

**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**

**ОС «БАКАЛАВР»**

**на тему: «ШКІДНИКИ КОЛОСОВИХ ЗЕРНОВИХ ТА РЕГУЛЯЦІЯ ЇХ  
ЧИСЕЛЬНОСТІ В ПП «НАДЬ» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ  
ОБЛАСТІ»**

Виконала студентка 4 курсу, групи ЗР 2101-1  
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Софія ЧЕПУЛЬСЬКА

Керівник                      доцент Олександр ЄМЕЦЬ

Рецензент                      доцент

**Суми – 2025**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	5
1.1. Народногосподарське значення колосових культур	5
1.2. Основні шкідливі комахи зернових культур	6
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	14
2.1. Природно-кліматичні та ґрунтові умови господарства	14
2.2. Рослинництво господарства та матеріально-технічна база	15
2.3. Особливості вирощування ячменю ярого у господарстві	16
2.4. Методика проведення обліків шкідників	17
2.5. Методика вивчення технічної ефективності досліджуваного інсектициду	20
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	22
3.1. Результати вивчення видового складу шкідників	22
3.2. Динаміка поширення хлібного клопа шкідлива черепашка	23
3.3. Результати експерименту з вивчення технічної ефективності інсектициду	24
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b>	26
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	27

## ВСТУП

У числі сільськогосподарських рослин, що вирощуються для харчових продуктів чи їх подальшої переробки, значне місце належить зерновим колосовим культурам. Колосові зернові культури становлять одну з найзначніших категорій сільськогосподарських рослин, які постачають людству продукти харчування та сировину для різних промислових галузей. Серед них можна виділити пшеницю, ячмінь, жито, овес, тритикале (гібрид пшениці і жита) та інших зернових культур. Ключові особливості колосових зернових культур важливість їх у харчуванні: пшениця є основою для виготовлення хлібобулочних виробів, макаронів та інших продуктів. Жито використовується для створення житнього хліба, ячмінь – у пивоварній галузі та як корм для худоби, а овес – для виробництва круп і кормів. [1]

Головне призначення колосових зернових культур - забезпечувати людей хлібом та хлібобулочними виробами. Пшеничний хліб цінується завдяки вигідному хімічному складу зерна. Серед усіх зернових культур пшениця вирізняється найбільшим вмістом білків. У зерні м'якої пшениці, залежно від сорту та умов вирощування, їх кількість становить у середньому 13–15%.

На сьогодні загальна площа посівів озимої пшениці у світі сягає приблизно 240 млн га, а валовий збір зерна становив 560 млн тонн у 1993 році. [2]

**Мета дослідження.** Метою проведеного дослідження було визначення основних шкідників колосових зернових культур та оцінка технічної ефективності інсектициду для регулювання їх чисельності в умовах агропідприємства ПП «НАДЬ», розташованого в Сумському районі Сумської області.

**Завдання.** Під час проведення досліджень були поставлені наступні завдання:

- вивчити видовий склад шкідників ярого ячменю в умовах ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області;
- виявити найбільш небезпечні види;
- провести заходи по зниженню чисельності найнебезпечніших шкідників;
- визначити технічну ефективність дії досліджуваного інсектициду на клопа шкідливу черепашку.

**Практичне значення отриманих результатів.** Експериментальні дослідження щодо технічної ефективності препарату Антикolorад Макс, проведені в господарстві ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області підтвердили його доцільність для регулювання чисельності шкідників колосових зернових культур. Цей результат має практичну цінність, тому препарат рекомендовано для використання в умовах даного господарства.

**Апробація результатів.** Результати дослідження були представлені у формі доповіді на Науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, яка відбулася 25–28 квітня 2025 року.

**Особистий внесок здобувача.** Було самостійно опрацьовано літературу, обрано відповідну методичку, проведено дослідження та отримано результати.

**Публікації.** На основі проведеного дослідження опубліковано тези у збірнику матеріалів Науково-практичної конференції викладачів, аспірантів і студентів Сумського НАУ (25–28 квітня 2025 року).

**Бакалаврська кваліфікаційна робота складається.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Народногосподарське значення колосових зернових культур

До групи зернових культур належать різноманітні злакові рослини, що є основою харчування для багатьох народів світу. Останнім часом значної популярності набуває тритікале. Також до цієї групи, за особливостями використання, зараховують гречку. Зернові культури є невід'ємною частиною раціону людини, адже вони містять багато корисних речовин. Продукти, виготовлені з них, зокрема хліб, макарони та інші подібні вироби, є важливим джерелом енергії та поживних речовин для більшості населення світу. Пшениця є основною сировиною для багатьох з цих продуктів, хоча хліб також може випікатися з жита.[3]

Існує багато видів зернових культур, з яких виробляють крупи, включаючи різні злаки. Зерно цих культур широко застосовується для виготовлення різноманітних кондитерських виробів. Вирощування зернових культур має значний вплив на економіку багатьох країн світу, адже вони займають майже половину всіх посівних площ та забезпечують більше половини всієї продукції, отриманої від сільського господарства. Показник річного споживання хліба і хлібобулочних виробів у різних країнах коливається від 80 до 180 кг на душу населення [4].

Зернові хлібні культури відіграють важливу роль у тваринництві. Білок у складі зернового раціону тварин становить близько 50%, а в свинарстві та птахівництві його частка досягає 65-80% і більше. Зерно має високу кормову цінність і значно перевершує інші види кормів: 100 кг вівса та проса відповідають 100 кормовим одиницям, жита, ячменю та сорго - 118-120, а кукурудзи - 134 кормовим одиницям. Приблизно половина світового врожаю зерна використовується для виготовлення кормів та у комбікормовій промисловості. [5]. Солома зернових культур має доволі високу кормову цінність. Зернові культури також вирощують для використання на зелений

корм та силос, що робить їх універсальними у сільськогосподарському виробництві.

В Україні розмір площі, засіяної зерновими культурами, у сприятливі роки досягає 15,5-16,5 млн га, що відповідає 45-50% від усіх сільськогосподарських угідь. Поряд з основними зерновими культурами, вирощується також значна кількість інших видів зернових, які займають від 2,5 до 3,5 млн га, в залежності від урожаю.[6]

Зерно є базою сільськогосподарської продукції оскільки зерно - це головний продукт харчування, основний концентрований корм для тварин і важлива сировина для переробної промисловості.

## 1.2. Основні шкідливі комахи зернових культур

Розширення площ під зернові культури шляхом скорочення посівів менш рентабельних культур у сівозміні призводять до збільшення поширення хвороб рослин та розширення видового складу шкідників, які шкодять цим культурам [7]. Зокрема, ячмінь ярий найчастіше уражаються такими шкідниками: хлібний жук (*Anisoplia austriaca*), пшеничний трипс (*Haplothrips tritici*), клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps*), елія гостроголова (*Aelia acuminata*), елія носата (*Aelia rostrata*), марвська черепашка (*Eurygaster maura*), жук красун (*Anisoplia segetum*), злакові попелиці (*Aphidoidea*), п'явиця червоно грудя (*Oulema melanopus*) та інші.

**Жук кузька (*Anisoplia austriaca*)** представлений трьома підвидами: *austriaca*, *hordearia*, *major*. В Україні трапляється лише перший із них. Цей шкідник поширений практично по всій території країни й завдає значної шкоди зерновим культурам (рис.1.1).

Дорослі жуки виїдають зерна злакових культур у фазі молочної стиглості, а тверді зерна збивають на ґрунт. Личинки шкодять кореневій системі різних рослин, включаючи жито, пшеницю, кукурудзу та інші культури [9].



Рис. 1.1. Жук-кузька (імаго) [8]

Через дворічний цикл розвитку шкідника масові роки льоту спостерігаються раз на два роки.

**Злакові попелиці (*Aphidoidea*).** Цей малорухомий шкідник поширений на колосових. (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Злакові попелиці (імаго) [10]

Личинки звичайної злакової попелиці мешкають групами, завдаючи шкоди рослинам: вони виснажують листя та стебла, а пошкоджені частини рослин часто опадають на землю [11].

**Трипс пшеничний (*Haplothrips tritici*)** - це комахи, які мешкають на рослинах, в більшості під лусочкам зернівок. (рис. 1.3)



Рис. 1.3. Трипс пшеничний(імаго) [12]

Найбільш шкодочинні личинки. В першу чергу вони живляться соком з колосків та квіткового покриву, а другим кроком пошкоджують зерно, що перебуває в стадії молочної стиглості. Через це знижується вага та цінність зерна, а сумарні збитки здатні досягти 20% потенційного збору. Перед періодом воскової стиглості насіння личинки завершують формування і переміщуються для перезимівлі у землю. Протягом періоду росте єдина генерація. Розмноження трипсів покращує тепла посушлива погода. [13]

**П`явиця червоногруда (*Oulema melanopus*).** Цей шкідник завдає шкоди зерновим культурам. Жуки живляться переважно листям рослин родини тонконогові (рис.1.4).



Рис. 1.4. П`явиця червоногруда (імаго) [14]

Личинки харчуються листям кормових рослин, виїдаючи верхній шар епідермісу та паренхіму. [15] Жуки та їхні личинки завдають шкоди зерновим культурам, таким як озима пшениця, жито, ячмінь і овес. У Європі та Україні

зокрема цей шкідник є серйозною загрозою для врожайності, знижуючи її до 40%.

**Елія гостроголова (*Aelia acuminata*).** В Україні цей шкідник трапляється переважно в Лісостепу та Степу, завдаючи значної шкоди зерновим злаковим культурам (рис. 1.5). Шкодочинність клопів проявляється переважно у двох фенологічних періодах. Перший період охоплює фази розвитку, такі як сходи, кущення (у ярого ячменю) та вихід у трубку (в озимій пшениці). У цей час шкоду завдають дорослі клопи, що перезимували. Пошкоджені рослини часто засихають або під час колосіння формують часткову чи повну білоколосицю, що значно знижує врожайність.



Рис.1.5 Елія гостроголова (імаго) [16]

Другий період припадає на стадії молочної, воскової та повної стиглості зерна, коли шкодять личинки третього-четвертого віку, а також окрилені клопи. [17]

**Шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps*).** Цей вид клопів належить до родини клопів-черепашок (*Scutelleridae*) і є одним із найзначущих шкідників зернових культур (рис. 1.6). Основний ареал поширення - Південна Україна, де його діяльність стає головною причиною зниження якості зерна. За рік розвивається лише одне покоління, проте періодично спостерігається масове розмноження [18].



Рис.1.6.Шкідлива черепашка (імаго) [19]

Основним джерелом живлення для шкідливої черепашки є озима та яра пшениця. Однак вони також живляться іншими злаковими культурами, такими як овес, ячмінь, жито, тритикале, житняк, бромуста, пирій, вівсюг, дикорослий тонконіг і егілопс. Крім того, дорослі особини (імаго) здатні харчуватися рослинами інших родин, зокрема шорстколистих, айстрових, глухокропивових, а іноді навіть молодими пагонами хвойних дерев.

**Марвська черепашка (*Eurygaster maura*).** Цей вид клопів належить до родини *Scutelleridae*. Вважається шкідником сільськогосподарських культур. В Україні він зустрічається на всій території (рис.1.7). Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь, злакові трави, а іноді й овес, кукурудзу та просо.



Рис. 1.7. Марвська черепашка (імаго) [20]

Клопи та їх личинкові особини завдають значних збитків посівам. Особливо шкодять вони навесні слаборозвиненим рослинам, проколюючи основу стебла. Пошкодження стебел на стадії виходу в трубку спричиняє білоколосість. Зерно, яке постраждало від таких пошкоджень, стає дрібним, має низьку схожість та пошкоджені хлібопекарями. [21]

**Шведські мухи (*Oscinella*).** Комахи з родини злакових мух є шкідниками, зокрема вівсяна та ячмінна мухи, що завдають шкоди хлібним та кормовим злакам. Вони широко поширені на злакових культурах (рис.1.8). Личинки цих мух живуться в середині стебел.



Рис.1.8. Шведські мухи (імаго) [22]

Протягом року шведські мухи можуть дати до 5 поколінь. Личинка розвивається в середині стебла (рідше в колоску) і живеться зачатком колоса або зерням. Через це стебло рослини в'яне, а центральний лист засихає. [23]

**Опоміза пшенична (*Oromyza florum*).** Даний вид поширений на всій території, але найбільше завдає шкоди в західному Лісостепу (рис.1.10).



Рис.1.9. Опоміза пшенична (імаго) [24]

Через пошкодження центральний листок жовтіє та засихає, а потім стебло рослини також пошкоджується. Заляльковується або всередині пошкодженого стебла, чи за репродуктивним органом листка близьких сильних стебел. Розвиток спостерігається тільки в одному поколінні. [25].

**Зеленоочка (*Chlorops pumilionis*)**. Ця комаха належить до ряду двокрилих і є шкідником сільськогосподарських злакових (рис.1.11). У ярої пшениці та ячменю личинка пошкоджує верхнє міжвузля, утворюючи борозенку від колосу до першого вузла. Шкодочинність може досягати 20-40% для колосоносних стебел ярої пшениці.



Рис.1.10. Зеленоочка (імаго) [26]

Цей шкідник може пошкоджувати такі культури, як пшениця, ячмінь, гречка, жито, кукурудза, овес, рис та сорго [27].

**Турун хлібний (*Zabrustenebrioides*)** - цей жук належить до родини турунів і є шкідником зернових культур в Україні (рис. 1.12).



Рис 1.11. Турун хлібний(імаго) [28]

Жук пошкоджує пшеницю, жито, овес, рис та кукурудзу, проте найбільшу шкоду завдає озимій пшениці. [29]. Один жук може пошкодити до

50-60 зерен за сезон. Вони живляться сходами озимини, об'їдаючи листя. Після перезимівлі личинки продовжують живлення у полях за озимими культурами перед заляльковування. Тривалість живлення личинок навесні складає 5-7 тижнів.

## РОЗДІЛ 2.

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Об'єкт дослідження** – шкідники колосових культур.

**Предмет дослідження** – клоп шкідлива-черепашка та регуляція його чисельності

#### 2.1. Природно-кліматичні та ґрунтові умови господарства.

Сільськогосподарське підприємство ПП «НАДЬ» знаходиться в Лісостеповій зоні України, де рельєф характеризується обширними рівнинними ділянками, які пересічені ярами та балками. Частина території господарства займають яри та балки з остепненими південними схилами.

Клімат цієї місцевості помірно континентальний. Річна сума температури вище 10°C. Середня річна температура повітря становить +6°C. Кількість днів з температурою понад +5°C, +10°C та +15°C коливається в межах 185-195, 149-158 та 96-110 відповідно. Період активного росту рослин починається з 8 квітня по 4 листопада, що становить 240-250 діб. Мінімальні температури повітря фіксувалися 16-17 травня та 3-7 жовтня.

Перші холоди на поверхні землі спостерігаються в кінці вересня. Період низьких температур для ґрунту починається в листопаді, а період підвищення температур – на початку квітня. Глибина, на яку зазвичай промерзає ґрунт, складає 60-70 см.

Товщина снігового покриву сягає 23-25 см. За зимовий період випадає 205-225 мм опадів, навесні - 105-135 мм, влітку - 80-95 мм, восени - 95-120 мм. У цілому Протягом вегетаційного сезону кількість опадів коливається від 335 до 360 мм (зрідка сягаючи 480-600 мм). Середня температура влітку становить становить 18-20°C, а тривалість літа - 130 днів.

Відносна вологість повітря не знижується нижче 40% і виділяється в межах 49%-67%. Повітряні засухи трапляються нечасто, і тривають не більше

7-8 днів за вегетаційний період, В цілому, можна сказати, що господарство розміщене у сприятливому для вирощування зернових культур. [30]

Переважну частину території господарства займають типові малогумусні чорноземи. У складі ґрунтів сільськогосподарського угідь також відзначають: темно-сірі та сірі ґрунти - займають 2,7%, чорноземні ґрунти - 53,6%.

## **2.2. Рослинництво господарства та матеріально-технічна база.**

Підприємство займається обробітком землі вирощуючи різні види рослин, напрямками спеціалізації є вирощування таких сільськогосподарських культур: озима пшениця, ячмінь, просо, овес, кукурудза на зерно, кукурудза на силос, соняшник, горох, а також однорічні та багаторічні трави (наприклад, люцерна). Загальна площа земель, що обробляються в господарстві, складає 1860 га орної землі. Структура посівних площ відображена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Структура посівних площ ПП «НАДЬ» станом на 2024 рік.

Назва культури	га
Соняшник	400
Озима пшениця	470
Кукурудза на зерно	440
Кукурудза на силос	250
Овес	60
Ячмінь	3
Горох	12
Однорічні трави	19

Дані таблиці показують, що основна частина посівних площ відведена під зернові культури. Для щорічного землеробства використовується близько 75% орної землі.

Для ефективного ведення землеробства господарство має відповідну матеріально-технічну базу, зокрема сільськогосподарські машини та знаряддя. До складу техніки входять: трактори (МТЗ-80, МТЗ-83), плуги, культиватори, дискові борони БДВП (ширина захвату 6,2 м, 2 одиниці), сівалки, розкидачі гною, зернозбиральні комбайни (Klass, NewHolland - 2 шт., Полісся), силосні комбайни (Рось, Єгуар - 2 шт.), зерноочисні машини, а також важка техніка, така як NewHolland XTZE (1 шт.), МТЗ (7 шт.), плуги VogelNoot (1 шт.), навісні плуги (3 шт.).

### **2.3. Особливості вирощування ячменю ярого у господарстві**

Попередниками ячменю ярого є: люцерна, горох, кукурудза на зелений корм та соняшник. Серед хлібних культур ячмінь є найбільш вимогливою до умов живлення. У розвитку ячменю є критичні періоди для забезпечення рослин елементами живлення: від появи сходів до переходу в трубку, коли рослини чутливі до нестачі азоту. Своєчасне внесення необхідних добрив та у правильній кількості а також використання регуляторів росту сприяє оптимізації розвитку ячменю, зменшує вилягання та покращує рівномірність посівів.[31]

З урахуванням погодних та ґрунтово-кліматичних умов, для покращення росту та розвитку ячменю в господарстві використовують комплекс регуляторів росту, таких як Ружевіт Турбо (1,5 л/га) та Гроустім (1,5 л/га). Вони допомагають запобігти спонтанному мутагенезу в рослинах і дозволяють знизити дозу внесення пестицидів до мінімум допустимого рівня, згідно з рекомендаціями виробника. сприяє більш сталому та безпечному виробництву.

Для сівби ячменю використовують лише якісне сертифіковане насіння. Це означає, що насіння має масу 1000 насінин не менше 40 г, чистоту не нижчу 98%, а сила росту повинна бути не менше 80%. Такий підхід гарантує високий рівень посівного матеріалу, що важливо для досягнення високих урожаїв та стабільності посівів. [32]

Способи сівби ячменю в господарстві здійснюються механічним способом з використанням сівалки КУМ з шириною захвату 8 м. Найкращим часом для посіву є період, коли середньодобова температура повітря встановлюється в межах 14-17°C. Глибина посіву зазвичай складає 4,5 см, проте за оптимальних умов передпосівного обробітку ґрунту та наявності достатньої кількості вологи її можна зменшити до 3-4 см. Це забезпечує правильне розміщення вузла куштиння на глибині 2-3 см. Обсяг посівного матеріалу ячменю на одиницю площі варіюється в межах 240-260 кг/га, що становить 5-5,5 мільйонів насінин на гектар.

Підживлення мінеральними добривами, зокрема фосфорними та калійними, є ефективним заходом для сприяння здоровому росту та розвитку ячменю. [33]. Весняне підживлення є обов'язковим етапом для забезпечення нормального росту ячменю. Зазвичай проводяться два етапи підживлення азотними добривами: перше підживлення - 35 кг/га азоту, друге підживлення - 50 кг/га азоту. Також застосовується позакореневе підживлення з нормою N40, яке дає добрі результати і дозволяє покращити якість врожаю. Підживлення вносяться на різних етапах вегетації, зокрема позакореневе підживлення проводять після закінчення цвітіння і до початку фази досягнення молочної стиглості зерно забезпечує кращі показники врожайності та якості.

Збір врожаю зернових колосових культур відбувається і прямим комбайнуванням, коли зерно досягає повної стиглості, а його вологість знаходиться в межах 14-18%. Для цього використовують техніку, таку як Class, NewHolland, і Palesse, що забезпечує ефективне та своєчасне збирання врожаю.

#### **2.4. Методика проведення обліків шкідників.**

Експериментальна частина кваліфікаційної роботи була спрямована на досягнення мети, яка полягала у вивченні основних шкідників ячменю ярого та оцінці технічної ефективності інсектицидів при регулюванні їх

чисельності в умовах агропідприємства ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області.

Дослідження видової різноманітності шкідників проводили на всій площі посівів ярого ячменю. Результати обліків шкідників на вказаних культурах показали такі комплекси комах-фітофагів: шкідлива черепашка, елія гостроголова, жук-кузька хлібний, звичайна злакова попелиця

**Хлібні клопи (черепашка шкідлива, елія гостроголова).** Для обліку клопів використовували рамки розміром 50x50 см, тобто площею у 0,25 м<sup>2</sup>. Рамку розміщували на саджанець мимоволі і більш-менш рівномірно по усьому полю за принципом шахівниці. Стебла ячменю всередині рамки трясли, щоб шкідники попадали на землю. Далі їх збирали у ємність при цьому ретельно оглядали ґрунт особливо грудочки. На полі площею у 100 гектар обстежували 16 ділянок. Якщо поле було більше зазначеної площі то на кожні додаткові 50 гектар оглядали ще по 4 проби. Далі обраховували середню кількість зібраних клопів у розрахунку на 1 м<sup>2</sup>.

У період молочної стиглості зерна ячменю максимально допустима кількість личинок клопів становить 4-6 екземпляри на 1 м<sup>2</sup> посівів.

**Жук кузька.** З появою жуків на колосі їх обліковували на невеликих дослідних площах розміром 50 на 50 см. На полі до 100 га закладали 16 ділянок по Z-подібній лінії: 4 в крайовій смузі, 8 – по діагоналі і 4 в протилежній крайовій смузі. У більших полях, кожні наступні 50 га потребують додаткових 4 ділянок. При перевищенні порогу в 4-5 комах на квадратний метр, поле вважається зараженим в подальшому, обробляють пестицидом контактної дії.

**Звичайна злакова попелиця.** Облік чисельності злакових попелиць проводили на початку цвітіння озимої пшениці, підраховуючи попелиць на колоссях. На полі незалежно від його площі відбирають 20 проб, кожна з яких складається з 5 колосків. Для визначення ступеня ураження рослин попелицями в період колосіння використовують шестибальну систему оцінювання:

- 0- попелиці відсутні
- 1- поодинокі особини або невелика колонія (3-5 попелиць) на рослині;
- 2 – група з (10-15 попелиць) займає  $\frac{1}{4}$  частину рослини;
- 3- заповнюють частину колоса 20-30 (попелиць);
- 4 - кілька колоній, що злилися, займають  $\frac{3}{4}$  колоса (30-50 попелиць);
- 5- весь колос покритий попелиць, понад 50 особин.

Застосування хімічних препаратів на посівах у період цвітіння в наявності до 10 особин на рослині та 30 на колосі у період фази молочної стиглості.

## **2.5. Методика вивчення технічної ефективності досліджуваного інсектициду.**

Щоб оцінити результативність інсектициду Антиколорад Макс під час регуляції чисельності клопа черепашки шкідливої було проведено польові дослідження. Були закладені дві ділянки. На першій вивчався інсектицид Антиколорад Макс, інша була контрольною, де обробіток ніякий не проводився. Дослід проводився у трьох повторностях.

Схема досліду була наступною:

1. Перша ділянка – обробка інсектицидом Антиколорад Макс
2. Друга ділянка. – без обробітку (контроль).

Для розрахунку технічної ефективності інсектициду використовувалась стандартна формула:

$$C = (A-B)/A*100\%$$

де:

- А - середня чисельність шкідника до обробітки;
- В- середня чисельність шкідника після обробітки;
- С - технічна ефективність.

**Інсектицид Антиколорад Макс** – це потужний двокомпонентний препарат контактнo-системного типу впливу, призначений для захисту сільськогосподарських культур від широкого спектру шкідливих комах. Він

має акарицидні та репеллентні властивості і включає такі активні речовини: імідаклоприд (300 г/л) та лямбда-цігалотрин (100 г/л). Ці речовини належать до груп неонікотіноїдів і піретроїдів. Препарат відноситься до 2 класу хімічної небезпеки за шкалою ВООЗ.

Цей інсектицид ефективно порушує функціонування центральної нервової системи шкідників, що призводить до їх загибель. Завдяки потужним кишковим і контактним властивостям Антикolorад Макс здатний контролювати широкий спектр шкідників на всіх стадіях їх розвитку. [34] Інсектицид Антикolorад Макс можна застосовувати в змішувальних сумішах з іншими препаратами, за умови, що ці препарати не є лужними.

Антикolorад Макс рекомендується вносити в денний час до 10 годин та ввечері з 18 до 22 годин, за умови відсутності вітру (не більше 5 м/с). Обробку проводять, коли з'являються перші ознаки загрози шкідників в активній фазі розвитку культур, використовуючи високотехнологічну техніку. Важливо, щоб робоча рідина повністю покривала листя з усіх боків, а температура повітря

На момент обприскування температура повітря має становити від 15 до 25 градусів. Допускається не більше двох обробок. разів на сезон, з інтервалом 20-30 днів між обробками. Норма витрати робочої рідини для польових культур - 200-300 л/га.

У дослідях з вивчення ефективності інсектициду Антикolorад Макс для регуляції чисельності шкідливої черепашки використовувався сорт ячменю ярого Святовит.

**Ярий ячмінь Святовит.** Оригігатор сорту - Селекційно-генетичний інститут -Національний центр насіннезнавства та сортовивчення.

Цей сорт можна вирощувати і будь-якому регіоні України. Сорт створено за програмою селекції на підвищену адаптивність до умов посухи. Додано до державного каталогу після аналізу даних за період у два роки. Під час сортовипробування в установі протягом трьох років середня продуктивність становила 5,61 т/га, перевищення над контрольним зразком

сягало 11-18%. Посухостійкий (9 балів). Відрізняється густим, міцним стеблостоем. Висота рослин – 77 см, стійкий до полягання (9 балів) та осипання зерна. Період дозрівання – 74-77 днів. Має найвищу стійкість до борошнистої роси (9 балів), високу – до гельмінтоспорозу (7-9 балів). Протягом дослідження не зазнавав ураження сажковими хворобами. Однорідність зерна – 94-96%. Вміст протеїну – 11,4%, екстрактивність – 78-80%. [35]

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Результати вивчення видового складу шкідників.

Результати обліків шкідників ячменю впродовж вегетаційного періоду 2024 року в умовах ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області показали наявність комплексу комах-фітофагів, типового для цієї природно-кліматичної зони та сільськогосподарської рослини. До основних шкідників належать: шкідлива черепашка, елія гостроголова, жук-кузька хлібний, звичайна злакова попелиця. Ці шкідники були виявлені в різних фазах розвитку протягом літа, з різним ступенем активності на кожному етапі розвитку рослин. Це підкреслює важливість своєчасного моніторингу та застосування засобів захисту рослин для мінімізації їхнього впливу на урожай в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Видовий склад шкідників ячменю ярого в умовах ПП «НАДЬ» протягом  
вегетаційного періоду 2024 року

Вид шкідника	Ступінь заселення	ЕПШ
Шкідлива-черепашка ( <i>Eurygaster integriceps</i> )	6 екз.м <sup>2</sup> у фазу молочно воскової стиглості (личинки)	1,5-2 екз.м <sup>2</sup> у фазу молочно воскової стиглості (личинки)
Елія гостроголова ( <i>Aelia acuminata</i> )	1 екз.м <sup>2</sup> у фазу молочно воскової стиглості (личинки)	4-6 екз.м <sup>2</sup> у фазу молочно воскової стиглості (личинки)
Жук-кузька хлібний ( <i>Anisoplia austriaca</i> )	2 екз.м <sup>2</sup>	3-5 екз/м <sup>2</sup>
Попелиця злакова звичайна ( <i>Schisaphis graminum</i> )	8 особин на колос	20-25 особин на колос

Згідно з таблицею 3.1, серед виявлених на посівах озимої ячменю ярого найбільшу шкодочинність проявляла шкідлива черепашка, чисельність якої перевищувала гранично допустимий поріг. Інші шкідники траплялися в

меншій кількості, і їх чисельність не перевищувала економічного порогу шкодочинності.

### 3.2. Динаміка поширення хлібного клопа шкідлива черепашка.

Як зазначалося вище найбільше ярий ячмінь заселяв клоп шкідлива-черепашка. Саме цей факт став підставою для проведення дослідів по визначенню біологічних особливостей цього шкідника.

За результатами обстежень було встановлено, що перші шкідники з'явилися на крайових ділянках посівів ярого ячменю наприкінці першої декади травня і їх чисельність протягом цього місяця зростала (рис. 3.1.).

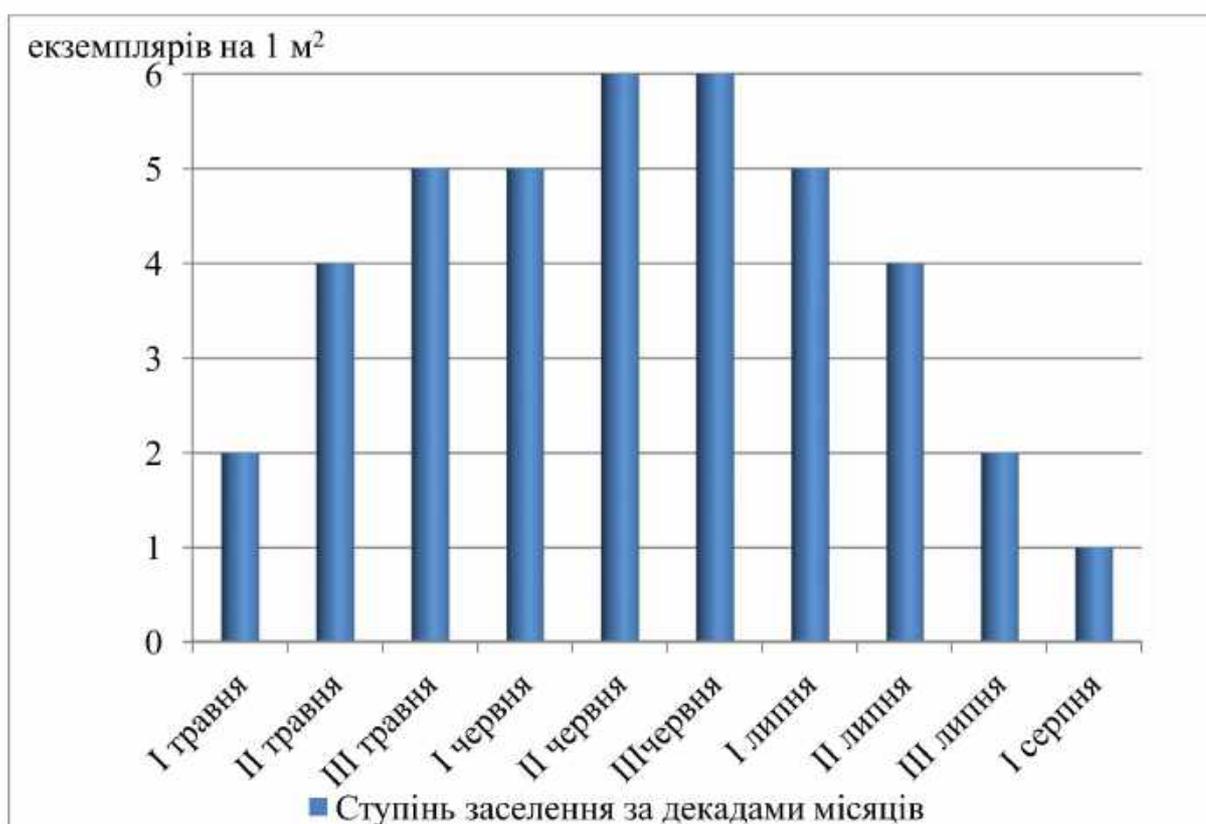


Рис. 3.1. Динаміка поширення черепашки шкідливої на вегетуючому ярому ячменю у 2024 році.

В період формування зернівок клопи починали проколувати оболонку незрілих зерен і висмоктувати їх вміст. Через пошкодження, завдані на

ранніх етапах дозрівання, зерно зсихається і зморщується, що робить його непридатним ані для споживання, ані для посіву. Протягом червня місяця та на початку липня заселеність посівів шкідниками досягла свого максимуму, збільшившись до 6 екз.м<sup>2</sup>. В подальшому чисельність комах зменшувалася

### 3.3. Результати експерименту з вивчення технічної ефективності інсектициду

Для зменшення чисельності шкідливої черепашки був застосований інсектицид Антикolorад Макс. Препарат використовували на дослідній ділянці в трьох повторностях. Результати дослідження наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Ефективність застосування припарату Антикolorад Макс під час регулювання чисельності черепашки шкідливої на посівах ячменю ярого.

Препарат	Екземплярів на м <sup>2</sup>		Технічна ефективність на дату обліку %	Технічна ефективність в цілому %
	У середньому з повторностей	Контроль		
Антиколорад Макс	До обробітку			72,1
	6	5	0	
	Через 3 дні після обробітку			
	1	9	83,3	
	Через 7 днів після обробітку			
	2	11	66,6	
	Через 14 днів після обробітку			
	2	12	66,6	

Під час проведення досліду з обліку чисельності шкідливої черепашки була зафіксована позитивна динаміка у зменшенні її чисельності після застосування інсектициду Антикolorад Макс. У перші три дні після обробки дія препарату була найбільш інтенсивною. Чисельність шкідника на один

метр квадратний зменшилася з 6 до 1 екземплярів, що свідчить про загибель понад 83% комах. Такий ефект можна пояснити впливом інсектициду на рецептори нервової системи комах, котрий спричиняє обмеження їх життєдіяльності. Технічна ефективність препарату на зазначену дату обліку склала 83,3%.

В подальшому зниження чисельності шкідника не відбувалося, навпаки спостерігалось не суттєве підвищення його кількості на одну одиницю через 7 днів після обприскування. В цілому відсутність стрімкого росту популяції шкідника не відбулося, що було зумовлене системною дією активних інгредієнтів препарату, зокрема імідаклопридом і лямбда-цігалотрином, а також отруєнням комах через шлунково-кишковий тракт. Ступінь заселення рослин шкідливою черепашкою на цей час склав 2 екземпляри на 1м<sup>2</sup> посіву, технічна ефективність інсектициду знизилася до 66,6%

На далі протягом 14 днів після обприскування чисельність шкідника не збільшувалася і залишалася на рівні 2 екземпляри на 1м<sup>2</sup> посіву. Це вказувало на стабільну пролонговану активність діючих компонентів препарату та чітко виражений цидний ефект щодо клопа шкідлива-черепашка. Технічна ефективність на кінець 14 доби експерименту залишалася на рівні 66,6%.

Узагальнений середній показник технічної ефективності інсектициду Антиколорад Макс за час усього експерименту був зафіксований на рівні 72,1%

Отже, після проведених досліджень можна сказати, що інсектицид Антиколорад Макс ефективно контролює шкідників, зокрема клопів, завдяки потужним активним інгредієнтам. Він забезпечує швидкий та тривалий захист, що допомагає збільшити врожайність та покращити якість сільськогосподарських культур.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. В структурі комплексу шкочочинних комах на посівах ячменю ярого в ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області доміантними видами є: шкідлива черепашка, елія гостроголова, жук-кузька хлібний, звичайна злакова попелиця
2. Найбільш шкочочинним видом з числа доміантних є клоп шкідлива-черепашка
3. В умовах ПП «НАДЬ» Сумського району Сумської області для коригування кількості шкідливої черепашки оптимальним є застосування двохкомпонентного інсектициду Антикolorад Макс його технічна ефективність становить 72,1%.

**Виходячи з результатів досліджень в якості оптимізаційного кроку у регуляції чисельності комах-шкідників можна пропонувати наступне:**

1. Для захисту ячменю ярого від виявлених шкідників необхідно використовувати новітні препарати широкого спектру дії за умов можливості зменшення концентрації діючої речовини, а також запобігати повторних обробок препаратами з однаковими діючими речовинами задля запобігання виникнення резистентності.

2. Для регуляції чисельності клопа шкідливої черепашки оптимальним та економічно вигідним є застосування препарату Антикolorад Макс.

3. Також бажано приділити увагу інтегрованому захисту рослин, який включає в себе збірну систему всіх можливих методів, які виступають, як допоміжні поряд з хімічним методом на основі впровадження високоякісної агротехніки.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Сучасний стан питання якості та безпечності зерна та зернопродуктів в Україні / Л. М. Хомічак, Г. Д. Гуменюк, Л. В. Баль-Прилипко, Ю. В. Слива // *Хлебопекарська та кондитерська справа*. 2010. № 3. С. 26-29.
2. Агропромисловий комплекс України / За ред. П. Т. Саблука. К.: УААН, 2002. 254с.
3. Народногосподарське значення зернових колосових культур. URL:<https://sites.google.com/site/roslinnictvoto/>
4. Харчові технології. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/24419>
5. Юрас Р.І. Вплив сортових особливостей озимої пшениці на урожайність і поживну цінність її зерна. Дубляни, 2024. 88 с.
6. Коберніцька А. О., В. М. Кошова Вирощування озимого ячменю у країнах Європи. *Сучасні тенденції розвитку харчових технологій в умовах європейської інтеграції* : збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 16 травня 2018 р., м. Київ / Київ : ККІБП, 2018. С. 30–31.
7. Дудник А.В. Сільськогосподарська ентомологія: навчальний посібник. Миколаїв: МДАУ, 2011. 389 с.
8. Хлібний жук кузька. «Пропозиція», 2020, №6. С. 23-31.
9. Сахненко В. В., Сахненко Д. В. Особливості виживання та розвитку твердокрилих та управління ними на посівах пшениці озимої в Лісостепу України // *Наукові доповіді НУБіП України*, 2019, №6
10. Новаківський Є. В. Трипс пшеничний на пшениці озимій та заходи з обмеження його шкідливості ПРАТ «Зернопродукт МХП» Калинівської філії Хмельницького району Вінницької області: кваліфікаційна робота магістра: спец. 202 – Захист і карантин рослин; наук. кер. Г. В. Байдик. Харків: ДБТУ, 2024. 58 с.

11. Українська радянська енциклопедія: у 12т./ гол. ред. М.П.Бажан; редкол.:О.К.Антоновта ін. 2-ге вид.О.К.:Головна редакція УРЕ, 1974–1985.
12. Забродін Д. Д. П'явиця червоногруда на пшениці озимій та заходи з обмеження її шкідливості в ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Харківського району Харківської області: кваліфікаційна робота бакалавра: спец. 202 – Захист і карантин рослин; наук. кер. Г. В. Байдик; Харків: ДБТУ, 2024. 47 с.
13. А. Фокін. Система захисту ярої пшениці від шкідників і хвороб.  
*Пропозиція*, 18.03.2009
14. Аграрний сектор України. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- 15.Шкідники напівтвердокрилі, хеміптера, елія гостроголова.  
URL: <https://superagronom.com/shkidniki-napivtverdokrili-hemiptera/eliya-gostrogolova-id16655>
16. Демидов О. А., Муха Т. І. Контроль чисельності хлібних клопів в агроценозі пшениці. *Пропозиція*, № 6, 2019, С.102-104.
17. Демидов О. А., Муха Т. І. Хлібні клопи в агроценозі пшениці.  
*Пропозиція*, № 16, 2020, с. 82-86.
18. Біологічний словник. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/>
19. Біологічний словник. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/>
20. Шкідники-двокрилі-діптера/опоміза-пшенична.  
URL: <https://superagronom.com/shkidniki-dvokrili-diptera/opomiza-pshenichna-id16633>
21. Шкідники-двокрилі-діптера/опоміза-пшенична.  
URL: <https://superagronom.com/shkidniki-dvokrili-diptera/opomiza-pshenichna-id16633>
22. Вікіпедія.Зеленоочка.  
URL: <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/pests/p-6/>
23. Вікіпедія.Зеленоочка.  
URL: <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/pests/p-6/>
24. Аграрний сектор України. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

25. Аграрний сектор України. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
26. Курпіль, І. О. Розробка заходів з протидії змінам клімату у Сумській області : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 101 — екологія / наук. кер. І. В. Васькіна. Суми : Сумський державний університет, 2021. 77 с.
27. Сабадаш, В.В. Теоретико-методичні підходи до оцінки потенціалу джерел внутрішнього інвестування у розвиток регіону. *Механізм регулювання економіки*. 2008. №3, Т.1. С.137 —150.
28. Прогнозування та фітосанітарна діагностика.  
URL: <https://www.cherk-consumer.gov.ua/hromadianam/upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/novyny-upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/2312-yakisnyi-dohliad-za-posivamy-vysoky-vrozhai-ozymykh-kultur#:~:text=>
29. Ходаніцький В., Ходаніцька О. Догляд за посівами ячменя ярого в пізні фазі вегетації. *Пропозиція*.2017. №6. С. 72 -75
30. Пропозиція-Головний журнал з питань агробізнесу.  
URL: <https://propozitsiya.com/ua/uhod-za-posevami-ozimoy-pshenicy-v-pozdnie-fazy-ve>
31. Технологія вирощування ячменя ярого.  
URL:<https://propozitsiya.com/ua/uhod-za-posevami-ozimoy-pshenicy-v-pozdnie-fazy-vegetacii>
32. Матеріально-технічна база підготовки до жнив.  
URL: <https://consumerhm.gov.ua/3073-materialno-tekhnichna-baza-pidgotovka-do-zhniv>
33. Кирпа М. Особливості збирання та обробки зернових колосових.  
URL: <https://propozitsiya.com/ua/osoblivosti-zbirannya-ta-obrobki-zernovih-kolosovih>
34. Інсектецид Антикларад Макс. URL: <https://cropagro.com.ua/uk/antikolorad-maks>

35. Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннезнавства та сортовивчення (UA).

URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/svyatovit>