) P. 153-157.
31. Lorin, M., Jeuffroy, M. H., Butier, A., and Valantin-Morison, M. (2015). Undersowing winter oilseed rape with frost-sensitive legume living mulches to improve weed control. *Eur. J. Agron.* 71, 96–105. doi: 10.1016/j.eja.09.001
32. Loux M., Doohan D., Dobbels A. *Weed Control Guide for Ohio, Indiana and Illinois*. 2013. Ohio. 210 p.

Додатки