

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Деканом факультету захисту
рослин, біотехнологій та екології**

**Завідувач кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та
карантину рослин**

_____ **Юлія КОЛОМІЄЦЬ**

_____ **Микола ДОЛЯ**

«___» _____ 2026 р.

«___» _____ 2026 р

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Біологічні особливості соняшникової шипоноски у посівах
соняшнику»**

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

**Гарант освітньої програми
доктор с.-г. наук, професор**

_____ **Мирослав ПІКОВСЬКИЙ**

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи
кандидат с.-г. наук, доцент**

_____ **Оксана СИКАЛО**

Виконав

_____ **Владислав ВАЩЕНЯ**

Київ - 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин,
доктор с.-г. наук, професор

_____ Микола ДОЛЯ

«___» _____ 2026 р.

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ**

Ващені Владиславу Віталійовичу

Спеціальність: 202 «Захист та карантин рослин»

Освітньо-професійна програма «Захист та карантин рослин»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Біологічні особливості
соняшникової шипоноски у посівах соняшнику»

Затверджена наказом від «29» жовтня 2025 р. у №2588 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру «29» травня 2026 р.

Вихідні дані до бакалаврської роботи: біологічні особливості соняшникової
шипоноски; погодні умови регіону спостережень.

Дата видачі завдання: «20» травня 2025 р.

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

_____ **Оксана СИКАЛО**

Завдання взяв до виконання

_____ **Владислав ВАЩЕНЯ**

РЕФЕРАТ

Тема бакалаврської роботи: **«Біологічні особливості соняшникової шипоноски у посівах соняшнику»**

Бакалаврська робота подана на 51 сторінці друкованого тексту, містить 8 таблиць та опрацьовано 34 літературних джерела.

Метою досліджень було вивчення біологічних особливостей соняшникової шипоноски, особливостей її розвитку, поширення та шкідливості у посівах соняшнику в умовах Кіровоградської області, а також оцінка ефективності заходів захисту культури.

Об'єктами дослідження були імаго та личинки соняшникової шипоноски, рослини соняшнику та інсектицидні препарати.

Методи досліджень: польові, маршрутні, візуальні та аналітичні спостереження, облік чисельності шкідника, оцінка пошкодження рослин та визначення ефективності захисних заходів.

У процесі досліджень встановлено особливості розвитку соняшникової шипоноски в умовах степової зони, України визначено періоди найбільшої активності шкідника та характер пошкодження рослин соняшнику. Виявлено, що тепла та посушлива погода сприяє збільшенню чисельності шкідника та посиленню його шкідливості.

Проведено оцінку ефективності інсектицидного захисту посівів соняшнику. Встановлено, що застосування інтегрованої системи захисту, яка поєднує агротехнічні, біологічні та хімічні методи, дозволяє зменшити чисельність соняшникової шипоноски та знизити рівень пошкодження рослин.

Ключові слова: соняшник, соняшникова шипоноска, шкідник, розвиток, пошкодження, захист рослин, інсектициди, моніторинг, біологічні особливості.

Зміст

Вступ.....	6
I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Історія поширення соняшnikової шипоноски в світі та в Україні.....	9
1.2. Систематика виду.....	10
1.3. Морфологічні ознаки соняшnikової шипоноски.....	11
1.4. Пошкодження соняшnikової шипоноски.....	13
1.5. Особливості розвитку соняшnikової шипоноски.....	15
1.6. Заходи захисту соняшника від соняшnikової шипоноски.....	17
1.6.1. Організаційні та агротехнічні заходи контролю чисельності соняшnikової шипоноски.....	19
1.6.2. Хімічний метод.....	21
1.6.3. Біологічний метод.....	24
II. МІСЦЕ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1. Місце проведення досліджень та характеристика кліматичних умов.....	26
2.2. Методика досліджень.....	29
III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
3.1. Виявлення імаго соняшnikової шипоноски у регіоні досліджень.....	33
3.2. Особливості динаміки льоту імаго та розвитку соняшnikової шипоноски в регіоні досліджень.....	37
3.3. Фенологія соняшnikової шипоноски.....	39
3.4. Ефективність пасток різних типів при моніторингу соняшnikової шипоноски.....	42
Висновки.....	46
Список використаної літератури.....	48

ВСТУП

Народногосподарське значення. Соняшник є найважливішою олійною культурою. Насіння його сортів та гібридів містить 50-60% олії, а окремі сорти навіть сягають 60%[11]. Порівняно з іншими олійними культурами, соняшник забезпечує найвищий вихід олії з одиниці площі (в середньому по Україні 750 кг/га)[14]. Соняшникова олія становить 98% від загального виробництва олії в Україні[13]. Вона часто використовується в натуральному вигляді як продукт харчування. Її харчова цінність зумовлена високим вмістом поліненасиченої жирної лінолевої кислоти (55-60%), яка проявляє значну біологічну активність та прискорює метаболізм холестерину в організмі, тим самим позитивно впливаючи на здоров'я. Соняшникова олія також містить цінні компоненти, такі як фосфатиди, стероли та вітаміни А, D, Е та К. Соняшникову олія використовують для приготування їжі, випічки, виробництва різних кондитерських виробів та консервів, маргарину, а також для виробництва лаків, фарб, стеарину, лінолеуму, електромонтажних матеріалів, клейонки, водонепроникного текстилю тощо. Основними жирними кислотами в соняшниковій олії є лінолева та олеїнова кислоти. Олія сучасних сортів соняшнику містить 55-60% лінолевої кислоти та 30-35% олеїнової кислоти, від загальної кількості всіх жирних кислот. Під час екстракції олії з насіння утворюються побічні продукти: макуха та соняшковий шрот (приблизно 35% маси насіння), який є цінним кормом для худоби. 1 кг соняшкового шроту містить 1,02 кормової одиниці та 226 г перетравного протеїну. Обмолочені головки соняшнику є додатковим джерелом корму для тварин. Вихід сухих головок становить 56-60% від маси насіння. 1 кг борошна з висушених кошиків містить 0,8 кормових одиниць та 38-43 г білка. Лущиння насіння соняшнику є цінною сировиною для виробництва гексоз та пентоз. Гексози використовуються у виробництві етилового спирту та дріжджів, а пентози – для виробництва фурфуролу, який використовується у виробництві пластмас, синтетичних волокон, ударостійкого скла та інших хімічних матеріалів. Вихід лущиння сучасних сортів соняшнику становить 18-20% від ваги насіння. Листя соняшнику часто використовується як корм для тварин.

Високорослі соняшники, зібрані під час цвітіння, придатні для виробництва силосу та за харчовою цінністю порівнянні з кукурудзяним стеблом та листовим силосом. Стебла соняшнику можна використовувати для виготовлення паперу, а попіл служить добривом. Жовті пелюстки соняшників використовуються як лікувальний засіб у народній медицині Соняшники - чудовий медонос. Бджоли збирають до 40 кілограм меду з 1 га квітучих соняшників протягом періоду цвітіння. Водночас значно покращується запилення квітів, що підвищує врожайність насіння. Соняшники також висівають як фонову культуру на парових полях. Як просапна культура, вони допомагають позбавити поля від бур'янів і є гарним попередником для багатьох польових культур.

Соняшник - рослина континентального клімату. Його походження лежить у сухих преріях Північної Америки[14]. Соняшники характеризується високою екологічною адаптивністю. Температурні вимоги: Насіння соняшнику проростає за звичайної температури 4-6 °C[6]. Підвищення температури значно прискорює появу сходів при 8-10 °C вони з'являються через 15-20 днів після посіву, при 15-16 °C - через 9-10 днів, а при 20 °C через 6-8 днів. Сума активних температур від посіву до появи сходів становить 140-160 °C. Пророщене насіння соняшнику без проблем переносить температуру до -10 °C, а набрякле насіння - до -13 °C. Сходи соняшнику можуть витримувати короточасні заморозки до 8 °C. Після появи сходів потреба рослини в теплі зростає. Для соняшнику у фазі цвітіння та наступному періоді оптимальна температура становить 25-27 °C. Температури вище 30 °C негативно впливають на соняшник. У фазі цвітіння вони чутливі до холоду. Заморозки 1-2 °C завдають серйозної шкоди в цей період і призводять до повної загибелі квітів. Їхні потреби у воді дуже високі. Споживання води на рослину протягом вегетаційного періоду перевищує 200 кг. Коефіцієнт транспірації соняшнику становить від 470 до 570. Його посухостійкість базується на глибокій кореневій системі, яка простягається на понад три метри. Це дозволяє йому черпати воду з глибших шарів ґрунту, недоступних для багатьох інших однорічних рослин. На початку вегетаційного періоду соняшник використовує вологу з верхніх шарів ґрунту, а після цвітіння – переважно з глибини понад 50

см. У періоди сильної посухи на початку цвітіння багато квіток соняшнику, особливо ті, що знаходяться в центрі квіткової головки, не розкриваються. Одночасно маса окремих насінин і загальна маса насіння рослин значно зменшуються, що негативно впливає на врожай соняшнику. Тому при вирощування соняшнику в посушливих регіонах велике значення має зберігання ґрунтової вологи шляхом збору снігу та талої води, зрошення та інші заходи для покращення водного балансу.

Розділ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія поширення соняшникової шипоноски в світі та в Україні

Соняшникова шипоноска - специфічний шкідник соняшникових культур, поширення якого тісно пов'язане з регіоном вирощування цієї рослини[18]. Вид походить з Північної Америки - історичної батьківщини диких сортів соняшнику[17]. Там розвинулися первинні популяції шкідника, які тривалий час існували в природних екосистемах без значного економічного значення[18].

З поширенням вирощування соняшнику за межі Американського континенту, зокрема до Європи у 18-му та 19-му століттях, поступово утвердився та еволюціонував комплекс рослинної шкідників. Інтродукція соняшнику в нові регіони створила сприятливі умови для акліматизації соняшникової шипоноски. Шкідник поширювався переважно шляхом транспортування насіння та іншої сільськогосподарської продукції.

У європейських країнах соняшникова шипоноска поширилася переважно в регіонах з усталеним вирощуванням соняшнику - у Південній та Східній Європі. Значне розширення його ареалу спостерігалось у 20-му столітті, що можна пояснити інтенсифікацією сільського господарства, розширенням посівних площ та спрощенням сівозміни.

Шкідник з'явився в Україні відносно пізно, але швидко адаптувався до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Особливо сприятливі умови він знайшов у степовій та лісостеповій зонах, де зосереджені основні райони вирощування соняшнику. Соняшникова шипоноска швидко поширилася в Україні у другій половині 20 століття, коли площі посівів під цією культурою значно збільшилися, а техніка вирощування не завжди дозволяла ефективно боротися зі шкідником.

Сьогодні соняшникова шипоноска зустрічається майже в усіх регіонах вирощування соняшнику України. Шкідник характеризується високою екологічною пластичністю, що дозволяє йому виживати в різних кліматичних умовах. Особливо інтенсивний розвиток спостерігається в роки з теплою та сухою погодою, що сприяє збільшенню чисельності популяції.

Таким чином, історія поширення соняшникової шипоноски нерозривно пов'язана з розширенням вирощування соняшнику. Перехід від природних екосистем до агроєкосистем сприяв перетворенню цього виду на економічно значного шкідника, який зараз загрожує стабільності врожайності соняшнику в усьому світі, а також в Україні.

1.2. Систематика виду

Соняшникова шипоноски - один із жуків, які зазнають повної метаморфози під час свого розвитку. Цей вид належить до родини Mordellidae. Ця родина складається з дрібних жуків з характерною будовою тіла.

Систематична класифікація соняшникової шипоноски така: царство - Тварини (Animalia), тип - Членистоногі (Arthropoda), клас - Комахи (Insecta), ряд - Твердокрилі (Coleoptera), родина - Mordellidae (шипоноски, або горбатки), рід - Mordellistena, вид - *Mordellistena parvula* Gyll.

Представники родини Mordellidae характеризуються невеликими розмірами та своєрідною формою, яка звужується до задньої частини. Характерною морфологічною ознакою є загострений виступ на кінці черевця, що надає тілу клиноподібного вигляду. Задні лапи добре розвинені та пристосовані для стрибків, що забезпечує дорослій тварині високий ступінь рухливості.

Рід Mordellistena є одним з найбагатших на види в родині, що охоплює широке розмаїття видів, поширених у різних природних та кліматичних умовах. Більшість з них мають незначне економічне значення, але деякі види, зокрема, соняшникова шипоноски, пов'язані з культурними рослинами та можуть завдати шкоди сільському господарству.

Соняшникова шипоноски – це спеціалізована травоядна комаха, життєвий цикл якої тісно пов'язаний з рослинами роду *Helianthus*. Цей тісний екологічний зв'язок пояснює його значення як шкідника соняшнику та визначає його розвитку та шкідливий вплив.

Систематичне положення соняшникової шипоноски, таким чином, вказує на його приналежність до родини Mordellidae - групи спеціалізованих травоядних

жуків з характерними морфологічними ознаками та адаптаціями до життя в сільськогосподарських угрупованнях соняшнику.

1.3. Морфологічні ознаки соняшникової шипоноски

Морфологічна будова соняшникової шипоноски відображає його екологічну спеціалізацію як травоїдної тварини, що висмоктує сік, і визначає характер його взаємодії з рослиною-господарем[15]. Як представник родини Membracidae, цей вид вирізняється низкою специфічних характеристик, що відрізняють його від інших груп напівтвердокрилих комах[17].

Тіло дорослої особини поділяється на три основні відділи: голову, груди та черевце. Загальна довжина тіла невелика, типова для представників цієї групи комах, і зазвичай становить лише кілька міліметрів. Форма тіла вдовжено-овальна або злегка клиноподібна, що полегшує пересування по рослині.

Голова невелика, рухома та оснащена складними очима, які забезпечують широке поле зору та дозволяють швидко реагувати на зміни навколишнього середовища. Також можуть бути присутніми вічка, що допомагають у просторовій орієнтації. Вусики короткі, ниткоподібні, виконують важливу роль у сприйнятті хімічних сигналів, особливо в пошуку харчових рослин та партнерів для спарювання.

Ротовий апарат комах, що жалять, складається з хоботка, який складається з стилета та оболонки. За допомогою стилета комаха проколює рослинну тканину та потрапляє в судинні пучки, з яких висмоктує клітинний сік. Цей спосіб живлення визначає тип пошкодження рослини та призводить до порушень фізіологічних процесів.

Грудна клітка складається з трьох сегментів, найбільш розвиненим з яких є передньогруди. На передньоспицні знаходиться характерний шипоподібний або горбкоподібний виріст, що є визначальною рисою родини Membracidae. Форма, розмір та орієнтація цього виросту можуть змінюватися, але він завжди служить для захисту та маскування, імітуючи частини рослини.

Середня та задня грудна клітка мають крила та ноги. Крила добре розвинені, прозорі або злегка затемнені, а в стані спокою складені дахоподібно над тілом. Передні крила щільніші та служать для захисту, тоді як задні крила дозволяють літати. Завдяки крилам комаха може активно заселяти та швидко освоювати нові території.

Ноги - ходильні, загалом три пари, і вони добре розвинені. Задні лапи зазвичай потужніші, що дає їм здатність стрибати - характерна риса багатьох представників підряду цикадових. Це дозволяє комахі швидко уникати небезпеки та пересуватися серед рослин.

Черевко складається з кількох сегментів і містить внутрішні органи травної, дихальної та репродуктивної систем. Самки мають добре розвинений яйцеклад, який вони використовують для відкладання яєць у рослинні тканини. Цей спосіб відкладання яєць є важливою адаптацією до умов навколишнього середовища, оскільки він захищає потомство.

Яйця соняшникової шипоноски невеликі, видовжені та часто світлі або напівпрозорі. Вони відкладаються групами в рослинних тканинах, що забезпечує їм механічний захист та зменшує вплив зовнішніх факторів.

Личинки (німфи) схожі на дорослих особин, але відрізняються меншим розміром, відсутністю крил та менш вираженим пронотумом. Під час свого розвитку вони проходять кілька стадій, на яких поступово з'являються характерні риси дорослих особин.

Важливою особливістю морфології німф є їхня знижена ріхливість порівняно з дорослими особинами та більша залежність від конкретної рослини-господаря. Це призводить до локалізованих пошкоджень на ранніх стадіях розвитку шкідника.

Забарвлення соняшникової шипоноски є адаптацією та варіюється від відтінків зеленого, жовтого та коричневого. Ця мінливість забезпечує ефективний камуфляж проти рослин, зменшуючи ймовірність виявлення хижаками.

Таким чином, морфологічні характеристики соняшникової шипоноски відображають його адаптацію до раціону, що висмоктує сік, захист від природних ворогів та успішне виживання виду в сільськогосподарських угрупованнях соняшнику та його здатність формувати стабільні популяції (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Зображення соняшникової шипоноски

1.4. Пошкодження соняшникової шипоноски

Соняшникова шипоноска - небезпечний шкідник соняшнику, який пошкоджує рослини протягом усього вегетаційного періоду.[18] Найбільшу небезпеку становлять дорослі комахи та їхні личинки, які живляться рослинним соком і використовують свої колючі ротові апарати для проколювання тканин стебел, черешків та листя[17]. Це порушує фізіологічні процеси рослини, негативно впливаючи на ріст, розвиток та врожайність[16].

Першими ознаками пошкодження є невеликі проколи на поверхні рослинної тканини[8]. У місцях живлення можуть з'являтися світлі або жовтуваті плями, які з часом збільшуються та зливаються. При сильному зараженні відбувається деформація листя, скручування та часткове в'янення. Пошкодження особливо помітне під час інтенсивної фази росту соняшнику, коли рослині потрібно багато поживних речовин та вологи.

Соняшникова шипоноско в основному вражає стебла та черешки[18]. Під час живлення шкідник витягує поживні речовини з рослини, порушуючи нормальний соковідтік. Це послаблює рослини, уповільнює їх ріст та знижує їхню стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища. У випадках сильного зараження шкідниками рослини можуть зазнавати значних затримок у рості, розвиватися тонші стебла та утворювати менше квіткових головок.

Істотним наслідком зараження є зниження фотосинтетичної активності рослин. Пошкодження поверхні листя та порушення ворного балансу знижують інтенсивність фотосинтезу, що безпосередньо впливає на накопичення органічної речовини. В результаті погіршується налив насіння, що призводить до зменшення ваги та вмісту олії. У випадках сильного зараження втрати врожаю можуть бути значними, особливо в посушливі роки або за недостатнього догляду.

Окрім прямої шкоди, соняшникова шипоноско також може сприяти проникненню різних патогенів у рослину. Місця проколів створюють сприятливі умови для розвитку грибних та бактеріальних інфекцій. Пошкодження тканини стають більш сприйнятливими до патогенів, що ще більше посилює негативний вплив шкідника на рослини соняшнику.

Важливо зазначити, що тяжкість пошкоджень значно залежить від погодних умов, густоти рослин, стадії розвитку рослин, стадії розвитку рослин та чисельності шкідника. Тепла та суха погода сприяє швидкому розвитку соняшникової шипоноски та посилює його шкідливий вплив. Молоді рослини соняшнику особливо вразливі, оскільки навіть незначне ослаблення на ранніх стадіях розвитку може негативно вплинути на подальший ріст та продуктивність культури.

Тому шкода, завдана соняшnikовою шипоноскою, є складною та проявляється у порушенні фізіологічних процесів у рослинах, зниженні продуктивності та зниженні якості врожаю. Без належних заходів боротьби цей шкідник може значно знизити економічну цінність посівів соняшнику та призвести до фінансових втрат (рис. 1.2).



Рис. 1.2 Зображення пошкоджень соняшnikовою шипоноскою (фото автора)

1.5. Особливості розвитку соняшnikової шипоноски

Розвиток соняшnikової шипоноски тісно пов'язаний з біологічними особливостями рослини соняшника та погодними умовами. Шкідник зазнає неповного метаморфозу та має кілька стадій розвитку: яйце, личинка та доросла особина. Соняшnikова шипоноска зазвичай розвивається в одному поколінні на рік, хоча тривалість кожної стадії може змінюватися залежно від температури повітря, вологості та наявності їжі.

Шкідник зимує переважно у дорослому стані серед рослинних рештків, бур'янів, у верхньому шарі ґрунту або в захищених місцях поблизу соняшnikових полів. Навесні, з підвищенням середньодобової температури, комахи стають активнішими та починають харчуватися молодими рослинами. Масові спалахи та міграція соняшnikової шипоноски на поля найчастіше спостерігається під час появи кількох листків.

Після пошкодження харчування самки починають відкладати яйця. Яйця відкладаються поодинокі або невеликими групами на нижньому боці листя, на черешках або інших надземних частинах рослини. Ембріональний розвиток

залежить від погоди та триває в середньому від кількох днів до двох тижнів. Розвиток відбувається швидше в теплу погоду.

Після вилуплення личинки активно починають висмоктувати рослинний сік. Вони схожі на дорослих особин, але менші за розміром та мають недорозвинені крила. Вони проходять кілька стадій розвитку, поступово збільшуючись у розмірах. Найбільш інтенсивне живлення відбувається на личинковій стадії, коли можуть утворювати великі скупчення на стеблах та листках.

Розвиток личинок супроводжується багаторазовим линнянням. Тривалість личинкової стадії залежить від температури та вологості. За оптимальних умов розвиток відбувається швидше, а чисельність популяції може значно зростати. У сухих умовах шкідливість колючих рослин часто зростає, оскільки рослини, ослаблені нестачею вологи, стають більш схильними до пошкоджень.

Після завершення розвитку личинки перетворюються на дорослих комах(імаго). Молоді особини спочатку менш інтенсивно забарвлені та менш активні, але пізніше досягають повного розвитку та стають репродуктивно здатними. Дорослі комахи живляться соняшником до кінця вегетаційного періоду. Ближче до кінця літа або початку осені вони відступають до своїх зимових житл.

Важливою характеристикою соняшникової шипоноски є її здатність швидко адаптуватися до умов навколишнього середовища. На щільність популяції цього шкідника суттєво впливають агротехніка, терміни сівби, забур'яненість та наявність рослин-господарів. Густі насадження та недостатні заходи захисту рослин створюють сприятливі умови для накопичення та поширення шкідника.

Сприятливими умовами для розвитку соняшникової шипоноски є тепла та суха погода. Підвищення температури прискорює розвиток усіх стадій комахи, а недостатня кількість опадів послаблює соняшник та підвищує його сприйнятливність. За таких умов шкідник може швидко розмножуватися та завдавати значної шкоди посівам.

Розвиток соняшникової шипоноски, таким чином, визначається її біологічними особливостями, умовами навколишнього середовища та станом посівів соняшнику. Знання життєвого циклу шкідника важливе для своєчасного прогнозування його появи та для ефективних заходів захисту рослин (рис. 1.3).



Рис. 1.3 Стадія розвитку соняшникової шипоноски у фазі личинки (фото автора)

1.6. Заходи захисту соняшника від соняшникової шипоноски

Ефективний захист соняшнику від соняшникової шипоноски залежить від комплексного застосування агротехнічних, організаційних, економічних, біологічних та хімічних заходів. Оскільки шкідник може швидко поширюватися в посівах та завдавати значної шкоди рослинам, своєчасні профілактичні та контрольні заходи мають вирішальне значення для обмеження чисельності популяції та зменшення тяжкості пошкоджень.

Одним із найважливіших заходів щодо зменшення кількості соняшникової шипоноски є дотримання відповідної сівозміни. Багаторазове вирощування соняшнику на одному полі створює сприятливі умови для накопичення та розмноження шкідника. Тому рекомендується повертати соняшник на попереднє місце не раніше ніж через 7-8 років[7]. Сівозміна допомагає перервати життєвий цикл шкідника та зменшити його джерело їжі.

Агротехнічні заходи для покращення фітосанітарного стану посівів також мають велике значення. Після збору врожаю рослинні залишки необхідно негайно утилізувати, оскільки дорослі комахи можуть зимувати в них. Глибока оранка або якісний обробіток ґрунту сприяє загибелі деяких зимуючих комах та зменшує популяцію шкідника наступного року. Важливою є також боротьба з бур'янами, оскільки бур'яни можуть забезпечити додаткові джерела їжі та тимчасове середовище проживання для комах.

Для зменшення зараження сояшником шипоноскою вирішальне значення має дотримання оптимальних термінів сівби[16]. Міцні, добре розвинені рослини стійкіші до цього шкідника. Також важливо забезпечити нас достатнім живленням та вологою, оскільки ослаблені рослини значно більш схильні до пошкоджень. Правильне удобрення сприяє розвитку стійких рослин та підвищує їхню стійкість до несприятливих умов.

Регулярний огляд рослин відіграє життєво важливу роль у боротьбі зі шкідниками. За рослинами слід стежити протягом усього вегетаційного періоду, особливо під час фаз росту сояшнику. Звертайте пильну увагу на наявність дорослих комах та личинок, а також на характерні пошкодження листя та стебел. Раннє виявлення шкідника дозволяє швидко втрутитися та застосувати заходи боротьби.

Біологічні методи боротьби включають збереження та використання природних ворогів сояшникової шипоноски. У природі популяцію шкідника можна контролювати за допомогою хижих комах, паразитів та ентомопатогенних мікроорганізмів. Створення сприятливих умов для комах-ентомофагів сприяє природному регулюванню популяцій шкідників та зменшує потребу в хімічних засобах.

У випадках сильного зараження сояшником шипоноскою використовуються хімічні пестициди. Посіви обробляють інсектицидами, щойно перевищено поріг економічної шкоди та шкідники з'являються у великій кількості. Для цього використовуються контактні та системні інсектициди, дозволені для застосування на сояшнику. Обприскування найефективніше під

час масового розмноження личинок або на початку зараження дорослими комахами. Під час використання інсектицидів необхідно суворо дотримуватися рекомендованих норм внесення, часу контакту та запобіжних заходів.

Також необхідно враховувати екологічний аспект захисту рослин. Надмірне та безконтрольне використання пестицидів може призвести до забруднення навколишнього середовища, знищення популяцій корисних комах та розвитку стійкості до шкідників. Тому найефективнішим підходом є інтегрована система боротьби зі шкідниками, яка поєднує різні методи боротьби та має на меті утримувати зараження соняшниковою шипоноскою на економічно незначному рівні.

Таким чином, захист соняшнику від соняшникової шипоноски має бути комплексним та базуватися на поєднанні профілактичних, агротехнічних, біологічних та хімічних заходів. Тільки системний підхід може ефективно обмежити розвиток шкідника, зменшити його шкоду та забезпечити високоякісний урожай соняшнику.

1.6.1. Організаційні та агротехнічні заходи контролю чисельності соняшникової шипоноски

Організаційні та агротехнічні заходи складають основу системи захисту соняшнику від соняшникової шипоноски. Метою цих заходів є створення несприятливих умов для розвитку, розмноження та поширення шкідника, а також підвищення стійкості рослин до пошкоджень. Своєчасне та правильне виконання цих заходів дозволяє значно зменшити без значного використання хімікатів[8].

Одним з найважливіших організаційних заходів є дотримання науково обґрунтованої сівозміни. Вирощування соняшнику на одному полі протягом багатьох років або часте повернення культури на попереднє місце сприяє накопиченню шкідника в ґрунті та рослинних рештках. Щоб запобігти цьому, рекомендується вирощувати соняшник на одному полі не частіше, ніж кожні 7-8 років. Така сівозміна перериває життєвий цикл соняшникової шипоноски та зменшує його джерело живлення.

Важливий правильний вибір попередника. Зернові культури найкраще підходять як попередники для соняшнику, оскільки вони не створюють сприятливих умов для розвитку шкідника. Не рекомендується сіяти соняшник після культур, які сприяють росту бур'янів або негативно впливають на фітосанітарний стан поля[16].

Своєчасна та якісна підготовка ґрунту відіграє вирішальну роль у зменшенні зараження соняшниковою шипоноскою. Після збору врожаю вкрай важливо видалити пожнивні залишки та глибоко орати сільськогосподарські угіддя. Ці заходи допомагають знищити частину комах, що зимують у верхньому шарі ґрунту або серед рослинних рештків. Крім того, обгортання пожнивних залишків прискорює їх розкладання та усуває місця зимівлі шкідників.

Важливим агротехнічним заходом є боротьба з бур'янами, як на полях соняшнику, так і на прилеглих ділянках. Бур'яни можуть служити додатковими джерелами їжі та тимчасовим середовищем існування для соняшникової шипоноски. Забур'янені поля особливо небезпечні, оскільки створюють сприятливі умови для виживання та розмноження шкідника. Регулярна механічна та хімічна боротьба з бур'янами значно покращує захист врожаю.

Дотримання оптимальних термінів сівби відіграє вирішальну роль у підвищенні стійкості рослин. Ранній посів сприяє кращому розвитку рослин та формуванню міцної кореневої системи до появи шкідника у великій кількості. Добре розвинені рослини менш схильні до пошкоджень і краще переносять негативний вплив шипоноски.

Не менш важливим є достатнє постачання рослин мінералами. Збалансоване внесення органічних та мінеральних добрив сприяє формуванню міцних рослин з підвищеною стійкістю до шкідників. Надлишок або дефіцит окремих поживних речовин може послабити рослини та зробити їх більш вразливими до пошкоджень.

Для контролю поширення шипоноски важливо використовувати високоякісне насіння та дотримуватися рекомендованої густоти посадки. Надмірно густа посадка погіршує аерацію та створює сприятливий мікроклімат

для розвитку шкідника. Оптимальна густота посадки забезпечує кращі умови освітлення та циркуляцію повітря, ще негативно впливає на популяцію комах.

Системний моніторинг рослин є вирішальним компонентом організаційних заходів. Регулярні огляди дозволяють на ранній стадії виявити шкідника, визначити його чисельність та необхідність додаткових заходів. Особливу увагу слід приділяти рослинам у фазі росту, оскільки саме тоді шипоноскою завдає найбільшої шкоди[17].

Тому організаційні та агротехнічні заходи є важливими компонентами комплексної системи захисту соняшнику від шипоноски. Їх комплексне впровадження зменшує чисельність шкідників, покращує фітосанітарний стан рослини та забезпечує стабільний та високий урожай соняшнику.

1.6.2. Хімічний метод

Хімічний контроль є одним із найефективніших методів боротьби з соняшnikовою шипоноскою. Він дозволяє швидко зменшити чисельність шкідників та запобігти значним втратам врожаю. Використання інсектицидів особливо важливе в роки з високою чисельністю шипоноски, коли агрономічних та профілактичних заходів недостатньо для обмеження популяції.

Ефективність хімічного контролю залежить від своєчасної обробки. Найкращі результати досягаються, коли інсектициди застосовуються під час масового вилуплення личинок або на початку зараження рослин дорослими комахами. На цих стадіях розвитку шкідник найбільш чутливий до активних речовин. Запізніла обробка може значно знизити ефективність захисту, оскільки комахи тоді встигають завдати значної шкоди рослинам.

Для боротьби з шипоноскою використовуються контактні, системні та контактно-системні інсектициди. Контактні препарати знищують шкідника безпосередньо при контакті з його тілом, тоді як системні препарати проникають у тканини рослини та забезпечують триваліший захист. Найчастіше використовуються препарати на основі синтетичних піретроїдів, неонікотиноїдів

та фосфорорганічних сполук, які характеризуються високою ефективністю проти сисних шкідників.

Рослини обробляють обприскуванням за допомогою наземного обладнання. Для максимальної ефективності важливо забезпечити рівномірне покриття рослин розчином для обробки, особливо нижніх частин листя та стебел, де часто знаходяться личинки та дорослі шкідники колючої рослини. Особливу увагу слід приділяти правильному дозуванню діючої речовини та розчину для обробки відповідно до інструкцій виробника.

Ефективність хімічних пестицидів значно залежить від погодних умов. В ідеалі обробку слід проводити вранці або ввечері при помірній температурі повітря та в безвітряних умовах. Високі температури та інтенсивне сонячне світло можуть знизити ефективність певних діючих речовин, а сильний вітер призводить до нерівномірного розподілу розчину для обробки.

Під час використання інсектицидів необхідно дотримуватися економічного порогу шкідника. Непотрібні хімічні обробки є неекономічними та можуть забруднювати навколишнє середовище. Надмірне використання пестицидів призводить до знищення корисних видів комах, забруднення ґрунту та води, а також може сприяти розвитку стійкості у шкідників.

Щоб запобігти розвитку стійкості до інсектицидів у шипоноски, рекомендується чергувати використання препаратів з різними механізмами дії. Тривале використання одного й того ж активного інгредієнта може призвести до формування стійких популяцій, що значно ускладнює подальший захист рослин[9].

Важливим аспектом хімічного контролю є дотримання екологічних та гігієнічних норм. Під час роботи із засобами захисту рослин необхідно використовувати засоби індивідуального захисту, а також суворо дотримуватися відповідних періодів застосування та очікування. Особливу увагу слід приділяти захисту корисних комах-запилювачів, особливо бджіл, оскільки соняшник є важливим джерелом нектару. Обробки слід проводити в періоди мінімальної

активності бджіл та відповідно до відповідних правил застосування засобів захисту рослин.

Тому хімічний контроль є важливим компонентом інтегрованої системи захисту соняшнику від шипоноски. Правильне та доцільне використання інсектицидів забезпечує ефективну боротьбу зі шкідниками, зменшує зараження та забезпечує високоякісний урожай соняшнику.

Таблиця 1.1.

Перелік засобів захисту рослин для боротьби із соняшnikовою шипоноскою

Назва препарату	Діюча речовина	Норма витрати, л/га	Характеристика дії
Карате Зеон, мк.с.	Лямбда-цигалотрин	0,15-0,2	Контактна дія, швидкий ефект
Нурел Д, КЕ	Хлорпірифос + циперметрин	0,75-1,0	Контактно-системна дія
Енжіо, к.с.	Тіаметоксам + лямбда-цигалотрин	0,18	Тривалий захисний ефект
Біскайя, МД	Тіаклоприд	0,3-0,4	Ефективний проти сисних шкідників
Децис f-Люкс, к.е.	Дельтаметрин	0,3-0,5	Висока контактна ефективність
Актеллік, к.е.	Піриміфос-метил	1,0-1,5	Використовується при масовому заселенні

Для боротьби з соняшnikовою шипоноскою в посівах соняшнику використовуються різні сучасні інсектициди, дозволені в Україні. Найефективнішими є препарати на основі лямбда-цираголтрину, тіаклоприду,

тіаметоксаму, тіаклоприду, хлорпірифосу та циперметрину. Вони характеризуються контактною або системною контактною дією та є високоефективним проти дорослих шипоносок та личинок. Вибір препарату залежить від ступеня росту рослин, стадії розвитку та погодних умов на момент обробки. Основні препарати представлені в таблиці 1.1.

1.6.3. Біологічний метод

Біологічний контроль над соняшnikовою шипоноскою є важливим компонентом інтегрованої системи боротьби зі шкідниками. Він спирається на використання природних ворогів шипоноски - ентомопатогенних мікроорганізмів, та створення умов, що саприяють природному контролю популяції. Застосовуючи біологічні методи, можна зменшити пестицидне навантаження в агроecosистемах та зберегти корисну комахофауну.

У природних умовах популяцію шипоноски регулюють різні комахи-ентомофаги. До них належать хижі комахи, паразитичні перетинчастокрилі та інші організми, що живляться яйцями, личинками або дорослими особинами шкідника. Сонечка, златоглазки, хижі клопи та павуки можуть відігравати вирішальну роль у зменшенні популяції шипоноски. Вони активно знищують стадії розвитку шкідника, тим самим перешкоджаючи його масовому розмноженню.

Ключовим елементом біологічного контролю шкідників є збереження природної комахофауни в агроecosистемах соняшнику. Надмірне використання інсектицидів шкодить не лише кохам. Тому сучасні системи захисту рослин приділяють велику увагу правильному використанню пестицидів та створенню умов, що сприяють розвитку природних ворогів шипоноски.

Для підвищення ефективності методів біологічного контролю рекомендується впроваджувати агротехнічні заходи для захисту ентомофагів. До них належать підтримка біорізноманіття в сільськогосподарських ландшафтах, забезпечення наявності лісосмуг та квітучої рослинності поблизу полів,

мінімізація непотрібних хімічних обробок. Природне укриття та додаткові джерела їжі сприяють розмноженню корисних організмів[5].

Перспективним напрямком біологічного контролю шкідників є використання ентомопатогенних мікроорганізмів. Для боротьби зі шкідниками, що висмоктують сік, можна використовувати препарати на основі бактерій, грибів та вірусів, що викликають хвороби та загибель комах. Найчастіше використовуються ентомопатогенні гриби, які можуть проникати в організм шкідника та інфікувати його внутрішні органи. Такі препарати характеризуються вибірковою дією та є більш екологічно чистими.

Біологічні препарати найбільш ефективні за оптимальних умов температури та вологості. Їх застосування вимагає суворого дотримання рекомендацій щодо термінів та способу застосування. Особливо важливо проводити обробки під час активної фази живлення личинок, оскільки шкідник найбільш схильний до впливу біологічних агентів у цей час.

Перевага біологічного контролю шкідників полягає в його екологічній сумісності. Біологічні агенти не накопичуються в ґрунті чи рослинних продуктах, не спричиняють значного забруднення навколишнього середовища та мають менший негативний вплив на корисних комах та теплокровних тварин. Крім того, ризик стійкості шкідників до біологічних агентів значно нижчий порівняно з хімічними інсектицидами.

Однак біологічний метод також має певні обмеження. Його ефективність значною мірою залежить від погодних умов, ступеня зараження та правильного застосування біологічних агентів. У разі масового зараження соняшnikовою шипоноскою лише біологічного контролю може бути недостатньо. Тому доцільно поєднувати його з іншими захисними заходами.

Таким чином, біологічний метод контролю шкідників є перспективним та екологічно безпечним підходом до боротьби з шипоноскою. Поєднання використання природних ворогів шкідника, ентомопатогенних мікроорганізмів, та заходів захисту корисних комах дозволяє ефективно боротися зі шкідниками та зменшує його негативний вплив на посіви соняшнику.

Розділ II. МІСЦЕ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення досліджень та характеристика кліматичних умов

У період з 2024 по 2025 рік поблизу міста Долинська, Кіровоградської області проводилися дослідження розвитку, поширення та шкоди, спричиненої соняшниковою шипоноскою на полях. Досліджувана територія розташована в степовій кліматичній зоні України, одному з основних регіонів вирощування соняшнику. У цій степовій зоні, яка має сприятливі теплові умови, високу сонячну радіацію та родючий чорнозем, соняшник вирощується екстенсивно.

Кіровоградська область характеризується високою щільністю сільськогосподарського виробництва, а соняшник є однією з найважливіших промислових культур. Висока щільність соняшнику в сівоzmінах створює сприятливі умови для накопичення спеціалізованих шкідників, зокрема шипоноски. Тому вивчення біологічних характеристик цього шкідника, динаміки його розвитку та потенціалу шкоди має велике значення для регіону.

Місто Долинська розташоване в центрі Кіровоградської області. Територія характеризується рівнинним рельєфом з мінімальними перепадами висот, типовими для степового регіону України. Ці умови сприяють активному сільському господарству та вирощуванню сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику. Однак, великі відкриті сільськогосподарські угіддя також створюють сприятливі умови для швидкого поширення шкідників серед сільськогосподарських культур.

Клімат досліджуваної території помірно-континентальний, характеризується спекотним літом та помірно холодною зимою. Він вирізняється тривалими теплими періодами, численними сонячними днями та посушливістю. Поєднання високих температур та дефіциту води суттєво впливає як на розвиток соняшнику, так і на активність шкідників, що висмоктують сік.

Середня річна температура в досліджуваній місцевості становить приблизно від +8 до +10 °C. Найхолодніший місяць – січень із середньою

температурою від -4 до -6 °С, а найтепліший – липень з +22 до +24 °С. В деякі роки літня температура повітря може перевищувати +30 °С, що створює особливо сприятливі умови для розвитку шипоноски.

Весна в Кіровоградській області зазвичай характеризується швидким підвищенням температури повітря та прогріванням ґрунту. Хоча цей ранній початок вегетаційного періоду сприяє швидкому росту соняшнику, він також створює умови для ранньої активації шкідників після зими. Зі стабільним підвищенням температури повітря дорослі шипоноски починають активно харчуватися та колонізувати молоді рослини.

Літні місяці в досліджуваній зоні характеризуються високими температурами, низькою відносною вологістю повітря та нерегулярними опадами. Тривалі посушливі періоди та посухи найчастіше трапляються влітку. Ці погодні умови негативно впливають на фізіологічний стан рослин соняшнику, послаблюючи їх та знижуючи їхню природну стійкість до зараження шкідниками. Водночас тепла та суха погода сприяє розвитку популяції шипоноски та збільшує її шкідливість.

Осінь характеризується поступовим зниженням температури та коротшими днями. У цей час дорослі шипоноски відступають до своїх зимових укриттів. Погодні умови восени та взимку суттєво впливають на виживання шкідника, зокрема температури повітря, сніговий покрив та кількість рослинних залишків на землі.

Зима в досліджуваній зоні загалом нестабільна. Вона характеризується частими коливаннями температури, відлигами та недостатнім снігом покривом. Ці умови можуть як зменшувати, так і сприяти виживанню окремих шкідників, залежно від конкретних обставин року. Наявність рослинних залишків після збору врожаю створює додаткові умови для успішної зимівлі шипоноски.

Середньорічна кількість опадів у досліджуваній зоні становить приблизно 450-520 мм. Більшість із них випадає в теплі місяці, але розподіл опадів нерівномірний. Посуха є поширеним явищем під час активної фази росту

соняшнику, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин. Ослаблені рослини стають більш вразливими до шкідників, зокрема комах, що висмоктують сік.

Важливою характеристикою клімату регіону є велика кількість сонячних днів протягом року. Інтенсивне сонячне світло сприяє фотосинтезу і, таким чином, росту соняшнику. Водночас підвищена температура повітря прискорює розвиток багатьох шкідників, зокрема шипоноски.

Ґрунтовий покрив району складається переважно з чорноземних ґрунтів, багатих на гумус, середньої родючості. Ці ґрунти характеризуються високою природною родючістю, добрим водно-фізичними властивостями та високим вмістом гумусу. Чорноземні ґрунти сприятливі для вирощування соняшнику, оскільки вони забезпечують рослини необхідними поживними речовинами та мають достатню водоутримувальну здатність. Однак навіть родючі ґрунти можуть втрачати вологу під час тривалих посушливих періодів, що негативно впливає на стан рослин.

Погодні умови протягом років дослідження були загалом сприятливими для розвитку шипоноски. Достатнє прогрівання ґрунту та швидке відновлення рослинної вегетації спостерігається навесні. Літні місяці характеризувалися високими температурами повітря та недостатньою кількістю опадів. Ці умови сприяли збільшенню популяції на посівах соняшнику.

Дослідження показало, що найбільша активність шипоноски спостерігалася в період інтенсивного росту рослин соняшнику. У цей час високі температури та посушливість створювали найсприятливіші умови для живлення та розвитку шкідника. Основні кліматичні показники досліджуваної території представлені в таблиці 2.1.

Основні кліматичні показники Долинського району, Кіровоградської області

Показник	Значення
Середньорічна температура повітря	+8...+10 °С
Середня температура липня	+22...+24 °С
Середня температура січня	-4...-6 °С
Річна кількість опадів	450-520 мм
Тип клімату	Помірно континентальний
Тип ґрунту	Чорнозем звичайний
Зона вирощування	Степ

Отже, природно-кліматичні умови в Долинському районі Кіровоградської області сприятливі як для вирощування соняшнику, так і для розвитку шипоноски. Високі температури повітря, недостатня вологість повітря та великі посівні площі створюють ідеальні умови для активного поширення шкідника та посилюють його шкідливу дію. Тому своєчасні заходи боротьби з соняшниковою шипоноскою та використання інтегрованої системи боротьби зі шкідниками мають велика значення в цьому регіоні.

2.2. Методика досліджень

У 2024-2025 роках на полях соняшнику поблизу міста Долинська, Кіровоградської області було проведено дослідження розвитку, поширення та пошкоджень, спричинених соняшниковою шипоноскою. Метою дослідження було вивчення біологічних особливостей шкідника в умовах степової зони України, визначення видів пошкоджень, як він завдає рослинам соняшнику, фіксація динаміки популяції соняшникової шипоноски протягом вегетаційного періоду та оцінка ефективності різних заходів боротьби.

Дослідження проводилися безпосередньо на полях. Використовувалися польові, візуальні, маршрутні та аналітичні методи. Усі спостереження

проводилися систематично протягом усього вегетаційного періоду - від розпускання бруньок до повної стиглості.

Польові дослідження проводилися маршрутним методом. Для цього в полі було встановлено кілька діалонально орієнтованих маршрутів обстеження, що перетинають різні ділянки посівів. Такий підхід дозволив більш об'єктивно оцінити зараження шкідником по всій площі вирощування та уникнути помилок, пов'язаних з нерівномірним розподілом комах.

Під час кожного обстеження рослини соняшнику ретельно оглядалися. Особлива уваги приділялася нижній стороні листя, черешкам, стеблам та молодим пагонам, оскільки саме в цих місцях найчастіше зустрічаються личинки стеблових червців та дорослі особини. Під час спостережень документували кількість комах, ступінь пошкодження рослин та загальний фітосанітарний стан рослин.

Для визначення кількості шипоносок підраховували комах на рослинах. На кожній ділянці обстеження відбирали певну кількість рослин та проводили детальний аналіз. У кожному обстеженні оглядали щонайменше 100 рослин соняшнику. На кожній рослині фіксували наявність дорослих жуків, личинок та характерних ознак пошкодження.

Популяцію шкідника підраховували через регулярні проміжки часу - приблизно кожні 7-10 днів. Така частота підрахунку дозволяла контролювати динаміку популяції шкідника протягом усього вегетаційного періоду. Особливо ретельне дослідження проводилося у фазах інтенсивного росту соняшнику, коли кількість шипоносок була найбільшою.

Для оцінки пошкоджень рослин використовували візуальний метод. Він включав врахування кількості проколів на листках і стеблах, наявності пожовтіння, скручування або деформації листя, затримки росту та інших характерних симптомів пошкодження. Рослини зі значними пошкодженнями, що демонструють в'янення або затримку розвитку, реєстрували окремо.

В рамках дослідження проводилися фенологічні спостереження як за рослинами соняшнику, так і за розвитком колосків. Фіксували появу сходів,

формування листя, формування бутонів, цвітіння та дозрівання. Одночасно документували появу дорослих шкідників після зимівлі, відкладання яєць, розвиток личинок та терміни масового поширення комаху посівах.

Особливу увагу приділяли впливу погодних умов на розвиток шкідника. Протягом усього періоду дослідження фіксували температуру повітря, кількість опадів та загальну вологість ґрунту. Було виявлено, що тепла та суха погода сприяло збільшенню кількості шипоносок в соняшнику та їх шкідливої дії. У роки з недостатньою кількістю опадів рослини соняшнику були слабшими та більш схильними до пошкоджень від шкідників, що висмоктують сік.

Для визначення ефективності заходів боротьби з шипоноскою було проведено випробування з контрольною та дослідною групами. У контрольні групи, рослини культивували без застосування інсектицидів. У дослідні групи рослини обробляли інсектицидом під час масового зараження.

Обробку проводили вранці за сприятливих погодних умов. Для нанесення препарату використовували оранжевий обприскувач. Особливу увагу приділяли рівномірному розподілу розчину діючої речовини, оскільки ефективність препарату суттєво залежала від якості обробки.

Після обробки інсектицидом проводили обстеження рослин. Ці огляди проводили через 3, 7 та 14 днів після обробки фіксували зміни кількості шкідників, стану рослин соняшнику та ступеня пошкодження. Потім порівнювали результати контрольної та дослідної групи.

В рамках дослідження було оцінено загальний стан рослин соняшнику стосовно ступеня зараження соняшnikовою шипоноскою. Були проаналізовані висота рослин, розвиток листя, стан стебла та формування квіткових головок. Результати показали, що рослини з інтенсивним зараження демонстрували затримку росту, менш розвинену площу листової поверхні та слабші квіткові головки.

Результати дослідження були задокументовані в польових щоденниках. Ісля завершення польових спостережень усі дані були зібрані та проаналізовані. Для цього було визначено середню популяцію шкідника, ступінь зараження

рослин та ефективність вжитих захисних заходів. Основні етапи дослідження наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Основні етапи дослідження

Етап дослідження	Опис роботи
Обстеження посівів	Візуальний огляд рослин соняшнику
Облік чисельності шкідника	Підрахунок дорослих комах та личинок на рослинах
Оцінка пошкодження	Визначення ступеня пошкодження рослин
Проведення обробки	Застосування інсектицидів на дослідній ділянці
Повторний облік	Визначення кількості шкідників після обробки
Аналіз результатів	Розрахунок ефективності та узагальнення даних

Проведені дослідження дозволили визначити особливості розвитку шипоноски в умовах ФОП «Зибіна Оксана Валеріївна», Кіровоградської області, виявити періоди найвищої активності шкідника та оцінити ступінь пошкодження посівів соняшнику. Отримані результати лягли в основу подальшого аналізу ефективності заходів боротьби з шипоноскою та обґрунтування системи захисту рослин.

Розділ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Виявлення імаго соняшникової шипоноски у регіоні досліджень

Під час польових досліджень, проведених поблизу міста Долинська, Кіровоградської області у 2024-2025 роках, присутність соняшникової шипоноски на полях соняшнику була підтверджена протягом усього вегетаційного періоду. Поява дорослих шкідників на полях спостерігалася навесні після стабільного підвищення середньодобової температури повітря та активного росту рослин соняшнику.

Перші дорослі шипоноски були виявлені, коли рослини розвинули 2-4 листки. На цьому етапі рослини особливо привабливі для шкідника завдяки швидкому росту молодих частин. Поява дорослих шкідників на полях збіглася з настанням теплої погоди та підвищенням температури повітря до $+18$ - $+22$ °C.

Під час польових оглядів було помічено, що дорослі шипоноски заселяли рослини нерівномірно. Найбільша кількість комах була виявлена на краях поля та на ділянках з меншою густотою рослин. Це можна пояснити кращим прогріванням рослин сонцем та сприятливішими умовами розвитку шкідника.

Під час дослідження дорослі особини шипоноски найчастіше виявлялися на стеблах, черешках та нижньому боці листя. Комахи були пов'язані до місця розташування та зазвичай залишалися на одній рослині протягом тривалого часу. Їхня активність значно зростала в сонячну та теплу погоду, тоді як у прохолодні ранкові години вони були менш мобільними.

Спостереження показали, що кількість молі неухильно зростала протягом усього вегетаційного періоду соняшнику. Найменша кількість спостерігалася на ранніх стадіях розвитку рослин, тоді як найбільша - у період інтенсивного росту рослин та формування квіткових головок. Цей період пропонував найсприятливіші умови для живлення та розвитку шкідника.

Було виявлено, що погодні умови суттєво впливали на кількість дорослих особин. Кількість комах значно зростала в теплу та суху погоду. У періоди постійних опадів та зниження температури активність шкідника знижувалася.

Високі температури повітря та недостатня вологість ґрунту були особливо сприятливими для розвитку шипоносок.

Дослідження показало, що соняшникова шипоноска віддає перевагу світлим ділянкам посіву. У густих насадженнях кількість шкідників була дещо меншою, ніж у менш густих. Це можна пояснити особливостями мікроклімату та ступенем прогрівання рослин.

Для визначення динаміки появи та чисельності дорослих особин шипоноски було проведено систематичні обліки комах на різних стадіях розвитку соняшнику. Результати цих спостережень представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

**Динаміка чисельності імаго соняшникової шипоноски у посівах
соняшнику(Долинського району, Кіровоградської області, ФОП «Зибіна
Оксана Валеріївна», 2025 рік)**

Календарні дати	Фаза розвитку	Середня кількість імаго на 10 рослин, шт.
15-20 травня	2-4 справжніх листки	3-5
25-30 травня	6-8 листків	7-10
10-15 червня	Формування кошика	12-15
25 червня – 5 липня	Цвітіння	10-12
20-30 липня	Достигання	4-6

Як показують дані таблиці 3.1., найбільша кількість дорослих особин спостерігалася у фазу цвітіння, коли рослини активно нарощували біомасу. У цей час шкідник завдав найбільшої шкоди посівам соняшнику.

Дослідження показали, що значна кількість дорослих особин проявляла характерні симптоми пошкодження рослин. На листках та черешках з'являлися невеликі проколи, рослини втрачали силу росту, а деякі листки частково

деформувалися. У випадках сильного зараження рослини зупинялися в рості та мали низький ріст.

Дослідження також виявили, дорослі особини переміщалися між рослинами протягом вегетаційного періоду. Особливо інтенсивні міграції спостерігалися у фазу цвітіння соняшнику, коли деякі рослини починали втрачати соковитість.

Наприкінці вегетаційного періоду кількість дорослих особин поступово зменшувалася. Це можна пояснити завершенням життєвого циклу частини популяції та міграцією дорослих особин до місць зимівлі. Комахи здебільшого концентрувалися серед рослинних решток та у верхньому шарі ґрунту.

Проведені дослідження показали, що соняшникова шипоноска є поширеним шкідником в Кіровоградській області. Найбільшу кількість дорослих особин спостерігали в період інтенсивного росту рослин та формування коконів. На розвиток та поширення шкідника суттєво впливали погодні умови, густина посіву та загальний стан здоров'я соняшнику.

У таблиці 3.2. представлений фенологічний календар соняшникової шипоноски.

Таблиця 3.2.

Фенологічний календар розвитку соняшникової шипоноски

		Личинка	Лялечка	Імаго	Яйце	Личинка
Березень	I	-	0			
	II	-	0			
	III	-	0			
Квітень	I	-	0			
	II		0			
	III		0			
Травень	I		0			
	II		0	+		
	III		0	+	.	
Червень	I		0	+	.	
	II			+	.	-
	III			+	.	-
Липень	I			+	.	-
	II				.	-
	III					-
Серпень	I					-
	II					-
	III					-
Вересень	I					-
	II					-
	III					-
Жовтень	I					-
	II					-
	III					-

3.2. Особливості динаміки льоту імаго та розвитку соняшникової шипоноски в регіоні досліджень

Польові дослідження, проведені поблизу міста Долинська, Кіровоградської області у 2023-2025 роках, досліджували динаміку польоту та розвиток в умовах стапової зони України. Спостереження показали, що розвиток шкідника тісно пов'язаний з погодними умовами, стадіями росту соняшнику та загальним станом захисту посівів.

Перші дорослі особини з'явилися в посівах у другій половині травня, після того, як встановилася стабільно тепла погода та середньодобова температура повітря піднялася вище +15 °С. Дорослі особини вперше з'явилися на добре прогрітих ділянках поля та на краях, де рослини швидше вступали в активну фазу росту.

Дослідження показали, що після виходу з місць зимівлі дорослі особини спочатку концентрувалися на молодих рослинах соняшнику та активно харчувалися їхнім соком. У цей період дорослі жуки були неактивними та тривалий час залишалися на тих самих рослинах. З підвищенням температури повітря активність шкідника поступово зростала.

У червні, коли рослини соняшнику мали 6-8 листків і почали формувати квіткові головки, спостерігався масовий літ шипоносок. Найбільша кількість жуків була виявлена на полях саме в цей час. Було встановлено, що теплі та суха погода сприяла підвищеній льотній активності комах та швидкому заселенню нових рослин.

Спостереження показали, що активність дорослих комах була найвищою вдень, коли температура повітря коливалася від +22 до +28 °С. У прохолодну або дощову погоду рухливість комах значно знижувалася. Під час сильного вітру дорослі особини переважно трималися в нижніх частинах рослин або шукали тіністі місця.

Дослідження показало, що схеми польоту шипоноски демонструють хвилеподібну поведінку. Після появи перших особин кількість шкідників поступово збільшувалася, досягнувши свого піку під час формування головки

соняшнику. Пізніше, під час цвітіння, кількість дорослих комах поступово зменшувалася.

Особливу увагу було приділено розвитку личинок шипоноски. Було відмічено, що личинки вилуплюються через кілька днів після відкладання яєць та активно живляться рослинами. Личинки здебільшого знаходилися на нижньому боці листя, черешках та молодих стеблах.

Розвиток личинок проходить кілька стадій та супрооджується линанням. Саме під час цієї фази шкідник завдає найбільшої шкоди рослинам соняшнику. У випадках масового зараження спостерігалися значні пошкодження поверхні листя, деформація листя та затримка росту.

Дослідження також показало, що час розвитку шипоноски суттєво залежить від погодних умов. Розвиток шкідника відбувається швидше за високих температур та низької вологості. У прохолодніші періоди розвиток личинок сповільнюється, а популяція зростає менш швидко.

Спостереження показали, що найбільша кількість личинок з'явилася в липні, коли рослини соняшнику перебували у стадії цвітіння та починали цвісти. Найбільш серйозні пошкодження рослин також спостерігалися в цей період.

Таблиця 3.3.

**Динаміка чисельності соняшникової шипоноски у посівах соняшнику
(Долинського району, Кіровоградської області, ФОП «Зибіна Оксана
Валеріївна», 2025 рік)**

Період спостережень	Імаго, шт./10 рослин	Личинки, шт./10 рослин
Кінець травня	3-5	0
Початок червня	7-9	2-4
Кінець червня	12-15	8-10
Середина липня	10-12	14-18
Початок серпня	5-7	6-8

Для визначення динаміки розвитку шкідника проводилися регулярні обліки дорослих комах та личинок на різних стадіях розвитку соняшнику. Результати представлені в таблиці 3.3.

Як показують дані таблиці 3.2., найбільша кількість дорослих комах спостерігалася наприкінці червня, тоді як найбільша кількість личинок була виявлена в середині липня. Це свідчить про активне розмноження шкідника протягом основної фази росту соняшнику.

Дослідження також виявило, що погодні умови мали значний вплив на динаміку розвитку шипоноски. У роки з підвищеними температурами та недостатньою кількістю опадів кількість шкідників була значно вищою. Посушливі умови сприяли ослабленню рослин соняшнику та створювали середовище для живлення та розвитку шипоноски.

Наприкінці вегетаційного періоду кількість шипоносок поступово зменшувалася. Дорослі комахи переміщалися на місця зимівлі, де залишалися до наступного вегетаційного періоду. Зимівля найчастіше відбувалася серед рослинних рештків та у верхньому шарі ґрунту.

Таким чином, дослідження показали, що динаміка польоту дорослих шипоносок та їх розвиток у Кіровоградській області суттєво залежать від погодних умов та стадій розвитку соняшнику. Найбільша активність шкідника спостерігалася під час цвітіння та формування головок, оскільки цей період пропонує найсприятливіші умови для живлення та розвитку.

3.3. Фенологія соняшникової шипоноски

У дослідженні, проведеному у 2024-2025 роках, вивчалися фенологічні характеристики розвитку соняшникової шипоноски на полях поблизу міста Долинська, Кіровоградської області у зв'язку з погодними умовами та стадіями розвитку рослин. Ці фенологічні спостереження дозволили дослідникам визначити терміни появи кожної стадії розвитку шкідника, особливості його сезонної активності та його зв'язок з ростом і розвитком рослин соняшнику.

Дослідження показало, що соняшникова шипоноскока у Кіровоградській області розвивається переважно в одному поколінні на рік. Шкідник зимує у вигляді дорослої комахи. Дорослі особини зимують серед рослинних рештків, у верхньому шарі ґрунту та в захищених місцях поблизу полів соняшнику. Зимові погодні умови, зокрема температура повітря, сніговий покрив та вологість ґрунту, суттєво впливають на успіх зимівлі.

Вихід жуків із зимівлі спостерігався у другій половині травня після настання стабільно теплої погоди. Вони вилуплювалися з місць зимівлі, коли середньодобова температура перевищувала $+15^{\circ}\text{C}$. Перші жуки з'являлися на соняшнику на стадії 2-4 листків.

У початковий період після появи сходів комахи активно харчувалися соком молодих рослин. Жуки здебільшого знаходилися на нижньому боці листя, черешках та молодих стеблах. За сприятливих погодних умов активність шкідників швидко зростала, а їхня кількість у рослинах збільшувалась.

У ході дослідження було встановлено, що масовий виліт молодих комах відбувся в червні. У цей час спостерігалася найвища активність дорослих комах та інтенсивне заселення рослин соняшнику. Масовий виліт збігся з фазою активного росту рослин та формуванням насяннєвої головки.

Після додаткового підживлення самки почали відкладати яйця. Це спостерігалось переважно у другій половині червня. Самки відкладали яйця на нижній стороні листя, черешках або молодих стеблах рослин соняшнику. Найбільш інтенсивне відкладання яєць відбувалося в теплу та суху погоду.

Ембріональний розвиток тривав у середньому 7-10 днів, залежно від температурних умов. Розвиток яєць відбувався швидше за високих температур і довше за прохолоднішої погоди. Після завершення розвитку яєць вилуплювалися личинки.

Поява личинок на полях соняшнику спостерігалася наприкінці червня та на початку липня. Личинки були дуже активними та інтенсивно харчувалися рослинним соком. Найбільшої шкоди соняшнику було завдано саме в цей період.

Личинки пройшли кілька стадій розвитку, неодноразово линяючи та поступово збільшуючись у розмірах.

Дослідження показало, що найбільшу кількість личинок спостерігали в липні, коли рослини сояшнику перебували у стадії цвітіння та починали цвісти. Цей період пропонував найсприятливіші умови для розвитку шкідника: високі температури повітря, достатню кількість їжі та енергійний ріст рослин.

Наприкінці липня та протягом серпня личинки поступово розвивалися у дорослих особин нового покоління. Молоді комахи спочатку були менш активними та світлішого забарвлення, але пізніше досягали повного розвитку та могли продовжувати харчуватися.

Протягом другої половини серпня кількість комах на понях поступово зменшувалася. Це можна пояснити завершенням розвитку рослин, погіршенням кормової бази та поступовою міграцією дорослих особин до місць зимівля. В кінці вегетаційного періоду комахи переважно концентрувалися в рослинних рештках та верхньому шарі ґрунту.

Фенологічні спостереження показали, що час розвитку шипоноски може змінюватися залежно від погодних умов відповідного року. Теплою весною та спекотним літом окремі стадії розвитку шкідника прогресували швидше, а чисельність популяції була більшою. У прохолодніші роки розвиток комах дещо затримувався.

Найважливіші фенологічні фази розвитку сояшникової шипоноски наведено в таблиці 3.4.

Як показують дані таблиці 3.3., розвиток колосків сояшнику тісно пов'язаний з фазами росту сояшнику та погодними умовами вегетаційного періоду. Найбільша активність шкідника спостерігалася у червні та липні, коли рослини активно формували вегетативну масу та квіткові головки.

Фенологія розвитку соняшникової шипоноски в умовах Долинського району, Кіровоградської області (ФОП «Зибіна Оксана Валеріївна», 2025 рік)

Стадія розвитку шкідника	Період спостереження
Перезимівля шкідника	Жовтень - квітень
Вихід імаго після зимівлі	Друга половина травня
Масовий літ імаго	Червень
Відкладання яєць	Друга половина червня
Відродження личинок	Кінець червня – початок липня
Масовий розвиток личинок	Липень
Поява імаго нового покоління	Кінець липня – серпень
Перехід у місця зимівля	Вересень - жовтень

На основі цих фенологічних спостережень можна було визначити основні характеристики сезонного розвитку колосків соняшнику в Кіровоградській області. Отримані дані мають велика практичне значення для прогнозування появи шкідника та своєчасного впровадження заходів боротьби з ним у посівах соняшнику.

3.5. Ефективність пасток різних типів при моніторингу соняшникової шипоноски

У дослідженні, проведеному на соняшникових полях поблизу міста Долинська, Кіровоградської області у 2024-2025 роках, вивчалася ефективність різних типів пасток для моніторингу соняшникової шипоноски. Моніторинг цього шкідника має вирішальне значення для раннього виявлення дорослих комах у посівах визначення динаміки популяції та встановлення оптимальних термінів для проведення заходів боротьби.

У дослідженні використовувалися різні типи пасток, що відрізнялися конструкцією, кольором та способом дії. Використовувалися жовті та сині липкі

пастки, а також світлові пастки. Вибір цих типів пасток базувався на поведінкових характеристиках шкідників, що висмоктують сік, які активно реагують на певні кольори та джерела світла.

Пастки розміщувалися безпосередньо на соняшникових полях на початку вегетаційного періоду, до появи перших дорослих комах. Їх рівномірно розподіляли по полю на висоті верхнього ряду рослин. У міру зростання соняшнику висоту пасток регулювали для забезпечення максимального захоплення.

В рамках дослідження кількість спійманих комах реєстрували кожні 5-7 днів. Усі знайдені екземпляри шипоноски підраховували та записували в журнал спостережень. Одночасно оцінювали загальний фітосанітарний стан посівів та визначали кількість шкідників безпосередньо на рослинах.

Дослідження показало, що жовті липкі пастки є найефективнішими для моніторингу соняшnikової шипоноски. Вони дали найбільшу кількість спійманих дорослих комах протягом усього періоду спостереження. Висока ефективність жовтого кольору пояснюється його привабливістю для багатьох комах, що висмоктують сік, включаючи шипоноску.

Сині липкі пастки виявилися менш ефективними порівняно з жовтими. Кількість спійманих дорослих комах була меншою протягом усього періоду дослідження. Тим не менш, синя пастка також дозволяла виявляти першу появу шкідника на посівах та визначити періоди пікової активності. Світлові пастки демонстрували найнижчу ефективність серед усіх досліджених типів пасток. Спостереження показали, що соняшnikова шипоноска значно слабше реагувала на джерела світла, ніж на кольорові подразники. Кількість комах, спійманих у світлових пастках, була незначною, особливо в прохолодні та вітряні періоди.

Дослідження показало, що найбільша кількість дорослих комах у пастках спостерігалася під час масового льоту шкідника у червні та на початку липня. У цей час кількість дорослих комах у посівах досягла свого піку. Після завершення масового розвитку личинок та поступового зниження активності дорослих комах кількість спійманих комах також зменшилися.

Важливим висновком дослідження стала залежність ефективності пасток від погодних умов. У теплу, суху та сонячну погоду кількість спійманих комах значно збільшувалися. У періоди дощів та знищення температури активність шкідника знижувалося, що вплинуло на результати моніторингу.

Дослідження показало, що використання пасток дозволяє визначити початок появи соняшникової шипоноски в посівах на ранній стадії. Це має велике практичне значення для прогнозування розвитку шкідника та вибору оптимального часу для впровадження захисних заходів. Результати щодо ефективності різних типів пасток представлені в таблиці 3.5.

Як показують дані таблиці 3.5., найбільшу кількість дорослих шипоносок було виловлено за допомогою жовтих липких пасток. Їх використання дозволило найточніше визначити динаміку польоту шкідника та зміни чисельності популяції протягом вегетаційного періоду.

Таблиця 3.5.

Ефективність пасток різних типів при моніторингу соняшникової шипоноски (Долинського району, Кіровоградської області, ФОП «Зибіна Оксана Валеріївна», 2025 рік)

Тип пастки	Середня кількість відновлених імаго за період досліджень, шт., період	Ефективність моніторингу
Жовта клейова пастка	48-56, травень-серпень 2025 р.	Висока
Синя клейова пастка	24-31, травень-серпень 2025 р.	Середня
Світлова пастка	8-12, травень-серпень 2025 р.	Низька

Дослідження також показало, що жовті клейові пастки є найпростішими та найзручнішими у використанні. Вони не потребують складного обслуговування, є відносно недорогими та ідеально підходять для постійного моніторингу шкідника у виробничих умовах.

Результати дослідження показали, що найефективнішим методом моніторингу шипоноски в Кіровоградській області є використання жовтих липких пасток. Використання цих пасток дозволяє на ранній стадії виявити наявність шкідника, визначити динаміку його розвитку та оперативно приймати рішення щодо захисних заходів для посівів соняшнику.

Висновки

Проведені дослідження були зосереджені на біологічних характеристиках, поширені та потенціалі шкідливості соняшникової шипоноски на посівах соняшнику в Кіровоградській області. Було встановлено, що соняшникова шипаноска є поширеним сокосисним шкідником соняшнику, здатним завдавати значної шкоди рослинам протягом усього вегетаційного періоду. Основну шкоду завдають личинки шипоноски, які розвиваються всередині стебел соняшнику та прокладають у них поздовжні тунелі. Це призводить до ослаблення рослин, порушення транспорту поживних речовин та зниження врожайності.

Аналіз літературних даних показав, що розвиток соняшникової шипоноски тісно пов'язаний з погодними умовами, біологічними особливостями культури та її загальним фітосанітарним станом. Найбільш сприятливими умовами розвитку шкідника є тепла та суха погода, характерна для степової зони України.

Польові дослідження поблизу міста Долинська показали, що перші дорослі шипиноси з'явилися в посівах соняшнику на стадії другого-четвертого листка. Масовий лід жуків спостерігався в червні, тоді як найбільша кількість личинок була виявлена в липні в період спарювання та на початку цвітіння соняшника.

Фенологічні спостереження показали, що у Кіровоградській області шипоноска має одну генерацію на рік. Зимує у стадії імаго в рослинних рештках, верхньому шару ґрунту та інших захищених місцях поблизу посівів соняшнику. Дорослі особини виходили зі своїх зимових укриттів після настання стабільного теплового періоду і середньодобовою температурою вище $+ 15^{\circ}\text{C}$.

Дослідження показали, що соняшникова шипоноска вражає переважно стебла, черешки та нижню сторону листя соняшнику. Харчова активність цих шкідників призводила до характерних харчових пошкоджень рослин, скручування та деформації листя, затримки росту та погіршення згідно загального фізіологічного стану рослин.

Дослідження показало, що погодні умови протягом вегетаційного періоду мали найбільше вплив на чисельність соняшникової шипоноски. Високі температури повітря та недостатня кількість опадів сприяло збільшенню

чисельності шкідників і, отже, їх шкідливого впливу. За посушливих умов рослини соняшнику були ослаблені та більш схильні до пошкоджень шипоноскою.

У дослідженні вивчалася ефективність різних типів пасток для моніторингу шипоноски. Жовті липкі пастки виявилися найефективнішими, ловлячи найбільшу кількість дорослих комах протягом усього періоду спостереження. Їх використання дозволило на ранній стадії виявити зараження та контролювати їх розвиток на полях соняшнику.

На основі проведених досліджень було визначено, що ефективна боротьба із шипоноскою повинна ґрунтуватися на комплексному поєднанні організаційно-економічних, агротехнічних, біологічних та хімічних заходів боротьби. Дотримання сівозміни, своєчасне видалення пожнивних залишків, боротьба з бур'янами та систематичний моніторинг посівів мають першочергове значення.

Використання інсектицидів доцільне в періоди масового зараження та при перевищенні порогу шкідливості, який визначається на основі результатів обліку популяцій шкідників та ступеня заселення рослинами. У таких випадках вирішальне значення мають своєчасна обробка та правильне застосування препаратів з урахуванням екологічної сумісності.

Таким чином, проведені дослідження дозволили визначити особливості розвитку шипоноски в Кіровоградській області, виявити періоди найбільшої активності шкідника та оцінити ефективність окремих методів моніторингу та боротьби. Отримані результати можуть сприяти покращенню захисту посівів соняшнику від соняшnikової шипоноски в степовій зоні України.

Список використаної літератури

1. Андрійчук Т.О., Скорейко А.М., Кувшинов О.Я. Оцінка фітосанітарного стану посівів соняшнику в Західному Лісостепу України. *Захист і карантин рослин*. 2021. Вип. 67. С. 73-84.
2. Балан Г.О. Особливості ураження сортів і гібридів соняшнику грибними плямистостями в південно-західному регіоні України // Тез. міжнар. конф. “Сучасні питання створення і використання сортів і гібридів олійних культур”. Запоріжжя, 2002. С. 5.
3. Балан Г.О., Палагіна О.В. Фомопсис соняшнику. Добір фунгіцидних препаратів для захисту посівів культури від збудників хвороби. *Захист рослин*. 2002. №1. С. 11-12.
4. Балан Г.О. Скринінг гібридів та сортів соняшнику на ураженість хворобами в Південно-Західному регіоні України. *Захист рослин*. 2002. №2. С. 13.
5. Бегека А.Д., Злотін О.З., Бойчук Ю.Д., Чепурна Н.П., Кириленко В.О. Лабораторні культури комах. Харків: ХДПУ, 1996. 384 с.
6. Борисенко В.В. Вплив умов вирощування на формування листкової поверхні і фотосинтетичний потенціал посіву гібридів соняшника. *Таврійський науковий вісник*. 2021. Вип. 117. С. 16-21. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.3>
7. Борисенко В.В., Новак А.В., Калієвський М.В. Вплив густоти посіву та ширини міжрядь на урожайність ранньостиглих гібридів соняшника. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 103. С. 3-9.
8. Боровська І.Ю. Достовірність фітопатологічної оцінки селекційного матеріалу соняшнику за різних рівнів розвитку збудника фомопсису. *Таврійський науковий вісник*. 2008. Вип. 57. С. 30-35.
9. Боровська І.Ю., Петренкова В.П., Баранова В.В. Рівень ураженості гібридів соняшнику збудником фомопсису залежно від метеорологічних умов північно-східного Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2008. №2(49). С. 56-59.

10. Вожегова Р.А., Коковіхін С.В., Нестерчук В.В. Динаміка показників продукційного процесу рослин соняшнику залежно від гібридного складу, густоти стояння рослин та мікродобрив. *Таврійський науковий вісник*. 2017. Вип. 98. С. 35-41.

11. Вплив термінів висівання та густоти на врожайність соняшнику / М. Хмарський. *Пропозиція*. 2017. С. 36-37.

12. Гамаюнова В.В., Кудріна В.С. Формування продуктивності соняшнику під впливом позакоренових підживлень сучасними біопрепаратами. *Agrology*. 2020. Т. 3. №4. С. 225-231. DOI: <https://doi.org/10.32819/020027>

13. Голубенко І.А., Савельєва О.М., Попович О.Б. Особливості вирощування соняшнику в умовах Півдня України. *Охорона ґрунтів*. 2020. Вип. 10. С. 184-191.

14. Горак О.С., Сендецький В.М. Оптимізація продукційного процесу агроценозу соняшника за використання регуляторів росту. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2018. №5 (75). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.05.010>

15. Горбатюк Е.М. Біометричні показники гібридів соняшнику за різних строків сівби та ширини міжрядь. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 104. С. 35-40.

16. Горновська С.В., Федоренко В.П. Шкідники посівів соняшнику в Північному Степу України. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 81-85.

17. Гук Т.І. Соняшникова шипоноська. *Карантин і захист рослин*. 2007. №11. С. 23-24.

18. Дем'янчук М.М., Яковлєв Р.В., Хирлюк М.Р. Ефективність інсектицидів проти південної соняшникової шипоноски. *Карантин і захист рослин*. 2009. №7. С. 4-7.

19. Доля М.М., Сахненко В.В., Мороз С.Ю. Біологічні особливості формування ґрунтових шкідників соняшнику в Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. №106. С. 33-42.

- 20.Єременко О.А. Продуктивність гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) в умовах Південного Степу України. 2017. Вип. 1. С. 127-139.
- 21.Єременко О.А., Каленська С.М., Калитка В.В., Малкіна В.М. Урожайність соняшнику залежно від агрометеорологічних умов. *Агробіологія*. 2017. №2 (135). С. 123-130.
- 22.Каленська С.М., Гарбар Л.А., Горбатюк Е.М. Роль регламентів сівби у формуванні фітометричних показників соняшнику. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 113. С. 49-54. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.7>
- 23.Каленська С.М., Горбатюк Е.М., Грабар Л.А. Особливості розвитку кореневої системи соняшнику за різних регламентів сівби. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 100. Т.1. С. 78-80.
- 24.Карпенко А.В. Економічні наслідки митного регулювання експорту соняшника. К., 2002. С. 367-370.
- 25.Карпенко А.В. Ефективність виробництва соняшнику. 2000. С. 369-372.
- 26.Карпенко А.В. Інтенсифікація основний шлях стабілізації виробництва соняшнику. 2000. С. 23-27.
- 27.Карпенко А.В. Кон'юнктура ринку соняшнику та олії. 2002. С. 77–80.
- 28.Кононюк А.А. Соняшник провідна культура АПК України. *Агровісник України*. 2007. №1(13). С. 47-50.
- 29.Рубан М.А., Гадзало Я.М., Бобось І.М. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Арістей, 2008. 519 с.
- 30.Сарбаш В.М., Мірошніченко Ю.В. Захист рослин соняшнику від основних шкідників. *Вісник СНАУ*. 2012. №9(24). С. 34-36.
- 31.Федоренко В.П. Соняшник: шкідники й хвороби. *Пропозиція*. 2006. №6. С. 96-97.
- 32.Федоренко В.П., Дем'янюк М.М. Загроза соняшникової шипоноски. *Farmer*. 2009. №5-6. С. 20-21.
- 33.Фокін А. Система захисту соняшнику від шкідників. *Пропозиція*. 2006. №6. С. 82-88.

34. Фокін А. Система захисту соняшнику від шкідників. *Пропозиція*. 2014. №3. С. 82-88.