

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ПОГОДЖЕНО**

**Декан факультету**

**захисту рослин, біотехнологій та  
екології**

\_\_\_\_\_ **Коломієць Ю.В.**

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

**ентомології, інтегрованого захисту та  
карантину рослин**

\_\_\_\_\_ **Доля М.М.**

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему «Регулювання чисельності підгризаючих совок на пшениці озимій»**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма «Захист рослин»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

Доктор сільськогосподарських наук,  
академік, професор кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_ **Доля М.М.**

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

Кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_ **Кава Л.П.**

**Виконала**

\_\_\_\_\_ **Троян Є.Р.**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**ентомології, інтегрованого захисту та**  
**карантину рослин**  
\_\_\_\_\_ Доля М.М.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**ЗДОБУВАЧУ**

Троян Єлизаветі Романівни

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин  
Освітня програма «Захист рослин»  
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Регулювання чисельності підгризаючих совок на пшениці озимій

затверджена наказом ректора НУБіП України від “13” листопада 2024 р. № 2035 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 13 листопада 2025 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: підгризаючі совки на озимині, пошкодження посівів озимої пшениці

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити видовий склад підгризаючих совок на пшениці озимій.
2. Уточнити біологічні особливості розвитку домінантних видів.
3. Провести оцінку стійкості сортів пшениці озимої до пошкодження підгризаючими совками. Вивчити дію окремих препаратів на обмеження чисельності личинок підгризаючих совок.
4. Порівняти ефективність інсектицидів.

Дата видачі завдання “19” вересня 2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Кава Л.П.

Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Троян Є.Р.

## РЕФЕРАТ

Робота виконана на 73 сторінках, містить 5 розділи, 11 рисунків, 7 таблиць та 47 використаних джерел.

Метою роботи було:

- визначити видовий склад підгризаючих совок в умовах господарства;
- простежити фенологію домінантних видів підгризаючих совок на посівах озимої пшениці;
- визначити заселеність шкідником посівів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду.

У середньому втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів складають 30%, а в періоди спалахів розмноження шкідників можуть перевищувати 50%, а інколи врожай гине повністю. Із шкідників озимої пшениці істотне значення мають підгризаючі совки, і особливо – озима, яка поширена повсюдно, але масово розмножується в східних і центральних областях.

У результаті досліджень нами було встановлено, що домінантним видом підгризаючих совок в умовах господарства була озима совка, яка становила 92,3% від загального числа всіх виявлених підгризаючих совок. Заселення посівів пшениці в умовах господарства становило 0,7-1,2 екз./м<sup>2</sup>. При проведенні обстежень середня чисельність гусениць першого покоління складала 0,3 екз./м<sup>2</sup>, пошкодженість посівів є незначною (2,0%).

Проаналізувавши біологію та фенологію розвитку озимої совки на озимій пшениці – основній зерновій культурі нашої країни – можна зробити висновок, що цілісне поєднання всіх методів захисту агротехнічного, механічного, біологічного, хімічного та постійний моніторинг посівів буде ефективним у системі захисту проти підгризаючих совок.

## Зміст

ВСТУП.....	6
<b>РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>8</b>
1.1. Народногосподарське значення озимої пшениці .....	8
1.2. Ботанічна характеристика озимої пшениці .....	10
1.3. Фази росту озимої пшениці.....	13
1.4. Біологічні особливості озимої пшениці.....	14
1.5. Технологія вирощування озимої пшениці.....	17
1.6. Систематичне положення та морфологічні особливості підгризаючих совок .....	25
1.7. Поширення та шкідливість підгризаючих совок.....	31
1.8. Біологічні особливості підгризаючих совок.....	32
1.9. Природні фактори, які обмежують чисельність фітофагів .....	34
1.10. Заходи обмеження чисельності підгризаючих совок .....	35
<b>РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>40</b>
2.1. Характеристика господарства .....	40
2.1.1. Місцезнаходження господарства.....	40
2.1.2. Кліматичні умови господарства.....	40
2.1.3. Ґрунтові умови господарства.....	41
2.2. Методи проведення досліджень .....	42
<b>РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>46</b>
3.1. Фенологічні особливості розвитку підгризаючих совок в умовах господарства.....	46
<b>РОЗДІЛ IV. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>53</b>
4.1. Умови та методика проведення досліджень .....	53
4.2. Об'єкти досліджень та препарати .....	54
4.3. Результати експерименту .....	54
4.4. Аналіз отриманих результатів .....	55
4.5. Господарська ефективність застосованих інсектицидів.....	56
<b>РОЗДІЛ V. ОХОРОНА ПРАЦІ .....</b>	<b>59</b>
5.1. Аналіз стану охорони праці при проведенні робіт із регулювання чисельності підгризаючих совок на пшениці озимій.....	59
<b>РОЗДІЛ VI. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ПІДГРИЗАЮЧИХ СОВОК .....</b>	<b>62</b>
6.1. Аналіз економічних показників .....	62
6.2. Обґрунтування економічної доцільності .....	63
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>65</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>67</b>
<b>ДОДАТКИ (КОПІЇ ПУБЛІКАЦІЙ).....</b>	<b>72</b>

## ВСТУП

Озима пшениця – один із видів пшениці, який зараз є головною зерновою продовольчою культурою як в Україні, так і по всьому світу. Можна сказати, що хімічний склад зерна – це цінність пшеничного хліба, макаронів, круп, корму, тому саме озима пшениця посідає провідну роль у вирощуванні, через те, що містить більше білку аніж інші зернові культури, а саме 13-15% залежно від сорту, кліматичних умов, технології вирощування. Але є і недоліки щодо вирощування цієї культури для українських фермерів, по-перше, це низькі ціни на збит пшениці, а по-друге, через війну, економічно нестабільну ситуацію та зростання витрат на логістику. Проте, попит на вирощування озимої пшениці залишається не зважаючи на ризики, навіть у складних умовах сьогодення фермери намагаються запроваджувати інноваційні рішення, розумно планувати й заощадливо використовувати матеріальні ресурси.

На світовому ринку вже другий рік триває «пшеничний бум», сезон 2022/2023 завершився новим рекордом – 788,3 млн. тон. Трійкою лідерів з вирощування озимої пшениці є Китай (138 млн. тон), ЄС (134 млн. тон) і останнє місце в трійці посідає Індія (104 млн. тон). На жаль, на світовому ринку Україна посунулася з 7 на 10 місце через війну з Росією, проте не дивлячись на складні воєнні часи аграрії пристосувалися до нових, екстремальних умов вирощування. Станом на 2023 рік українські фермери засіяли озимою пшеницею 4,16 млн га або 95,4% від запланованих площ.

The International Growth Center у своєму звіті за листопад 2023 наперед оцінив світові посівні площі під пшеницею у 2024/2025 на рівні 222,2 млн га, що виявляється на 1% нижче, ніж у попередньому році, частково через зниження цін на світовому ринку на зернові культури. Таким чином можна зробити висновок, що посівні площі під озимою пшеницею в Україні порівнюючи з минулим роком знизяться ще аж на 2%. Виходячи з того, що озима пшениця становить 95% від загального врожаю пшениці, то загальне виробництво пшениці у 2024 році в Україні можна наперед оцінити на 19-21 млн. тон, а це на 7-16% менше ніж 22,5 млн. тон за USDA оцінкою для врожаю 2023 року.

Як і будь-яка культура, озима пшениця має своїх шкідників, хвороби, бур'яни, що притаманні знижувати врожайність культури. Головними шкідниками озимої пшениці останніми роками є і залишаються підгризаючі совки, що спроможні утворити осередки високої чисельності й шкідливості у посівах. Гусениці підгризаючих совок є ненажерливими, оскільки перегризають молоді паростки й таким чином спричиняючи зрідження посівів, що своєю чергою призводить до великих втрат врожаю, а особливо на початку сходів. На прикладі, озимої совки, що є дуже плодовитою і шкідливою у роки масового розмноження втрати від неї можуть становити 100%.

## РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Народногосподарське значення озимої пшениці

Пшениця була однією з перших культур, яку почали культивувати в стародавніх віках. За археологічними даними, в багатьох районах Азії, Європи вирощування пшениці розпочалось 5-7 тисяч років до нашої ери, хоча сама культура походить з Західної Азії.

Центром походження твердих сортів пшениці за Вавиловим М.І. вважається Передньоазіатський центр, а м'яких та карликових – Середньоазіатський центр [19].

На території України здебільшого вирощують – озиму пшеницю, посівна площа якої займає 5,5-7,0 млн. га. Більшість виробництв озимини зосереджено в степовій зоні, що становить більше половини валового обсягу [31].

Нині озима пшениця є однією з найцінніших і найурожайніших зернових культур. Зерно озимини становить важливу харчову цінність для людства, бо через свою поживність, калорійність, велику кількість клейковинних білків, а також інших цінних речовин, її широко застосовують у продовольчих цілях як от для виробництва макаронних виробів, крупи, у хлібопеченні, кондитерській промисловості, а також для одержання крохмалю, паперу, клею, цукру, декстрину.

Якісний склад зерна твердої озимини має містити: білка не менше ніж 16-18%, клейковини – не менше 28%, склоподібність має бути не менше 60%, а також мати високу пружність та здатність розтягуватися [3]. Хімічний склад зерна в себе включає всі необхідні: білки – 10-15%, вуглеводи – 75-80% (переважно крохмаль), олії – 1,5-2,5%, золи – до 2%, а також провітаміни А, Д, мінеральні речовини, ферменти. Тому можна сказати, що відповідність крохмалю і білків у зерні озимої пшениці є сприятливим для підтримання життєдіяльності та працездатності організму.

Основою нормального харчування є хліб, що складає 40-50% добової кількості калорій необхідних для харчування. Тобто, якщо взяти якісне борошно з озимої м'якої пшениці для приготування хліба, то у 100 грамах буде міститись

347 калорій, що дуже добре для засвоєння організмом та перетравлення. Хліб споживають у великих кількостях через його високу споживчість, здатність швидко і надовго викликати насичення, низьку ціну на борошно, простоту та тривалість зберігання. Зерно озимої пшениці має перевагу у своїй легкій транспортабельності, хоча і трудомісткому перероблюванню й логістиці, але все ж таки у виході маємо якісну сировину як харчовий продукт.

Хоча вирощування озимої пшениці дуже розповсюджене у нашій країні, проте м'які (*Triticum aestivum*) й тверді (*Triticum durum*) види відіграють немалу роль у різних цілях виробництва. Зокрема, якщо брати м'які сорти озимини, то вони більш придатні для отримання хлібобулочних та кондитерських виробів (вміст білку 9-11%), а тверді сорти через високий вміст клейковинного білку найбільш придатні для макаронного виробництва. Якщо з сорту твердої озимої пшениці зробити хліб, то на жаль, він буде черствим і не буде мати такого великого об'єму як з м'якої пшениці, тому тверді сорти найкращі для різних видів макаронів, а також для борошна-крупчатки, манної крупи.

Для розвитку тваринництва озима пшениця є не менш важливою культурою, так як пшеничні висівки, солома, полова, озима пшениця в свіжому вигляді з сумішшю вики – це кормова база для різних видів сільськогосподарських тварин. От наприклад, після переробки зерна врожайністю 20-25 ц/га можна отримати 3,5-5 ц/га пшеничних висівок – дуже висококонцентрований корм для всіх видів тварин, що містить багато фосфору, протеїну, ліпідів та вітамінів. Солому можна використовувати не тільки як для корм для худоби, а й як підстилку, хоча найбільшу роль солома відіграє у підвищенні родючості ґрунтів, як добриво чи компост.

Озима пшениця має вагоме агротехнічне значення у сівозміні, оскільки паровий обробіток під озимину покращує родючість ґрунтів, більш того сприяє очищенню від бур'янів. До того ж озима пшениця є найкращим попередником для цукрових буряків, кукурудзи.

Якщо розглядати деякі біологічні властивості озимої пшениці, то вегетаційний період майже два роки (280-300 діб), транспіраційний коефіцієнт –

300-500 одиниць, то в порівнянні з ярою пшеницею озимина має більше часу для розвитку колосків і насіння, до того ж оминає період несприятливих погодних умов в період формування та виповнення зерна.

Для аграріїв озимина несе вигідне тайм-менеджмент значення, так як посівні роботи починаються восени та в зв'язку з цим це дає змогу зменшити напруженість роботи навесні.

Таким чином, народногосподарське значення озимої пшениці захоплює великий спектр цілей для яких може використовуватись, що свідчить про актуальність цієї культури для вирощування. Проте для того, щоб отримати високі врожаї без втрат, треба критично ставитись до технології вирощування обирати під потреби ґрунту (no-till або verty-till), попередників з урахуванням зони вирощування, підготовлювати насіння перед сівбою, обирати строки і способи сівби, раціонально вносити добрива, а головне ретельно доглядати за посівами, тому на етапі розвитку зернового господарства треба намагатися мінізувати ризики пов'язані з порушенням технології вирощування та появою шкідливих об'єктів.

Тому у підвищенні врожайності озимої пшениці важливе місце належить саме агротехнічним і селекційним заходам, які входять до складу технології вирощування. Саме вони створюють умови для повної реалізації генетичних властивостей сучасних сортів озимої пшениці [16, 34].

## **1.2. Ботанічна характеристика озимої пшениці**

Озима пшениця є культурою однорічною, що за загальноприйнятою класифікацією відноситься до родини Тонконогові (*Poaceae*), роду *Triticum*, пшениця представлена великою кількістю видів, екологічних типів і форм.

Загальний ботанічний опис озимої пшениці доцільно почати з кореневої системи, так вона є мичкуватою і гарно розвиненою в основному орному шарі й тому залежно від умов зростання коріння може проникати на глибину від 1 до 2 метрів.

Розвиток кореневої системи залежить від низки чинників. За меншої вологості ґрунту корені проникають на більшу глибину. Тому найкраще росте коренева система при вологості ґрунту 60-70% від повної вологоємності та при зниженні температури корені ліпше ростуть [35].

Стебло озимини – це соломина, що складається з 5-7 міжвузлів, довжина яких збільшується знизу доверху, за рахунок поділу клітин біля вузлів. Міжвузля цупко охоплене піхвами листків. В залежності від виду, сорту, удобрення, кліматичних умов стебло може сягати від 50-200 см. Озима пшениця легко може утворювати велику кількість стебел із бруньок, що розташовані у вузлі кушіння.

Листок пшениці має лінійну форму та складається з листкової пластинки і піхви. На місці переходу піхви в пластинку є тонка прозора плівка, що називається язичком, головна його функція – запобігти потраплянню води і пилу у листову піхву. Для того щоб відрізнити пшеницю від інших злакових культур треба дивитися на язичок і вушка по боках нього [15].

Всі процеси газообміну, фотосинтезу і транспірації відбуваються саме в листі, що забезпечує фізіологічний розвиток озимини як рослини, тому вища продуктивність може спостерігатись тільки за більшої площі асиміляційної поверхні.

Колос, який складається з колосового стрижня, по одному багатоквітковому колоску міститься на кожному виступі колосового стрижня називається суцвіттям озимої пшениці.

Колосок складається з двох колосових лусок, які захищають квітки від пошкоджень, зовнішньої і внутрішньої квіткових лусок, пиляків, зав'язі та приймочки (рис.1.1). Зав'язь із дволопатевою приймочкою, трьома тичинками й пиляками знаходиться між квітковими лусками. Біля основи зав'язі розміщуються дві безбарвні плівки – лодичули.

Квіти середньої частини колоса зацвітають першими і зазвичай формують найкрупніше зерно, згодом зона цвітіння поширюється по колосу. Залежно від місця розміщення колоска в колосі, технології вирощування, зазвичай утворюється від одного до шести зернівок [16, 47].

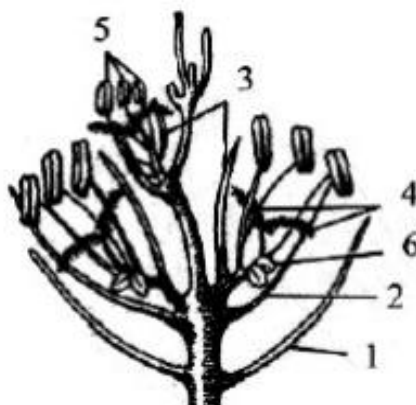


Рис. 1.1. Будова колоска пшениці, де 1 – колосові лусочки; 2 – зовнішня квіткова лусочка; 3 – внутрішня квіткова лусочка; 4 – пиляки; 5 – приймочка; 6 – зав'язь [17]

Плід у озимої пшениці називається зернівкою, що зовні вкрита плодовою і насінневою оболонками. Оболонки дають змогу захистити зерно від травмування, несприятливих умов, а також шкідників та хвороб, тому зародок розташовується саме під оболонками в нижній частині зерна. Щиток зародку має особливу функцію – абсорбування поживних речовин з ендосперму. Ендосперм займає найбільшу частину ядра зернівки, а зовні розміщується алеїроновий шар клітин, що становить 7-9% від маси всієї зернівки.

За морфологічними й господарськими ознаками пшеницю поділяють на дві провідні групи – плівчасті й голозерні. Плівчасті при досяганні мають достатньо ламкий колосовий стрижень, колос розпадається на окремі колоски і при обмолоті зерно важко відділяється від колосових і квіткових лусок. Голозерні у свою чергу мають колосовий стрижень, що важко руйнується і в порівнянні з плівчастими зерно легко звільняється від колосових і квіткових лусок [13].

До плівчастих відносять однозернянку, двозернянку, спельту, Тимофєєва та дикі види, а до голозерних – м'яку, тверду, карликову, тургідум, польську та круглозерну.

Загалом до роду *Triticum* входить близько 22 видів за Жуковським П.М., проте найбільшого поширення у виробництві набувають м'яка (*Triticum aestivum*) і тверда (*Triticum durum*) озимі пшениці.

М'яка пшениця має довге пухке колосся (остисте або безосте), що може мати різну щільність. Остюки однакові за довжиною з колосом або коротші від нього, направлені в різні боки. Зерно голе з добре вираженим чубчиком на верхівці, проте зародок виділяється не чітко. В середньому в одному колосі зав'язується 30-40 зерен.

Якщо порівнювати тверду пшеницю з м'якою, то вона утворює стебла і листки з восковим нальотом, є набагато високорослішою рослиною, чубок ледве помітний, проте кіль добре виражений, а головне остюки довші за колос і паралельні йому, а колос частіше остистий, ніж безостий.

Під час польової апробації сортових посівів для роду *Triticum* на різновиди застосовують візуальні ознаки, що є добре вираженими для розпізнавання. До характерних ознак можна віднести: наявність остюків та їх колір, колір колоса, зернівок, а також опушення колосових лусок.

### 1.3. Фази росту озимої пшениці

У процесі онтогенезу озимина проходить такі найважливіші фази як сходи, кущіння, вихід в трубку, колосіння, цвітіння та досягання, що ділиться на молочну, воскову і повну стиглість. Перша фаза і частина другої проходять восени, а всі інші – весною і літом наступного року.

*Сходи.* За оптимальної вологості ґрунту й кількості середньодобових температур, що становлять 120-130°C сходи з'являються через 7-9 днів і фаза триває близько 14-25 днів [11]. Головною особливістю фази сходів є поява паростків висотою 3-4 см .

*Кущіння.* Поява нових бокових пагонів, вузлових коренів після утворення 3-4 листків на 23-27 день після появи сходів є фазою кущіння. Густота продуктивних пагонів 500-700 шт./м<sup>3</sup> забезпечує максимальний урожай зерна, але тільки при достатньому забезпеченні поживними речовинами, вологою та стандартною нормою висіву, завдяки якій інтенсивність кушення не падає.

*Вихід в трубку.* Головною ознакою виходу рослини в фазу трубкування є наявність першого стеблового вузлу на головному пагоні на відстані 2-5 см від

поверхні ґрунту, в цей період відбувається посилене наростання вегетативної маси.

*Колосіння.* Фаза колосіння починається тоді, коли колос виходить з піхви верхнього листка, продовжуючи наростання вегетативної маси, формування репродуктивних органів. Ця фаза триває 5-7 днів, проте за несприятливих погодних умов, внесення азотних добрив відбувається затримка колосіння.

*Цвітіння.* Настає через 2-3 дні після колосіння за нормальних умов вегетації і триває 4-30 днів. Здебільшого озимина є самозапильною культурою, починає цвісти з середини колоса, потім переходить донизу та верхівки колоса, спершу зацвітають бокові квітки, а тільки потім нижні у колосі [47].

*Достигання.* Після запліднення починають формуватися оболонки та ендосперм, зерно збільшується в розмірі у міру надходження органічних речовин. Якщо умови сприятливі, то достигання закінчується на 10-12 день після запліднення.

Одночасно з достиганням зерна відбуваються значні зміни у ростових процесах рослини, які призводять до поступового старіння і відмирання вегетативних органів (листіків, стебел, коренів) [6]. Після чого настає молочна стиглість, зерно в якій нормальної величини, молокоподібної консистенції та не зеленого забарвлення, а при восковій стиглості характерним є нормальне забарвлення та консистенція зерна, що схожа на віск.

Повна стиглість настає, коли зерно твердіє і його важко розрізати нігтем. У цій фазі зерно повністю втрачає зв'язок із материнською рослиною, як наслідок стебло жовтіє і повністю висихає, вміст води зменшується до 15% і нижче.

#### **1.4. Біологічні особливості озимої пшениці**

Удосконалення технології вирощування озимої пшениці підвищило значення сорту завдяки комплексу корисних у господарському відношенні біологічних ознак.

Підвищення пластичності нових сортів, їх стійкості до несприятливих умов середовища та хвороб, а також чутливості до удосконалення агрофону, в результаті чого стабілізується врожай, є однією з найактуальніших проблем селекції та рослинництва. Вирішення цієї проблеми неможливе без розуміння біологічних особливостей, закономірностей росту та розвитку, а також фізіологічних механізмів реалізації потенціалу продуктивності сортів озимини з онтогенетичної точки зору.

*Вимоги до вологи.* Озима пшениця потребує вологи протягом усього періоду вегетації. Для проростання насіння необхідно поглинути 50-55% води від всієї маси. Коефіцієнт транспірації становить 400-500, але у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, а в несприятливі підвищується до 600-700. Оптимальна вологість ґрунту складає 70-80% [18].

Нестача вологи під час проростання насіння і появи сходів завдає великої шкоди посівам, призводячи до зрідження. Дефіцит вологи в період кушення знижує продуктивну кущистість, а в період колосіння і цвітіння – озерненість колоса. Високий урожай озимини можливий за умови, що весняні запаси вологи в метровому шарі ґрунту становлять 200 мм, а в період колосіння – не менше 80-100 мм. Найбільш негативно на врожай впливає нестача вологи в період виходу в трубку, колосіння, а також під час наливу зерна, коли потреба рослин у воді є максимальною.

Оптимальними умовами для росту і розвитку озимої пшениці створюються при вологості ґрунту не менше 75-80% від його польової вологоємності. Протягом вегетаційного періоду озима пшениця, залежно від умов вирощування витрачає 2500-4000 м<sup>3</sup> води на 1 га [34].

Озима пшениця також негативно реагує на перезволоження. Якщо воно короткочасне і температура повітря невисока, темпи росту рослин не знижуються. Однак тривале перезволоження уповільнює ріст, може спричинити загнивання кореневої системи. Надлишок вологи легше переноситься молодими рослинами. Осіннє перезволоження знижує морозостійкість та зимостійкість. У весняно-літній період велика кількість опадів сприяє інтенсивному росту

вегетативної маси, що може призвести до вилягання рослин, погіршення фітосанітарного стану посівів та зменшення врожайності. Надмірні опади під час формування та досягання зерна спричиняють ураження хворобами та зниження якості зерна.

У зоні Степу має велике значення вологість ґрунту в період сівби, так як дружні сходи з'являються тільки, коли ґрунт у шарі 0-10 см містить продуктивної вологи більше як 10 мм.

*Вимоги до світла.* Сонячне світло є основним джерелом енергії для всіх фотосинтезуючих рослин. В формуванні врожаю бере участь приблизно 1-3% фотосинтетичної сонячної радіації (ФАР) [11]. Високоврожайні зернові культури, що реалізують свої біологічні та фізико-хімічні можливості за сприятливих умов, можуть накопичувати у врожаї сухої біомаси близько 5% ФАР, що відповідає 300 центнерам сухої маси. Таким чином, сонячна радіація не є чинником, що обмежує врожайність озимини.

Озима пшениця є рослиною довгого дня і потребує достатньої кількості світла. Недостатнє освітлення призводить до формування вузла кушення близько до поверхні ґрунту, що недостатньо загартовує рослини та знижує їх зимостійкість. Недостатня весняна освітленість спричиняє надмірне витягування нижніх міжвузлів та вилягання рослин, а недостатнє освітлення під час наливу і досягання зерна погіршує його якість, що особливо трапляється у загущених посівах.

На початку виходу в трубку якісне освітлення сприяє формуванню коротких, міцних міжвузлів. Це робить стебла стійкими до вилягання під час сильних вітрів та зливних дощів. У сильно загущених посівах проникає не більше 10% сонячного світла та через значне затінення рослин нижні міжвузля стебла значно витягуються, що може призвести до вилягання посівів у ті роки, коли на початку фази виходу в трубку припадали сонячні дні.

*Вимоги до температури.* Озими́на, як представник зернових культур, відзначається високою холодостійкістю. Насіння починає проростати за при температурі 1-2°C у посівному шарі ґрунту, сходи з'являються пізно та

нерівномірно. Оптимальна температура проростання пшениці знаходиться в межах 12-20°C, при достатньому зволоженні ґрунту сходи з'являються вже на 5-6 день. При температурі вище 25°C висіяне насіння часто уражується хворобами, тому найкращими строками сівби є період з середньодобовими температурами повітря 14-17°C. Рослини, що були добре загартовані восени можуть витримувати зниження температури взимку -20°C, а при зниженні температури до -35°C достатній сніговий покрив, товщиною 10 см і більше захищає рослини від вимерзання [32]. Проте, сильні морози без снігового покриву або при мінімальному (1-4 см) спричиняють загибель озимої пшениці навіть якщо вирощуванні сорти морозостійкі.

Під час усіх фаз вегетації озимина росте при температурі повітря 20-25°C, а короткочасна спека з підвищенням температури до 35-45°C за умови достатньої вологості не завдає їй значної шкоди.

*Вимоги до ґрунту.* Озима пшениця добре росте і дає високі врожаї на родючих ґрунтах з високим вмістом гумусу (не менше 2%) і мінеральних елементів живлення, тому найкращими ґрунтами є чорноземи, каштанові, темно-сірі опідзолені. Врожайність озимини напряму залежить від родючості ґрунту, тому підвищення родючості ґрунту за допомогою внесення достатньої кількості органічних та мінеральних добрив сприяє отриманню високих врожаїв.

Тому, на формування 1 центнера зерна необхідно вносити 3-4 кг азоту, 0,9-1,3 кг фосфору та 2-3 кг калію. Більше всього азоту та калію рослина споживає в період між кущенням та молочною стиглістю, а фосфору – до цвітіння. Для інтенсивного формування зерна з більшим вмістом у ньому азот більш ефективний у період весняно-літньої вегетації [28].

### **1.5. Технологія вирощування озимої пшениці**

Технологія вирощування озимої пшениці залежить на пряму від використання високоінтенсивних/інтенсивних типів сортів, правильно розрахованого обробітку ґрунту в залежності від кліматичних умов, стану ґрунту, застосування добрив на заплановану врожайність, застосування

інтегрованої системи захисту від шкідників, бур'янів, хвороб на початку прояву на посівах.

*Сорти.* Високоінтенсивні сорти характеризуються високим потенціалом врожайності (12-14 т/га), проте відзначаються підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмістом вологи та його чистотою щодо бур'янів.

Рекомендовані сорти інтенсивного типу Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН України, введені в Реєстр сортів рослин України, що є високопродуктивними, поєднують в собі високу врожайність та стабільну якість зерна, мають властивість до інтенсивного відновлення вегетації навесні, відмінні борошномельні та хлібопекарські властивості, позитивно реагують на високі фони мінерального та азотного живлення. До таких сортів відносять: Княжну, Естафету Миронівську, Вишиванку, Берегиню Миронівську [38].

В умовах Степу України сильними високоврожайними сортами для господарства можна назвати: Селянка, Кірія, Панна, Доля, Безоста 1, Знахідка одеська.

*Місце в сівозміні.* Правильний підбір попередника та система сівозміни безпосередньо впливають на отримання високого врожаю озимини та залишення великої кількості решток з подальшою гуміфікацією після, що призводить до поліпшення ґрунту під наступну культуру.

Головними вимогами до попередника озимини є збирання в строки, після яких залишалося б достатньо часу на проведення передпосівного вологозарядкового поливу, післяполивного обробітку ґрунту, внесення добрив і посів в оптимальні строки, саме тому дотримання сівозміни та підбір попередників сприяє якісному проведенню цих робіт, що забезпечить отримання високих врожаїв в майбутньому [21].

Найкращими попередниками озимини залишаються чорний пар, багаторічні (конюшина, люцерна) й однорічні (люпин), льон, рання картопля та баштанні культури. Добрими попередниками для озимої пшениці також є зернобобові культури такі як соя, вика, горох, нут, навіть незважаючи на технологію обробітку ґрунту. Головною перевагою зернобобових є те, що вони

насичують в ґрунт азотом, поживними елементами, що є гарним фактором для розвитку озимини в осінній період.

Тому, для вирощування озимини в господарстві, що знаходиться в Степовій зоні України кращим попередником залишається чистий пар, що створює нормальні умови для розвитку культури і тільки тоді багаторічні трави, горох на зерно, кукурудза на силос.

*Обробіток ґрунту.* Обробіток ґрунту під озимину має бути диференційований для кожної групи ґрунтової зони, господарства і полів сівозміни, тому його основні функції – зберігання вологи, боротьба з бур'янами на посівах, загортання добрив і післяжнивних решток.

При вирощуванні озимої пшениці в залежності від попередника застосовують такі способи обробітку як безполицевий та полицевий. Безполицевий обробіток ґрунту застосовують, якщо літо було посушливе і є гостра нестача ґрунтової вологи, а полицевий – при ранньому зборі попередника і достатньому зволоженню після нього. З процесу луцення завжди починається полицевий обробіток і в залежності від забур'яненості посівів проводиться один чи два рази.

Загальними принципами у системах обробітку ґрунту мають бути: післязбиральне луцення на глибину 5-10 см дисковими луцильниками або боронами; за посушливих умов луцення в єдиному циклі із збиральними роботами з мінімальною перервою в часі; вирівнювання й ущільнення поверхні ґрунту; виконання підготовки поля до посівного стану в єдиному технологічному циклі із застосуванням агрегатів типу «Європак»; передпосівний обробіток також має бути без розриву в часі між цими заходами та має забезпечувати рівномірну глибину заборки насіння – не більше 5 см.

Строки виконання обробітку ґрунту надзвичайно впливають на врожайність культури. В дослідях Миронівського інституту пшениці урожай зерна після кукурудзи на силос за оранки 10 серпня склав 74,2 ц/га, 20 серпня – 40,6 ц/га, а 1 вересня – 24,4 ц/га [2].

Високий рівень агротехніки, дотримання технологічної дисципліни на полях дає змогу ефективного застосування обробітку ґрунту, що у свою чергу сприяє попередженню появи шкідливих об'єктів у господарстві та отриманні високих врожаїв.

*Удобрення.* Так як озима пшениця є вибагливою злаковою культурою до родючості ґрунту й удобрення, а поживні речовини перебувають у важкорозчинній формі в ґрунті та фізіологічна активність кореневої системи обмежена, то раціональне внесення мінеральних добрив вирішує дві проблеми – підвищення властивостей ґрунту і в подальшому збільшення врожайності озимої пшениці. У разі неправильного співвідношення азоту, фосфору, калію це призводить до зменшення продуктивності культури, ураження їх хворобами. Також для збільшення урожайності застосовують мікродобрива такі як, молібден, бор, марганець, мідь та інші.

Раніше рекомендувалося співвідношення NPK як 1:1:1. Дослідженнями останніх років, а також практики вирощування озимої пшениці показали, що для одержання максимального врожаю зерна високої якості, при високих дозах внесення добрив, необхідне переважання азоту 1,5:1:1. Потреба у внесенні підвищених доз азоту обумовлена високим виносом азоту з ґрунту, що переважає в 4 рази винос фосфору [26].

Таким чином, у пшениці формується розвинена коренева система й листкова поверхня, підвищується маса 1000 зерен, а головне рослини стають морозо- та зимостійкими завдяки правильному внесенню добрив

*Строки сівби.* Рівень врожаю залежить не тільки від агротехнічних заходів, а й від строку сівби, якісного протруєного насінневого матеріалу, норми висіву, густоти, глибини посіву та відстанню між рядками.

Якісний насінневий матеріал гарантує отримання високого врожаю, тому до насіння висувають вимоги: насіння має бути кондиційним, схожість якого має бути не менше 92%, сортова чистота не менше 98%, вологість насіння 15%, маса 1000 зерен має бути не нижче 40-45 г, енергія проростання не менше ніж 92%.

Протруювання насіння перед сівбою забезпечує заплановану густоту посіву й у виході очікувану врожайність, а також рівномірні та дружні сходи озимини. Втрати від не протруєного посадкового матеріалу можуть становити від 20 і аж до 40%. Протруєне насіння гарантує не тільки очікувану врожайність, а й запобігання поширення шкідників та хвороб, які можуть поширитись через посівне зерно.

Доцільно розпочинати сівбу сучасних сортів озимини в Степовій зоні в період з 15 вересня по 30 вересня за середньодобової температури повітря 15 °С і нижче, тому що відхилення від строків на 15-20 днів призведе до зниження врожайності озимої пшениці на 15-35%. Найкраще розпочинати сівбу озимини з пізньостиглих, середньостиглих і аж потім ранньостиглих сортів.

Проте, озимина, що буде посіяна при теплій осені в ранні строки, буде мати наслідки у вигляді переростання рослин, зниження зимостійкості та в майбутньому збільшення пошкодженості шкідниками та хворобами [27].

Норма висіву гарантує оптимальну густоту посіву, проте залежить від багатьох факторів таких як біологічні особливості сорту, вологість та родючість ґрунту та строк сівби. Густота посіву озимої пшениці на 1 м<sup>2</sup> – 400-500 штук, проте норма висіву залежить від маси 1000 насінин.

Глибина посіву визначається вологістю ґрунту та його механічним складом, періодом оранки, попередником. Оптимальна глибина має проводитись на глибину 5-6 см, таким чином це призведе до вдалого куцнення та формування короткого вузла куцнення, на сухих ґрунтах рекомендується загортати насіння 8-10 см.

Проводячи сівбу звичайним рядковими сівалками ширина міжрядь становить 15 см. Посіви з малою відстанню між рядками мають тенденцію краще пригнічувати бур'яни [37]. Ефективним способом сівби також є вузькорядний при ньому ширина міжрядь становить 7,5 см.

*Догляд за посівами.* Догляд за посівами озимини варто починати з боронування, так буде зруйновано поверхневу кірку і кисень буде допущений до

кореневої системи рослин, що сприятиме розвитку культури, а також з верхніх шарів ґрунту зменшиться випаровування вологи.

З урахуванням попередника, стану агроценозу, наявності елементів живлення як в ґрунті так і в рослинах, а також густоти стебел та рослин на одинці площі здійснюють підживлення азотним добривом: перше внесення проводять за густоти стебел 1 мг 800-1200 штук при кращих попередниках за норми діючої речовини 30 кг/га в фазі трубкування та формування елементів колоса, друге внесення сприяє підвищенню вмісту білку та клейковини за норми діючої речовини 40-50 кг/га на початку фази колосіння.

В період сходів та кущення необхідно проводити крайове чи вибіркове обприскування посів, якщо виникає загроза пошкодження цикадами, підгризаючими совками, злаковими попелицями, хлібними жужелицями та іншими шкідниками сходів злакових культур.

Коли формується та наливається зерно озимини можна зазнати втрат через таких шкідників: хлібні жуки, злакові попелиці та трипси. Основним шкідником в цей період онтогенезу є клоп шкідлива черепашка, що спричиняє значні втрати зерна, тому в цей час необхідно проводити обприскування посівів на основі діючої речовини альфа-циперметрину, імідаклоприду або дельтаметрину.

У боротьбі зі шкідниками застосування агротехнічних прийомів може обмежити розмноження та поширення шкідників, тому важливо проводити дискування стерні в 1-2 сліди після збирання, проводити оранку, не сіяти озиму пшеницю після зернових попередників, а головне провадити науково обґрунтовану сівозміну.

Застосування інсектицидів проти шкідників необхідно проводити тільки при загрозі урожаю, що перевищує економічний поріг шкідливості. Наприклад, у фазі сходів та кущення доцільно застосовувати хімічний захист за наявності попелиць 50-100 екз./м<sup>2</sup>, блішок 30-50 екз./м<sup>2</sup>, злкових мух 40-50 екз./100 помахів сачком, цикадок 150 екз./м<sup>2</sup> та інші.

Окрім, зазначених вище агротехнічних та хімічних заходів важливу роль у боротьбі зі шкідниками відіграє впровадження сортів озимини, стійких до

пошкоджень і несприятливих для розмноження шкідників, а також застосування біологічного захисту з використанням біопрепаратів та ентомофагів, що дозволяє зменшити пестицидне навантаження на посіви та зменшити витрати на хімічних засобах захисту [14].

В період фази кущення за теплої тривалої осені можливе ураження борошнистою россою, тому для захисту посів від хвороби застосовують обприскування фунгіцидом [7].

За вологості 95-100%, середньодобової температури повітря понад 15 °C на посівах озимини розвивається септоріоз, кореневі гнилі, борошниста роса, тому для обмеження їх розвитку ефективним буде проведення обприскувань рослин у фазі кущення.

Найкращим методом боротьби з хворобами є впровадження стійких сортів, такі сорти не знижують урожайність навіть у сприятливих для хвороби умов. Особливу цінність мають сорти, що мають комплексну стійкість проти основних хвороб. Зменшенню хвороб на посівах сприяють також агротехнічний метод і вже в крайньому випадку хімічний. Зокрема, при правильному чергуванні культур в сівозміні та розміщенню озимини після кращих попередників та своєчасний обробіток ґрунту значно зменшує накопичення джерел інфекції на полях.

Боротьба з бур'янами є не менш важливим резервом підвищення врожайності культури, так як за сильної забур'яненості посівів знижується продуктивність на 25% і більше, що спричиняє конкуренцію між бур'янами та культурними рослинами за світло, воду та поживні речовини.

Основний контроль бур'янів здійснюють на паровому полі, провокуючи проростання насіння бур'янів і знищуючи їх сходи за допомогою механічних обробок під час догляду за паром. Гербіциди застосовують у посівах з високим і середнім рівнем засміченості – це понад 20 однорічних і багаторічний бур'ян на 1 м<sup>2</sup> [24].

Так як бур'яни найбільш чутливі до гербіцидів у ранньому віці, то боротьбу з ними починають якнайшвидше – у фазі повного кущення зернових.

Застосування гербіцидів на полях, які не розкущились не варто застосовувати, бо це може вплинути на ріст та розвиток пшениці. Може спостерігатись сповільнення розвитку при обробітку посівів у фазі виходу у трубку [32].

Таким чином, правильно розрахований догляд за посівам дає можливість призупинити втрати врожаю за миттєвого вияву шкідників, хвороб та бур'янів на початку сходів, шляхом хімічного захисту, застосуванням якісної агротехніки, селекції стійких сортів можна призупинити їх діяльність на посівах. Проведення хімічних заходів захисту є ефективним, коли поширення перебуває на рівні економічного порогу шкідливості.

*Збирання врожаю.* В залежності від стану посівів, кліматичних умов, технології вирощування, особливостей сортів та інших факторів, збір здійснюється двома способами: двофазний (роздільний) або однофазний (пряме комбайнування).

При сильно забур'янених посівах, на площах з підсівом багаторічних трав варто застосовувати роздільне збирання. Роздільне збирання проводиться за вологості зерна 30-32%, скошування у валки починається за 4-6 днів до настання повної стиглості зерна. Після підсихання валків до вологості зерна 17-18% через 3-5 днів їх підбирають комбайнами, а для гарного провітрювання валків і для того, щоб колосся не торкалося ґрунту, середньо- й низькорослі сорти скошуються на висоті 15 см, загущені, високорослі – 20 см від поверхні землі. Двофазний спосіб збирання починається на 5-6 днів швидше, ніж пряме комбайнуванням, проте має недолік у додаткових затратах при процесі скошування у валки.

Пряме комбайнування проводиться на чистих посівах при досягненні повної воскової стиглості та вологості зерна 16-18%, тривалість збирання таким способом має не перевищувати 10 днів, так як втрати від осипання зерна будуть неминучими, після обмолоту допускається не більше 1% втрат.

Отже, запізнення зі строками збирання може призвести до природнього осипання, що може скласти від 1 до 30% втрат, а забур'янені, полегли, низькорослі посіви та поля з підсівом багаторічних трав можуть спричинити

великі втрати для аграріїв, тому для зменшення втрат рекомендується застосування гербіцидів для десикації перед збиранням озимини, більш того посіви будуть чистими від багаторічних бур'янів під наступні культури.

### **1.6. Систематичне положення та морфологічні особливості підгризаючих совок**

Останніми роками на посівах озимої пшениці в Лісостеповій зоні України спостерігається зростання кількості та шкодочинності підгризаючих совок або як їх ще називають нічницями, що є багатоїдними шкідниками, особливо сходів озимих злакових культур. Групу цих фітофагів можна помітити за значного пошкодження або навіть повної загибелі сільськогосподарських посівів, так як шкодять саме гусениці підгризаючих совок.

Дослідники повідомляють, що до найбільш шкідливих совок в Україні належать: озима совка (*Agrotis segetum* Schiff.), оклична (*Agrotis exclamationis* L.), іпсилон-совка (*Scotia ipsilon* Hfn.), білополоса (*Scotia crassa* Hb.), грязно-бура (*Peridroma saucia* Hb.) та виноградна совка (*Euoxa aguilina* Schiff.) [1, 4, 33].

Навіть не розглядаючи систематичне положення підгризаючих совок можна їх одразу за морфологією віднести до комах з повним метаморфозом, а саме до ряду Лускокрилих (Lepidoptera) і вже потім до родини совок або нічниць (Noctuidae).

Загалом відомо, що родина совок (Noctuidae) є найбільшою серед метеликів, у світі нараховують понад їх 25 тисяч, в Європі понад 1300, а в Україні всього 673 види совок, що входять до 245 родів з 28 підродин та 32 триб і 9 підтриб [1]. За даними 2010 року на території України було зареєстровано 683 види надродини нічниць, з них 150 видів є багатоїдними шкідниками й можуть пошкоджувати сільськогосподарські посіви.

Родина совок – це метелики зазвичай середніх розмірів, рідше малих чи великих, мають переважно темне забарвлення з одноманітно вираженим малюнком на передніх крилах, характерною особливістю за способом життя імаго є літ у вечірній та нічний час для відкладання яєць.

Тому на прикладі озимої совки (*A. segetum* Schiff.) систематичне положення виглядає саме так [41]:

Царство: *Animalia*

Тип: *Arthropoda*

Підтип: *Hexapoda*

Клас: *Insecta*

Ряд: *Lepidoptera*

Родина: *Noctuidae*

Рід: *Agrotis*

Вид: *Agrotis segetum*

За загальною морфологічною характеристикою підгризаючих совок тіло складається з трьох основних відділів – голова, груди, черевце.

На голові знаходиться добре виражений ротовий апарат у вигляді хобітка, складні очі та вусики. За наявністю коротких волосків або їх відсутністю на поверхні очей, можна визначити деякі групи совок, за будовою вусиків також можна встановити вид родини *Noctuidae*, вони можуть бути ниткоподібними, пилоподібними, а у самців частіше – гербінчасті та перисті.

Підгризаючі совки мають на гомілках гострі вирости – шипи, вони особливо виражені у імаго, які пересуваються для відкладання яєць чи пошуку укриття. Шпори – особливо довгі шипи, що знаходяться на середніх і задніх гомілках.

На грудях знаходяться три пари добре розвинутих ніг і дві пари крил. Розмах крил становить від 23-45 мм, передні крила – темні, трикутної форми з властивим їм рисунком, що складається з п'яти ліній: головна біля основи передньої, середньої, задньої поперечної та крайової, що часто утворює вигин літери “W” та три характерні плями розміщені між задньою та передньою поперечними лініями (округла, ниркоподібна, клиноподібна) [5].

Задні крила заокруглені сірувато-білі з затемненням по зовнішньому краю, при сидінні складають крила дахоподібно. Зазвичай, передні крила темніші

задніх, можуть бути сірими, бурими, коричневими або навіть жовтими, проте імаго з яскравим забарвленням зустрічаються рідше.

Черевце зазвичай товсте з густим покривом волосків. У самців помітні вісім сегментів черевця, а у самки – сім, решта кінцевих сегментів (3-4) перетворилися на частину зовнішнього статевого апарату.

Тіло гусениці совок складається з голови, трьох грудних і десяти черевних сегментів. Ширина голови може слугувати ознакою для визначення віку, так як при линянні не змінюється. Спинна поверхня першого грудного сегменту має назву грудний щит, поверхня останнього сегменту – анальний щит, пара дихалець ж знаходяться на першому грудному і на восьми черевних сегментах тіла. У більшості совок тіло голе, проте на кожному сегменті є щетинки, їх розташування біля дихалець та між собою є характерною ознакою для систематики та розпізнавання видів. Совки старших віків, окрім трьох пар грудних ніг мають також п'ять пар несправжніх черевцевих ніг, що знаходяться на 3, 6 і 10-му сегменті черевця. Забарвлення гусениць сіро-коричнєве з повздовжніми смугами на тілі, проте червце має світле забарвлення. Заляльковуються підгризаючі гусениці совок в земляних печерках, проте якщо порівнювати з листогризучими видами, наприклад совки-гамми, ті заляльковуються на рослинах або на поверхні ґрунту в павутинистому коконі.

Лялечка совок зазвичай коричнева і складається з таких самих сегментів як і гусениця. Для ідентифікації виду совок за лялечкою розглядають останній черевний сегмент (10-й) на якому можуть бути шипи, щетинки, крючки або бугорки, саме за ними і розпізнають види.

Яйця совок мають напівкулясту форму, тільки що відкладені яйця жовто-білого кольору, рідко рожеві або зелені. Діаметр яєць у різних видів може бути від 0,4 до 1,7 мм, висотою 0,2-1,1 мм [46].

При несприятливих умовах навколишнього середовища совки впадають в діапаузу для перенесення тривалого морозного періоду, при цьому відбувається зниження обміну речовин, зупиняється ріст та розвиток. Діапаузу підгризаючих совок проходить у стадії гусениці всередині яйцевої оболонки.

Таким чином, розвиток підгризаючих совок залежить метеорологічних умов в яких вирощується культура, тому і кількість генерацій у різних видів буде відрізнятись в залежності від зон, південні зони більш сприятливі для розвитку ніж північні. На прикладі озимої совки, що розвивається в північних регіонах покоління буде одне або два, у південних – до трьох.

Проте за сприятливих умов, підвищеної вологи, суми ефективних температур, що коливається від 220 до 270 °С та відсутності зимнього періоду вони можуть розвиватися безупинно і спричинити серйозні втрати врожаю [30].

Основними найпоширенішими видами підгризаючих совок на посівах озимини залишаються озима, оклична, іпсилон. Детальніше розглянувши їх морфологію, можливо зробити вірну ідентифікацію і розробляти систему захисту культури.

**Озима совка (*Agrotis segetum* Schiff.).** Дорослі особини довжиною 18-30 мм з розмахом крил 24-45 мм.

Передні крила імаго на зовнішньому краю мають ряд чорних штрихів, а також дві темні подвійні поперечні лінії, округлу і ниркоподібну пляму з темною облямівкою. Зовнішній край задніх крил має темне затемнення, самі крила світло сірі (рис.1.2).



Рис 1.2. Озима совка (власне фото)

Озима совка має виражений статевий диморфізм. Для самок характерні світло-сірі задні крила з затемненням по зовнішньому краю та щетинчасті

вусики. Для самців притаманні на 2/3 гребінчасті вусики, світлі передні крила та білі задні крила з темними жилками [10].

Яйця озимої совки у формі півкулі, ребристі молочно-білі, згодом буріють, діаметр яйця 0,5-0,6 мм, висота 0,35-0,55 мм. Після відкладання яєць через 2-3 дні на них з'являється червоний рисунок, проте перед виходом гусениці яйце темніє.

При виході гусениці озимої совки з яйця, має чорну голову, грудний та анальний щит і світле тіло, що змінюється при переході на інший вік. Таким чином, гусениці старших віків мають буро-сіре забарвлення, дві характерні темні полоси по боках і вздовж спини, характерний жирний блиск, що з'являється у гусениць з п'ятого віку.

Гусениця може досягати до 50 мм завдовжки, мати помаранчеву голову з темними смугами на лобі, бурим потиличним щитком та світлою смужкою посередині [22].

Лялечка червоно-коричнева довжиною 16-20 мм, на спинному боці 5-7 сегментів черевця – 1 або 2 ряди великих ямок та два шипи на кінці черевця [12].

**Оклична совка (*Agrotis exclamatoris* L.).** Імаго окличної совки мають розмах крил 30-40 мм, передні крила переважно світло коричневі або темно-бурі з чорно-коричневою ниркоподібною плямою, світлішою округлою плямою та вузькою довгою чорною лінією – клиноподібною плямою [20] (рис.1.3). У самок задні крила бурі, а у самців світлі, вусики самців коротко гребінчасті.



Рис 1.3. Оклична совка [42]

Яйця жовтувато-білі з радіальними реберцями (34-48) діаметром 0,8-0,9 мм.

Гусениця має нерівномірну грануляцію шкіри, зазвичай жовтувато-коричневого чи сіро-коричневого матового забарвлення, де голова і груди руді. Довжина гусениці окличної совки може бути від 33-40 мм.

Лялечка жовто-бура довжиною 16-17 мм, кремастер із двома шипами на спині та по боках з двома горбочками [5].

**Совка іпсилон (*Agrotis ipsilon* Hufn.).** Розмах крил совки іпсилон становить 40-50 мм, передні крила чорно-коричневі, вузькі, після чорного клиноподібного штриха, проти якого є два штрихи підкрайової лінії знаходиться ниркоподібна пляма. Задні крила мають затемнений край на світлому забарвленні крил та темні жилки (рис.1.4). Для самців характерні гребінчасті вусики на 2/3 довжини.



Рис 1.4. Совка іпсилон [40]

Яйця витягнуті з горбочком на вершині з 40 реберцями діаметром 0,4-0,5 мм біло-рожевого забарвлення [5]. Перед виходом гусениці яйця сіріють.

Гусениці мають темно-бурі голови і грудний щиток, тіло буро-сірого забарвлення з світлою рудою смугою на спині, шкіра нерівномірно гранульована. Довжина гусениці складає 45-55 мм.

Лялечки совок іпсилон мають темно-коричневе забарвлення та довжиною 19-25 мм. Кремастер має два загнутих всередину гострих відростки, з горбочками на боках і двома шипами зі спини.

### 1.7. Поширення та шкідливість підгризаючих совок

Озима совка широко розповсюджена в Європі, Азії та Африці, де може спричинити до 30% втрат врожаю. Спорідненими видами також залишаються іпсилон і оклична совки, що спричиняють спорадичну шкоду. Озима совка та совка іпсилон мають певну конкуренцію між собою, проте озима совка більш пристосована до європейських кліматичних умов та може залишатися цілорічно, закріплюючись на територіях різноманітних посівів, яких велика кількість [25].

На посівах сільськогосподарських культур в Україні останні сім років зростає шкідливість від підгризаючих совок, а особливо озимої совки, що розповсюджена повсюдно, менше – окличної та іпсилон. За своєю біологією та способом життя багато видів підгризаючих совок мають подібні ознаки, так як вони є мезофілами, що добре пристосувалися до всіх кліматичних зон України, хоча в Лісостеповій та Степовій зонах можуть масово розмножуватися.

Останні сім років чисельність підгризаючих совок на полях становила 0,1-2,0 екз./м<sup>2</sup>, а максимальна щільність в осередках могла сягати 3-10 екз./м<sup>2</sup>, причина тому потепління та економія на технології вирощування культури та засобах захисту [43].

Гусениці підгризаючих совок є багатоїдними шкідниками, що шкодять не тільки озимим зерновим культурам, а й кукурудзі, ріпаку, бурякам, соняшнику, картоплі, тютюну, овочевим, баштанним культурам. Зафіксовано, що озима совка може шкодити 150 видам рослин із 36 родин.

Для посів озимини є небезпечними гусениці другого віку. До третього віку гусениці озимої совки живляться тільки нижніми листками рослини, зіскрібаючи м'яку тканину з нижньої сторони листків, далі прогризають отвори. Пошкоджувати гусениці починають з країв поля і поширюється плямами по всій площі, утворюючи на посівах суцільні "плішини" великих розмірів [36]. Особливо страждають пізні та нерозкущені сходи зернових, в такому випадку всі рослини гинуть.

Загалом шкодочинність підгризаючих совок залежить від їх віку, кількості екземплярів на посівах на м<sup>2</sup>, а також від фази розвитку культури, бо на ранніх стадіях більше буде завдаватись шкоди підгризаючими совками.

Порушення агротехнічних процесів, недостатнє впровадження обприскувань інсектицидами, вилучення землі із сівозміни призводить до погіршення фітосанітарної ситуації та стрімкому поширенню підгризаючих совок.

### 1.8. Біологічні особливості підгризаючих совок

Підгризаючі совки мають здебільшого спільні біологічні особливості як наприклад, гусениці мають 5 линьок, а це відповідно їх шість віків розвитку, проте кількість віків напряду залежить від вологості, температури та наявності рослин для живлення, зимують в стадії гусениці 6-го віку, однорічна і дворічна генерації гусениць подібні, молодші віки віддають перевагу бур'янам, а старші – озимим та овочевим культурам, в однакові місця відкладають яйця. Проте, є і характерні відмінності: різна плодючість, поява гусениць та літ метеликів озимої совки сильно відрізняється від окличної та іпсилон.

**Озима совка (*A. segetum*).** Зазвичай генерація розвивається у двох поколіннях. Перезимовують переважно гусениці 6-го віку на глибині 10-25 см в ґрунті. У весняний період, коли температура ґрунту на глибині досягає 10 °С, гусениці перетворюються у лялечок, що розвиваються протягом 25-35 днів. Метелики першого покоління зазвичай літають з травня по червень в Лісостеповій та Степовій зонах. Тривалість життя імаго залежить від умов середовища та може становити від 5 до 25 днів. Імаго активні вночі та для свого розвитку потребують нектару, який отримують з квітучої рослинності, переважно бур'янів. Відкладання яєць відбувається одиночно або невеликими групами на нижній бік листя, чершків бур'янів, рослинні рештки чи рідко засіяний, добре оброблений ґрунт [5]. Самка може відкласти від 470 до 2000 яєць в залежності від агрокліматичних умов в яких розвивалася гусениця.

Гусениці першого покоління зазвичай з'являються в кінці травня або на початку червня, можуть розвиватися протягом 20-60 днів [10]. Після завершення живлення гусениці перетворюються у пронімфу в ґрунті на глибині 1-6 см, а через 3-10 днів – у лялечку. Метелики другого покоління зазвичай вилітають через 11-14 днів з другої декади липня, їх літ триває близько двох місяців. Зазвичай відкладають яйця в серпні, а гусениці з'являються в кінці місяця. Гусениці молодших віків ( $L_1 - L_2$ ) шкодять переважно бур'янам лободових, березкових та осотових, а гусениці старших віків ( $L_3-L_6$ ) вже безпосередньо шкодять озимим зерновим, овочевим культурам, що є характерним для першої та другої генерації. Тривалість розвитку одного покоління 50-70 днів за суми ефективних температур 640-780°C.

**Оклична совка (*A. exclamationis*).** Як і озима совка зимують гусениці VI віку у ґрунті, навесні заляльковуються неглибоко в орному шарі. Метелики літають у першій і другій половині червня, на кілька днів пізніше ніж озима совка. Яйця відкладають так само як і озима совка, проте кількість набагато менша 400-800 [5]. Відродження гусениць відбувається через 12-14 днів. Для окличної совки характерним також є дворічна генерація, проте на території України зустрічається рідше, ніж озима. Завдяки своїй стійкості до холоду може значно поширюватись у певні роки завдаючи шкоди посівам.

**Іпсилон совка (*A. ipsilon*).** Має подібну біологію до окличної совки (кількість генерацій, строки льоту метеликів, появи гусениць, пошкоджуваність культур гусеницями), проте кількість яєць, що відкладаються становить 500-900.

Таким чином, біологічні особливості відіграють важливе значення для встановлення періоду розвитку та стадії шкідника, зменшення розповсюдження підгризаючих совок без прямих втрат ще на початку шкодочинності на посівах – це просто вчасне застосування заходів щодо обмеження чисельності (агротехнічні, біологічні, хімічні). Тому визначення стану популяції та біологічних особливостей підгризаючих совок на посівах озимини є важливим питанням [29].

### 1.9. Природні фактори, які обмежують чисельність фітофагів

Підгризаючі совки є теплолюбними, вологолюбними видами та до цього ж є широкими поліфагами. Кожен вид має свої вимоги щодо гідротермічних умов, температури, вологості та трофічних зв'язків. Відносна вологість для розвитку імаго має складати 70-90%, оптимальна денна температура – 18-25°C значно впливає на плодючість, гідротермічний коефіцієнт зволоження Г.Т. Селянінова (ГТК) – 0,9-1,3 (в період розвитку генерації) [5].

Для відкладених яєць несприятливими умовами є дуже високі температури повітря – спричиняє їх загибель. Тому, для яєць метеликів оптимальними є температура повітря 12-20°C, вологість на півночі 50-80%, 15-30% – на півдні.

Сприятливими для розвитку гусениць молодших віків є опади, високі середньодобові температури, а знижена вологість сильно впливає під час заляльковування та льоту імаго. Гусениці молодших та середніх віків, які не закінчили харчування та фізіологічно не підготувалися до зимівлі, залишаються до настання морозів біля поверхні ґрунту та гинуть з осені чи початку зими, через те, що нездатні перенести температури нижче 5°C. При температурних умовах, які виходять за межі оптимальних (18-27°C), відбувається збільшення смертності гусениць, відбувається додаткове линяння. Загибель зимуючих гусениць може викликати зниження температури ґрунту нижче -11°C, а при низькій вологості ґрунту іноді нижче 18°C. До того ж за надлишкового зволоження в період розвитку гусениць підгризаючих совок можуть бути уражені збудниками грибних, бактеріальних або вірусних хвороб, що може спричинити значну загибель кількості популяцій совок. При 15% виживання гусениць, може призвести до серйозних пошкоджень, інколи до повного знищення врожаю.

Стадії лялечки, пронімфи є досить чутливими до високих температур та недостатнього зволоження ґрунту, так це спричиняє перехід в літню діапаузу, яка згодом переходить в зимову. Імаго, що виростають з таких лялечок відкладають стерильні яйця.

Для того, щоб імаго розвивалися їм потрібно житися нектаром рослин, а це зумовлює наявність краплинної вологи. За наявності великої кількості

квітучих рослин під час льоту метеликів – це сприяє збільшенню їх плодючості та наростанню чисельності шкідника, а їх нестача відображається на метеликах другого покоління та веде до зниження плодючості та відкладанню стерильних яєць. Таким чином, засміченість полів бур'янами сприяє розвитку підгризаючих совок.

Високі температури та низька вологість повітря під час розвитку імаго призводить до того, що вони не можуть отримати необхідного живлення з нектару і води. Це може призвести до низької плодючості або навіть повної безплідності основної частини популяції.

Таким чином, погодні умови мають великий вплив на поведінку метеликів, так як за високої вологості повітря (100%) та при оптимальних температурах, метелики знижують свою льотну активність, а під час дощу не літають зовсім, проте після його закінчення при оптимальній температурі їх активність може сягати максимуму. Поширенню феромонних комунікацій імаго та розповсюдженню запахів нектару сприяє вітер до 3 м/с, а при вітрових умовах зі швидкістю більше 7 м/с льотна активність метеликів припиняється і відбувається пасивна міграція на великі відстані.

Спалах масового розмноження підгризаючих совок можливий, якщо в попередні роки умови були сприятливими, а гусениці перших віків мали достатньо корму для виживання. Отже, для розвитку одного покоління необхідна сума ефективних температур 650-775°C, а за сухої жаркої погоди ( $GTK < 1$ ) збільшується підвищення шкодочинності на посівах озимини.

### **1.10. Заходи обмеження чисельності підгризаючих совок**

З огляду на спосіб життя підгризаючих совок, трофічні зв'язки з бур'янами та високу плодючість для обмеження їх чисельності важливими є агротехнічні, механічні заходи, які є складовими технології отримання високих врожаїв, а також біологічні, хімічні заходи, що повинні доповнювати їх в інтегрованій системі захисту в період ранніх стадій розвитку шкідника, тому заходи обмеження чисельності підгризаючих совок повинні бути спрямовані на всі

стадії розвитку – гусениці, лялечки, імаго та яйця. У періоди спалахів чисельності підгризаючих совок необхідно посилювати спостереження за їх розвитком та визначати ступінь загрози на посівах.

*Агротехнічний метод.* Заселеність посівів підгризаючими совками залежить від наявності бур'янів, таких як лобода біла/гібридна/ багатонасінна, березка польова, щиріця звичайна/гібридна, осот рожевий/городній та інші. Тому для обмеження чисельності підгризаючих совок насамперед слід спрямувати всі зусилля на знищення бур'янів.

Важливе значення також має дотримання сівозміни, глибока зяблева оранка, культивація парів у період масового відкладання яєць та дотримання технології вирощування озимини, а також ранні терміни посіву при необхідності. Під час підготовки полів для посіву озимої пшениці після нестерньових попередників, а також на чистих та зайнятих парах, рекомендується проводити культивації в період відкладання яєць та виплодження гусениць озимої совки. Особливо важливо утримувати поля під озимі культури чистими від бур'янів після збирання попередника, оскільки це сприятливим для відкладання яєць другого покоління совок.

*Механічний метод.* У періоди спалахів чисельності підгризаючих совок треба посилювати моніторинг за їх розвитком і оцінювати ступінь загрози на кожному полі. Для цього слід застосовувати феромонні пастки або коритця з шумуючою мелясою.

Коритця з шумуючою мелясою є універсальним способом вилову для всіх видів совок, дозволяючи відловлювати значну кількість самок до і під час відкладання яєць, а головне завдяки цьому методу можна відловити близько 70% метеликів, що є важливим заходом для обмеження чисельності підгризаючих совок. Коритця розміщують по периметру поля на відстані 20-30 м одне від одного та 15 м від краю поля. Щоранку імаго вибирають у відро з водою та знищують [44].

*Біологічний метод.* Застосування ентомофагів для боротьби з підгризаючими совками є більш новим способом боротьби та не завжди дієвим, якщо порівнювати з хімічним.

Проте, серед паразитів підгризаючих совок найбільш відомим та ефективним є застосування трихограми-яйцеїда (*Trichogramma evanescens*). У період відкладання яєць ефективним є триразовий випуск з інтервалом у 4-5 днів – по 40-50 тис. особин на 1 га посіву. В одному яйці підгризаючої совки розвиваються по 2-4 личинки яйцеїда-трихограми. На 4-6 день зараження яйця набувають чорного забарвлення з перламутровим відливом. Випуск трихограми можна чергувати з використанням біологічних та хімічних інсектицидів, дотримуючись технологічного режиму. Такий підхід забезпечує надійний захист врожаю озимих культур від підгризаючих совок. Найбільш рентабельним застосування трихограми є в зонах Північного Степу та Лісостепу, так як в інших зонах часто спостерігається або надмірна вологість, тепло або навпаки нестача, тому через кліматичні фактори ефективність значно знижується.

На гусеницях і лялечках паразитує низка видів мух із родини тахін та сирфід, зараженість паразитами озимої совки на вказаних стадіях складає 10-15%. Мухи-тахіни є відкладають яйця на тіло гусениці, коли личинка паразита вилуплюється, то він проникає всередину тіла гусениці та живиться внутрішнім вмістом, спричиняючи загибель шкідника.

Іздці-іхневмоїди (*Ichneumon sarcitorius* L., *Obtusodonta eguitatoria* Panz.) можуть заражати понад 50% лялечок, так як відкладають в тіло гусениці по одному яйцю.

Амофіла пішана (*Ammophia sabulosa* L.) є поодиноким ектопаразитом гусениць підгризаючих совок, що жалить гусениць і таким чином паралізує їх [8].

Гусениць підгризаючих совок також знищують хижі клопи, стафілініди, жужелиці, нематода *Neoplectana feltiae*, гриб мускардіна (білий, рожевий, червоний), вірус гранульозу, вірус ядерного поліедрозу.

Відомо, що використання високоефективних інсектицидів не завжди гарантує довготривале зниження чисельності шкідників, тому існують мікробіопрепарати проти гусениць підгризаючих совок. Мікробіопрепарати можна поділити на: бактеріальні (Лепідоцит), вірусні (Вірин-ОС, Вірин-БС).

*Хімічний метод.* За посиленого розвитку підгризаючих совок на посівах озимини слід застосовувати інсектициди. До обприскування доцільно вдаватись тоді, коли чисельність гусениць у фазі сході та кущення перевищує економічний поріг шкідливості – 2-3 екз./м<sup>2</sup>. Також, важливим методом, що скорочує період живлення гусениць – передзбиральна десикація культур, яка прискорює їх дозрівання.

Проте, передпосівна обробка насіння озимих злакових культур є найбільш ефективним заходом, що застосовується проти підгризаючих совок. В “Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2023 році” для обробки насіння озимої пшениці проти підгризаючих совок рекомендовані діючі речовини на основі: клотіанідину (неонікотиноїд) – Латіна, ТН (0,5-1,0 л/га), Валабі Протект, ТН (0,5-1,0 л/га); імідаклоприду (неонікотиноїд) – Лорд, ВГ (0,25-0,6 л/га), Пентафрос 322 FS, ТН (1,5-2,0 л/га), Ін Сет SC, КС (0,3-1,0 л/га), ПКУС 600, ТН (0,3-1,6 л/га).

В період вегетації застосовують такі інсектициди “Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2023 році” (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

### Інсектициди проти підгризаючих совок

Назва препарату, діючої речовини	Норма витрати препарату	Спосіб, час обробок, обмеження	Максимальна кратність обробок
Карате Зеон 050 CS, СК (лямбда-цигалотрин, 50 г/л)	0,3	Обприскування в період вегетації	2
Арріво 25%, КЕ (циперметрин, 250 г/л)	0,2	Обприскування в період вегетації	2

Динадим Мікс, КЕ (диметоат, 400 г/л+ гамма-цигалотрин)	1,0	Обприскування в період вегетації	1
Борей, КС (імідаклоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л)	0,12-0,14	Обприскування в період вегетації	2
Пірінекс Супер, КЕ (біфентрин, 20 г/л+хлорпірифос, 400 г/л)	1,2	Обприскування в період вегетації	2

Для боротьби з гусеницями молодших віків (I-II) рекомендується використовувати низькі норми витрат інсектицидів, а для гусениць старших віків (III-VI) – високі та проводити обприскування ввечері. Для підвищення ефективності обробок при високих температурах у робочий розчин можна додавати 5 кг/га сечовини чи рідких комплексних добрив [39].

Відомо, що окрім інсектицидів позитивний результат в період виплодження гусениць та появи їх другого віку дають гормональні препарати та інгібітори синтезу хітину (Номолот, Матч), так як вони є біологічно активними речовинами (БАР), що мають цільову дію проти певної групи фітофагів і не впливають на ентомофагів. Застосовувати їх можна завчасно, за 5-7 днів до появи шкодочинної стадії, а саме у період масового відкладання яєць. При дотриманні технології обприскування БАР забезпечується ефективність на рівні 85-95%, окрім цього вони мають тривалу післядію на підгризаючих совок, впливаючи на формування лялечок та знижуючи життєздатність метеликів.

Отже, проаналізувавши біологію розвитку озимої совки на озимині, можна дійти висновку, що система захисту від цього шкідника буде ефективною лише за умови постійного моніторингу посівів, гармонійного поєднання агротехнічних, біологічних та хімічних методів захисту.

## **РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **2.1. Характеристика господарства**

#### **2.1.1. Місцезнаходження господарства**

Дослідження проводились у господарстві ТОВ «Присамар'є», що розташоване у селі Піщанка Новомосковського району Дніпропетровської області, де відстань до районного центру становить 10 км, а до обласного – 45 км. Територія господарства знаходиться в центральній частині українського степу з характерним для нього жарким літом та відносно теплою зимою, саме такі умови є сприятливими для розвитку підгризаючих совок.

#### **2.1.2. Кліматичні умови господарства**

Дослідження проводилося в агрокліматичній зоні північного Степу України, характерною особливістю якої є нестійке зволоження.

Клімат району, де проводились дослідження, характеризується: тривалим вегетаційним періодом, високими температурами у літній період, помірковано м'якою зимою та частими східними вітрами. Нерівномірний розподіл опадів протягом року та нестійке зволоження за роками – типові ознаки зони нестійкого зволоження. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) коливається в межах від 0,9 до 1,1.

Так, як літо вважається досить спекотним, то максимальні показники досягають +40 °С, середня місячна температура найтеплішого місяця – липня складає +22...23,4°С. Зима помірно м'яка, середня місячна температура холодного місяця – січня становить температуру в межах -4...-5°С, при найнижчих значеннях до -23 °С.

У зимовий період переважають східні вітри, а сніг зазвичай випадає наприкінці листопада або на початку грудня. Товщина снігового покриву неоднорідна і може досягати 10-15 см, при цьому глибина промерзання ґрунту становить 25 см. Зима протікає за похмурих умов з низькою хмарністю, і опади випадають у вигляді мокрого снігу або дощу, також можливе утворення крижаної кірки товщиною 1 см і більше. Тривалість зими складає від 71 до 109 днів.

За даними Губинихської метеостанції за роки досліджень у середньому кількість опадів становила 478 мм, середньорічна температура повітря 10,4 °С, гідротермічний коефіцієнт 0,9-1,1, запаси продуктивної вологи на початок вегетації в ґрунті 160-190 мм, загальна кількість сонячних днів у районі складає 316-320 на рік, безморозний період триває приблизно 180-195 днів, кількість суховійних днів близько 64.

Агрометеорологічні умови для розвитку озимої пшениці в період вегетаційного року 2023 були сприятливими з початку осені. Температура повітря в осінні місяці та грудні була значно вищою за середньобагаторічні показники. Припинення вегетації відбулося 27 грудня (на кілька днів), у січні та у перші 20 днів лютого рослини продовжували вегетувати, а відновлення вегетації відбулося 8 березня. Весняні місяці – березень, квітень також були сприятливими для росту і розвитку озимої пшениці, проте у травні та червні відбулася значна нестача опадів і підвищення середньодобової температура 23,4-24,8°С.

Таким чином, клімат Новомосковського району має свої позитивні та негативні аспекти. До переваг можна віднести тривалий вегетаційний період, високу суму позитивних температур, що сприяють розвитку посівів. Однак негативними чинниками залишаються зливові опади, їх нерівномірний розподіл протягом року, часті відлиги, які можуть призводити до утворення нестійкого снігового покриву, а також наявність суховіїв. Однак на підставі даних Губинихської метеостанції кліматичні умови є сприятливими для вирощування озимої пшениці та отримання стабільно високих врожаїв.

### **2.1.3. Ґрунтові умови господарства**

Місцевий рельєф характеризується відрогами Придніпровської височини, де найвища точка досягає 62 метрів. У західній частині розташовані зупинкові височини з плоскими поверхнями, які пересічені пологими та вузькими долинами річок Дніпро, Самара, а також глибокими балками та ярами,

починаючи зі сходу рельєф спадає, переходячи в ерозійно-аккумулятивні рівнини з яружно-балковою мережею.

Найпоширеніші ґрунти орних земель на території господарства: чорноземи звичайні, малогумусні, потужні та лугово-чорноземні важкосуглинкові ґрунти. Ґрунти господарства відзначаються низьким вмістом гумусу у межах 2,8-4,1%, а у метровому шарі запаси гумусу становлять від 130 до 180 т/г. Нітрифікаційна здатність ґрунтів є середньою – 25-30 мг/кг, вміст рухомого фосфору – 15-22 мг/кг, вміст рухомого калію відзначається підвищеним рівнем від 250 до 380 мг/кг. Ґрунт характеризується слаболужною реакцією середовища ґрунтового розчину (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

### Агрохімічна характеристика ґрунтів

Найменування ґрунтів	pH	Гумус,%	Нітратний NO <sub>3</sub> мг/100 р.г ґрунту	Обмінний K <sub>2</sub> O
Чорноземи звичайні, малогумусні, потужні	7,1	4,0	3,0	11,0
Лугово-чорноземні важкосуглинкові ґрунти	7,0	2,8	1,8	9,8

Виходячи з аналізу вищевикладених даних, можна зробити висновок, що ґрунт у господарстві має достатнє забезпечення поживних речовин для рослин. Головним критерієм того, що господарство є сприятливим для вирощування озимини є слаболужна реакція ґрунтового розчину.

## 2.2. Методи проведення досліджень

Для своєчасної підготовки та проведення відповідних заходів захисту у господарствах необхідно систематично проводити обстеження полів для виявлення заселеності шкідниками чи ураження хворобами. Для розробки

прогнозів розвитку та шкодочинності шкідників, хвороб, і планування обсягів захисних заходів, важливо проводити обліки за єдиною методикою [23].

Візуальний метод полягає у безпосередньому огляді та підрахунку шкідників та пошкоджених органів рослин. Візуальний метод за технікою виконання поділяють на маршрутний чи детальний в залежності від того, які органи пошкоджені, поділяються на обліки в ґрунті, на його поверхні, на рослинах або всередині окремих їх органів.

Для вчасного виявлення підгризаючих совок та інших ґрунтових шкідників треба систематично проводити огляд полів. Посіви оглядаються з усіх сторін та посередині поля шляхом ґрунтових розкопок. Розмір ділянок має становити 50 на 50 см ( $0,25 \text{ м}^2$ ) та на площі до 50 га копають 8 ям, від 51 до 100 га – 12 ям, понад 100 га – на кожні 50 га додатково по 4 ями. Ями мають розміщуватись рівномірно по всьому полю в шаховому порядку або за двома діагоналями. Земля виймається пошарово починаючи з 10, 20, 30, 45, і закінчуючи 50 сантиметрами, кладеться на картон/плівку, де відбувається перегляд виявлених комах з ям, далі їх збирають в банку з сольовим розчином і вже в лабораторії визначають видовий склад, середню щільність заселення та фази розвитку шкідника.

Згідно з циклом розвитку підгризаючих совок і мети обліку, поля обстежують у різні сезони – восени, навесні та влітку.

*Осінній облік.* Восени обстеження проводять у два етапи: перший – за 5-6 днів до сівби озимих культур, щоб визначити чисельність гусениць та вжити відповідних заходів захисту посівів від них; другий – коли озимі припиняють вегетацію, переходять у період спокою (при перепаді температури на  $5^\circ\text{C}$ ), щоб визначити чисельність, віковий склад і стаціональне розміщення, що йдуть в зиму. Облік проводять за допомогою ґрунтових обстежень з відповідною кількістю і розміром ям глибиною 15-20 см для визначення заселення посівів зимуючими гусеницями та середню чисельність їх на  $1 \text{ м}^2$ .

*Весняний облік.* У весняний період, проводять контрольні обстеження полів, де восени було виявлено значну кількість зимуючих гусениць за допомогою ґрунтових обстежень. Метою весняного обліку – визначення

фактичної чисельності гусениць, що перезимували та причини загибелі їх в відсотках з різних причин, таких як вплив низьких температур, ураження хворобами чи паразитами, результат застосування інсектицидів).

*Літній облік.* Влітку проводять обстеження посівів шляхом ґрунтових розкопок для встановлення чисельності та шкідливості гусениць. Розмір і кількість ям встановлюються відповідно до загальної методики. Усі гусениці підраховуються та їхня середня чисельність визначається на 1 м<sup>2</sup>. Під час цього обліку в десятих пробах обчислюють всі рослини та їх кількість з характерним ступенем пошкодження. Ступінь пошкодження рослини оцінюють за чотирьох бальною шкалою [23]:

0 балів – непошкодженні рослини;

1 бал – слабо пошкоджені рослини, на кореневій шийці вигризені невеликі ямки, окремі черешки листків перегризені;

2 бали – рослини середньо пошкодженні, листки обгризені;

3 бали – рослини сильно пошкодженні, листки та коренева дуже обгризені;

4 бали - загиблі рослини, перегризені вузол кущення та коренева шийка.

Для спостережень за льотом метеликів застосовують пастки, щоб визначити час початку та інтенсивність льоту, здійснюються систематичні спостереження з виловлюванням їх на шумуючу мелясу або світлопастки, феромонні пастки.

*Вилів на шумуючу мелясу.* Головним завданням цього способу є приваблення метеликів ароматичними речовинами, які виділяються шумуючою мелясою. Для приготування шумуючої меляси використовують дріжджі або рідку закваску борошна, де 50 грамів дріжджів розчиняють у воді та згодом цей розчин додають до відповідної кількості меляси, необхідної для заправки 20 пасток. Для кращої дії меляси додають оцет з таким розрахунком, щоб на кожні 100-150 літрів меляси припадало не більше 1 літра оцту. Якщо меляса в коритцях стає густою, її потрібно розбавляти розрідженою мелясою. Додавання води не рекомендується, оскільки може призвести до припинення шумування, тому краще замінювати мелясу в коритцях на свіжу кожні 10-15

днів. Найчастіше використовуються коритця виготовлені із дахового заліза за такими стандартними розмірами: довжина 56 см, ширина 32 см і висотою 7 см.

Коритця з мелясою на посівах установлюють на забитих в землю кілочках, які мають знаходитися на висоті приблизно один метр від землі.

*Застосування світлопасток.* Світлопастки розміщуються у полі або на околиці населеного пункту і вмикаються перед заходом, а вимикаються після сходу сонця. Протягом цього часу усі комахи збираються з комахозбірника та підраховується їх чисельність, якщо протягом тижня в середньому за одну ніч виловлюється 10 метеликів, тоді проводиться облік їх плодючості (тільки самок). Якщо, кількість яєць самки понад 400, то це говорить про високу плодючість та потребу застосування трихограми.

*Застосування феромонних пасток.* На данний час феромонні пастки вважаються найбільш ефективними та сучасними системами моніторингу.

Розміщення феромонних пасток на посівах дозволяє зібрати данні про міграцію підгризаючих совок та їх розвиток, тому це може бути використано для вдосконалення методів прогнозування динаміки чисельності совок та розробці більш ефективної схеми захисту проти шкідника [9].

В Україні застосовують проти озимої, окличних совок феромонні пастки типу “Дельта” від фірми “БІОХІМТЕХ”, так як матеріал з якого виготовлена пастка стійкий до вологи, високих температур та сонячного світла. У комплекті дельтовидної пастки містяться клеєві основи та феромони проти шкідника [45].



Рис 2.1. Пастка “Дельта” та феромони проти озимої та окличної совок [45]

## РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Фенологічні особливості розвитку підгризаючих совок в умовах господарства

Метою наших досліджень було:

- ✓ Визначити видовий склад підгризаючих совок в умовах господарства в Дніпропетровській області;
- ✓ простежити за фенологією домінантних видів підгризаючих совок на посівах;
- ✓ визначити заселеність посівів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду.

У результаті досліджень було встановлено, що в умовах господарства домінуючим видом підгризаючих совок є озима совка, яка становила 92,3% та оклична 6,7%, від загальної кількості всіх виявлених підгризаючих совок (рис.3.1). Заселення посівів озимої пшениці в умовах господарства становило 0,7-1,2 екз/м<sup>2</sup>, а ЕПШ на посівах озимини становить 2-3 екз./м<sup>2</sup>.

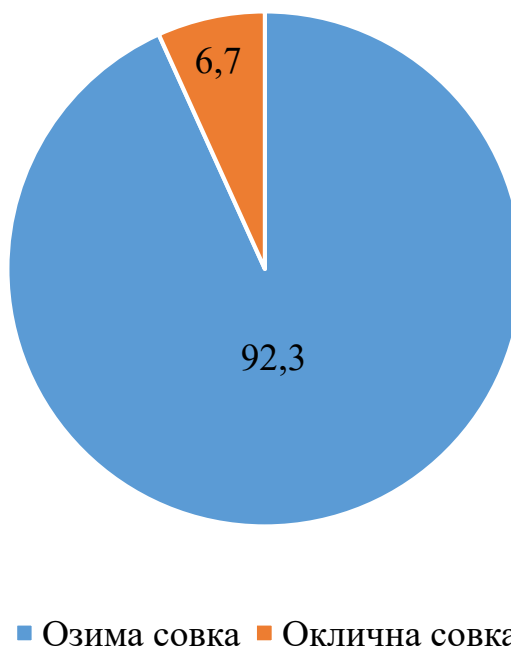


Рис 3.1. Структура складу підгризаючих совок в умовах господарства

В умовах господарства озима совка зимувала у стадії гусениці 6-го віку на глибині 18-25 см у ґрунті в земляних печерках. При проведенні ґрунтових обстежень посівів 02.04. було виявлено гусениць озимої совки (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Гусениця озимої совки (власне фото)

Навесні гусениці підіймалися до поверхні ґрунту та заляльковувалися. Вивчаючи динаміку заляльковування, було встановлено, що 5% лялечок від числа гусениць озимої совки було виявлено 15.04, а 55% лялечок – 30.04. Заляльковування совки в умовах господарства завершується в другій половині травня, причому в наших дослідках 100% заляльковування було зафіксовано 15 травня (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

#### Динаміка заляльковування гусениць, що перезимували

Кількість лялечок озимої совки від числа гусениць, %								
10.04	15.04	20.04	25.04	30.04	05.05	10.05	15.05	20.05
0	5	23	37	55	71	93	100	100

Метелики виходять з лялечок і живляться протягом 4-7 днів для дозрівання яєць. Літ метеликів, що перезимувало, спостерігався в II-III декаді травня, яйцекладка відбувалась вночі, через 10 днів відбулося відродження гусениць.

Перший літ метеликів озимої совки було зафіксовано 26 травня (рис. 3.3). Чисельність й інтенсивність льоту метеликів озимої совки першого покоління становить в середньому 3-6 штук на добу на одну пастку. Літ метеликів першого покоління в середньому триває 30-40 діб.



Рис.3.3. Метелики першого покоління озимої совки (власне фото)

За допомогою пасток з шумлячою мелясою було визначено кінець льоту першого покоління озимої совки. Яйцекладка озимої совки першого покоління була виявлена 30 травня. Відродження гусениць першого покоління озимої совки спостерігалось 15 червня.

Тривалість життя метеликів озимої совки залежить від якості живлення гусениць та імаго, а також від метеорологічних умов під час фази лялечки та льоту імаго, і коливається від 5 до 25 діб. За найбільш сприятливих умов розвитку лялечок за температури 21-28°C та відносної вологості повітря 75-85% максимальна тривалість життя самиць може досягати 35-40 діб.

Якість корму попередньої генерації, наявність нектароносів в період статевого дозрівання напряму впливає на плодючість самиць. Яйцекладка зазвичай відбувається вночі, коли метелики ховаються під листками, кількість яєць, що може відкласти одна самиця може варіювати від 200 до понад 2000 яєць. І вже через 6-12 днів починається масове відродження гусениць, що починають живитися нижніми листками озимини.

Гусениці починаючи з 3-го віку завдають значної шкоди посівам озимих зернових культур, ховаються переважно в ґрунті біля рослин і виходять на поверхню лише ввечері та ночі для живлення, яке сильно залежить від погодних умов (рис. 3.4).



Рис.3.4. Гусениці з 3-го віку (власне фото)

Після завершення розвитку гусениці роблять у ґрунті на глибині 4-6 см печерку, де перетворюються на пронімфу і через 6 днів линяють та заляльковуються. Стадія лялечки зазвичай триває 10-15 днів, а метелики другого покоління з'являються в липні та літають до середини вересня.



Рис.3.5. Лялечка на посівах озимини (власне фото)

Літ метеликів другого покоління є незначним та починається на початку серпня. Відродження гусениць 2-ї генерації має бути в другій декаді серпня. Самки другого покоління відкладають яйця на забур'янені ділянки поля, сходи озимини. Гусениці другого покоління живляться бур'янами та сходами озимої пшениці до жовтня, після чого опускаються в глибші шари ґрунту для перезимівлі. Таким чином, під час проведення осінніх обстежень 10 жовтня було виявлено гусениць 5-6-віків (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Виявлені гусениці озимої совки при проведенні осіннього обстеження посівів (власне фото)

Підсумовуючи результати обліків при ґрунтових обстеженнях озимої совки в умовах господарства було встановлено такі дані, щодо відсотку виявлених особин (табл. 3.2)

Таблиця 3.2.

## Результати обліку озимої совки при ґрунтових обстеженнях («Присамар'є»)

Дата обліку	Культура	Обстежена (га)	Відсоток виявлених особин			
			гусениць віків			лялечок
			1 – 2-го	3 – 4-го	5 – 6-го	
10.05	Озима пшениця	1,5	0	0	85	93
20.05	Озима пшениця	1,5	0	0	10,2	100
10.06	Озима пшениця	1,5	0	0	2,3	97,7
15.06	Озима пшениця	1,5	84,5	12,6	2,9	0
20.06	Озима пшениця	1,5	13,5	23,4	63,1	0
10.07	Озима пшениця	1,5	2,3	15,8	28,5	53,4
15.07	Озима пшениця	1,5	1,2	13,6	0,7	84,5
20.08	Озима пшениця	1,5	88,4	11,6	0	0
10.09	Озима пшениця	1,5	22,4	35,6	42	0
20.09	Озима пшениця	1,5	8,6	25,4	66	0
10.10	Озима пшениця	1,5	0	6,5	93,5	0

На розвиток озимої совки останні роки сильно впливають високі температури, що значно прискорює виліт імаго на весні та початок відкладання яєць (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

**Фенологічний календар розвитку озимої совки в умовах**

Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
-	-	-	-	-													
				(-)	(-)												
					+	+	+	+									
						.	.	.									
						-	-	-	-	-							
										(-)	(-)						
												+	+	+	+	+	
													.	.	.	.	
															-	-	-

– личинка;

(-) лялечка;

+ імаго;

• яйце

## РОЗДІЛ IV. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 4.1. Умови та методика проведення досліджень

Польові дослідження з вивчення ефективності різних інсектицидів проти підгризаючих совок на посівах пшениці озимої проводилися на дослідних ділянках господарства протягом вегетаційного періоду. Вибір ділянок здійснювався відповідно до методичних рекомендацій з проведення польових дослідів, з урахуванням рівномірності агрофону, структури ґрунтів та природного заселення фітофагами.

Ґрунти дослідної ділянки — чорноземи типові середньосуглинкові з умістом гумусу 3,2–3,5 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН 6,8–7,1). Попередником пшениці озимої виступав горох. Сівбу проводили в оптимальні строки для зони Лісостепу з використанням кондиційного насіння сорту, що вирізнявся середньою стійкістю до комплексу шкідників і хвороб.

Дослід закладено за схемою випадкових блоків із чотирма повтореннями. Площа облікової ділянки становила 25 м<sup>2</sup>, загальна — 50 м<sup>2</sup>. Обробку інсектицидами проводили у фазу виходу у трубку — початок колосіння культури, коли спостерігалася активна живильна діяльність гусениць підгризаючих совок (*Agrotis spp.*). Обприскування здійснювали ранком за допомогою ранцевого обприскувача з нормою витрати робочої рідини 300 л/га.

Погодні умови в період дослідження характеризувалися як помірно теплі, з незначними опадами на початку вегетації. У травні-червні середньодобова температура становила 19–21 °С, що сприяло розвитку імаго та масовому відкладанню яєць совками. У червні відзначали помірну кількість опадів, що створювало сприятливі умови для проростання рослин, але одночасно підтримувало оптимальну вологість для розвитку гусениць молодших віків.

Облік чисельності гусениць підгризаючих совок здійснювали шляхом візуального огляду рослин та ручного відбору проб ґрунту. На кожному повторенні обліковували 10 рослин у 5 місцях ділянки. Результати перераховували на 1 м<sup>2</sup> посіву.

## 4.2. Об'єкти досліджень та препарати

У досліді вивчали дію сучасних інсектицидів різних хімічних груп, що мають високу активність проти лускокрилих шкідників і дозволені до використання в посівах зернових культур. Зокрема, досліджували препарати:

- Конфідор (діюча речовина імідаклоприд, 0,2 л/га);
- Вантекс (гамма-цигалотрин, 0,06 л/га);
- Карате Зеон (лямбда-цигалотрин, 0,3 л/га);
- Фастак (альфа-циперметрин, 0,15 л/га);
- Карате + Базудин (лямбда-цигалотрин 0,075 л/га + діазинон 1,0 л/га).

Контролем слугували необроблені ділянки пшениці озимої. Препарати вносили у вечірній час при швидкості вітру не більше 3 м/с, за температури повітря 18–20 °С.

## 4.3. Результати експерименту

Дослідження показали, що всі випробувані препарати виявились достатньо ефективними та сприяли зниженню чисельності живих особин фітофагів у посівах озимини. Так, вже під час першого обліку (на 3-й день після обприскування) високу початкову ефективність дії відмічено у варіантах Вантекс та Карате Зеон, на ділянках яких кількість загиблих гусениць коливалась в межах 80,5-84,2 % (табл. 4.1). Проте максимальну ефективність дії ці препарати показали на 7-й день після обробки – 100 та 94 % відповідно.

За тривалістю токсичної дії на комах-шкідників першими знову ж таки виявились синтетичні піретроїди. Через два тижні після обприскування чисельність живих гусениць підгризаючих совок на варіантах Вантекс та Карате Зеон скоротилась на 97,5 %.

Початкова ефективність суміші піретроїда Карате з фосфорорганічним інсектицидом Базудин (у половинних нормах) виявилась низькою. При цьому кількість загиблих особин гусениць совок склала лише 24,7 %.

Таблиця 4.1

**Технічна ефективність інсектицидів за обприскування озимої пшениці  
проти гусениць підгризаючих совок**

Варіант	Ефективність на ... день після обробки							
	3-й		5-й		7-й		14-й	
	живих гусениць, екз./м <sup>2</sup>	%	живих гусениць, екз./м <sup>2</sup>	%	живих гусениць, екз./м <sup>2</sup>	%	живих гусениць, екз./м <sup>2</sup>	%
Контроль – без обробки	19,0	–	21,3	–	21,7	–	20,3	–
Конфідор (імідаклопрід) – 0,2 л/га	10,3	45,8	11,0	48,4	10,3	52,5	7,3	64,0
Вантекс (гамма-цигалотрин) – 0,06 л/га	3,7	80,5	0,7	96,7	0	100	0,3	98,5
Карате Зеон (лямбда-цигалотрин) – 0,3 л/га	3,0	84,2	2,3	89,2	1,3	94,0	0,7	96,6
Фастак (альфа-циперметрин) – 0,15 л/га	6,7	64,7	1,3	93,9	3,0	86,2	3,7	81,8
Карате (лямбда-цигалотрин) + Базудин (діазинон) – 0,075 + 1,0 л/га	14,3	24,7	6,3	70,4	5,3	75,6	2,0	90,1

#### 4.4. Аналіз отриманих результатів

Порівняльна оцінка показників свідчить, що найбільш ефективними проти гусениць підгризаючих совок на пшениці озимій були препарати Вантекс і Карате Зеон, які забезпечили практично повну загибель личинок уже на 7-й день після обприскування. Висока активність цих препаратів пояснюється швидкою контактано-кишковою дією піретроїдів, що проявляється у паралічі нервової системи шкідників.

Препарат Фастак також продемонстрував достатньо високу початкову активність, однак на пізніших термінах спостерігалось зниження ефективності,

що, ймовірно, пов'язане з частковою деградацією діючої речовини під впливом сонячної радіації. Конфідор, який належить до неонікотиноїдів, діяв повільніше, але забезпечував стабільне зниження чисельності гусениць упродовж двох тижнів. Комбінований варіант Карате + Базудин продемонстрував синергетичний ефект на пізніших термінах, що може бути корисним у випадках змішаної ентомофауни.

Отже, можна стверджувати, що застосування синтетичних піретроїдів залишається одним із найбільш дієвих засобів у системі захисту пшениці озимої від підгризаючих совок, однак важливим є правильне визначення строків обприскування — у період масової появи гусениць молодших віків.

#### **4.5. Господарська ефективність застосованих інсектицидів**

Паралельно з оцінкою технічної ефективності проводили облік урожайності зерна пшениці озимої. Як показано, максимальне збереження врожаю одержано на варіантах із препаратами Карате Зеон та Карате + Базудин, де середня врожайність перевищувала контроль на 16,3–16,5 ц/га. Високі показники забезпечували також варіанти з препаратами Вантекс і Конфідор, які істотно зменшували втрати від пошкодження стебел і колосів гусеницями.

Картину, аналогічну показникам ефективності обприскування посівів проти гусениць підгризаючих совок, спостерігали і за результатами господарської ефективності дії препаратів, що були використані в ході досліджень (табл. 4.2).

Слід відмітити, що максимальне збереження частки врожаю одержано на варіанті з препаратом Карате Зеон, де середня врожайність кукурудзи склала 58,2 ц/га, перевищуючи на 16,3 ц/га відповідний показник контролю, та варіанті Карате + Базудин у половинних нормах витрати, де збір врожаю становив 58,4 ц/га. При цьому частка збереженого врожаю склала 16,5 ц/га.

Таблиця 4.2

**Господарська ефективність інсектицидів за обприскування посівів озимої пшениці проти гусениць підгризаючих совок**

Варіант	Урожайність, ц/га
Контроль – без обробки	41,9
Конфідор (імідаклоприд) – 0,2 л/га	57,3
Вантекс (гамма-цигалотрин) – 0,06 л/га	57,5
Карате Зеон (лямбда-цигалотрин) – 0,3 л/га	58,2
Фастак (альфа-циперметрин) – 0,12 л/га	55,4
Карате (лямбда-цигалотрин) + Базудин (діазинон) – 0,075 + 1,0 л/га	58,4

Беручи до уваги біологічні особливості підгризаючих совок (нічний спосіб життя імаго, прихований розвиток гусениць III – VI віків, широке коло кормових рослин), система заходів захисту кукурудзи повинна базуватися на постійному контролі за розвитком фітофагів та обліках чисельності (як сезонної, так і багаторічної). Крім того, вона має поєднувати агротехнічні та механічні прийоми, використання засобів біологічного методу захисту та хімічних інсектицидів.

Результати дослідів свідчать, що синтетичні піретроїди характеризуються швидкою дією та високою стабільністю, особливо за сприятливих погодних умов. Водночас, при підвищеній температурі повітря (вище 25 °C) їх ефективність може дещо знижуватися, що потребує врахування при плануванні строків обприскування.

Встановлено, що найвищу ефективність проти гусениць підгризаючих совок у посівах пшениці озимої мають препарати Карате Зеон та Вантекс, які

забезпечують 94–100 % загибелі шкідника вже на 7-й день після обробки. Суміш Карате + Базудин у половинних нормах дає тривалішу дію і може використовуватись у разі комплексного заселення полів іншими видами шкідників.

Ефективність дії препаратів тісно пов'язана зі строками обприскування: оптимальним є період масової появи гусениць II–III віків. Застосування хімічного методу повинно бути обґрунтованим і базуватися на результатах обліків чисельності фітофагів.

Поєднання інсектицидних обробок із агротехнічними та біологічними заходами дозволяє знизити чисельність совок до рівня, що не перевищує економічного порогу шкодочинності, і забезпечує стабільну врожайність культури. Застосування інсектицидів у системі захисту пшениці озимої повинно поєднуватися з агротехнічними прийомами – глибокою зяблевою оранкою, знищенням післяжнивних решток, оптимізацією сівозміни та використанням стійких сортів. Комплекс таких заходів дозволяє не лише зменшити чисельність совок, а й уникнути надмірного хімічного навантаження на агроценоз.

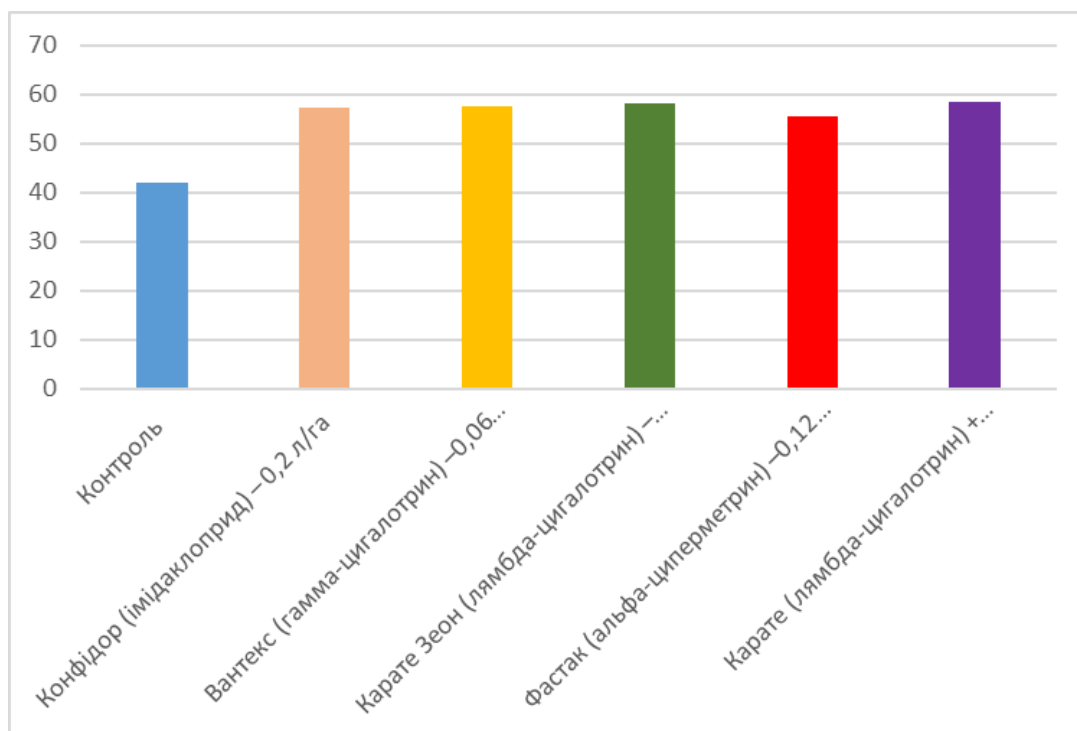


Рис. 4.1. Урожайність пшениці озимої при застосуванні інсектицидного захисту від підгризаючих совок.

## РОЗДІЛ V. ОХОРОНА ПРАЦІ

### **5.1. Аналіз стану охорони праці при проведенні робіт із регулювання чисельності підгризаючих совок на пшениці озимій**

Охорона праці є невід'ємною складовою організації будь-якого виробничого процесу в сільському господарстві, зокрема при проведенні захисних заходів проти шкідників сільськогосподарських культур. Основні вимоги з охорони праці визначені Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом України «Про охорону праці», Законом «Про охорону навколишнього природного середовища» та відповідними підзаконними актами, правилами, нормами й інструкціями, які регламентують безпечне виконання робіт у галузі рослинництва.

Відповідальність за організацію безпечних умов праці під час проведення робіт з регулювання чисельності підгризаючих совок у господарстві несе керівник підприємства. Безпосереднє керівництво роботами покладається на головного агронома або спеціаліста з захисту рослин. У разі відсутності штатного інженера з охорони праці його функції виконують за сумісництвом фахівці інженерної або агрономічної служби, які пройшли відповідне навчання та перевірку знань.

Перед початком робіт усі працівники, що залучаються до проведення захисних заходів (механізатори, трактористи, обприскувачі, працівники складу хімічних засобів), проходять вступний та первинний інструктаж з охорони праці. Інструктажі реєструються у спеціальних журналах, затверджених наказом керівника господарства. Під час інструктажу особливу увагу приділяють правилам роботи з пестицидами, нормам використання засобів індивідуального захисту, вимогам до зберігання та транспортування хімічних препаратів.

Повторний інструктаж проводиться не рідше одного разу на пів року, а для працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, – кожні три місяці. При введенні в дію нових препаратів, зміні технології обробітку або після нещасного випадку проводиться позаплановий інструктаж, що також

реєструється у відповідному журналі. Під час виконання одноразових або небезпечних робіт (наприклад, приготування робочих розчинів, заправка обприскувачів) здійснюється цільовий інструктаж із видачею наряду-допуску.

Працівники, які виконують обробку посівів, повинні бути забезпечені необхідними засобами індивідуального захисту: халатами або комбінезонами з бавовняної тканини, гумовими рукавицями, чоботами, респіраторами типу РПГ-67 або аналогічними, захисними окулярами. Після завершення робіт спецодяг та засоби захисту повинні проходити очищення, прання або заміну відповідно до норм санітарного законодавства. Забороняється використання пошкоджених або забруднених хімікатами засобів захисту.

Роботи із застосуванням пестицидів та агрохімікатів проводять лише за сприятливих метеорологічних умов — швидкість вітру не більше 4–5 м/с, температура повітря до 25 °С. При перевищенні цих показників обробку припиняють, оскільки можливе знесення препарату на суміжні ділянки або отруєння працівників. Територію обробленого поля позначають попереджувальними табличками з інформацією про дату, назву препарату та термін виходу людей на ділянку.

Для забезпечення санітарно-гігієнічних умов на робочому місці працівники повинні мати доступ до води, миючих засобів, аптечки першої допомоги. Усі працівники проходять попередній та періодичний медичний огляд, що підтверджує відсутність протипоказань до роботи з пестицидами. Особи, які не пройшли медичний огляд або мають обмеження за станом здоров'я, до виконання таких робіт не допускаються.

У господарстві має бути розроблена інструкція з безпечного зберігання та використання пестицидів, затверджена керівником підприємства. Препарати зберігаються у спеціально обладнаному складі з вентиляцією, захистом від вологи, замком та попереджувальними знаками. Ведеться журнал обліку надходження та видачі хімікатів.

Важливим елементом профілактики нещасних випадків є громадський контроль за станом охорони праці, який здійснює уповноважений представник

трудового колективу. У разі відсутності профспілкової організації контроль покладається на комісію з охорони праці, створену наказом директора господарства.

Фінансування заходів з охорони праці проводиться за рахунок коштів підприємства. Витрати спрямовуються на придбання засобів індивідуального захисту, навчання персоналу, оновлення плакатів, знаків безпеки, покращення санітарно-побутових умов. Проте у більшості господарств фінансування залишається недостатнім, що призводить до зношеності спецодягу, нестачі захисних масок, відсутності оновлених інструкцій та куточків охорони праці.

У разі виникнення надзвичайних ситуацій (розлив хімічних речовин, отруєння працівників, пожежа в складі пестицидів) дії персоналу регламентуються планом локалізації і ліквідації аварійних ситуацій. Усі працівники мають знати порядок повідомлення керівництва, служби ДСНС та медичних закладів, а також правила надання першої домедичної допомоги постраждалим.

Загалом стан охорони праці під час регулювання чисельності підгризаючих совок у більшості аграрних господарств оцінюється як задовільний, проте потребує постійного вдосконалення. Для зниження виробничих ризиків доцільно посилити контроль за фактичним проведенням інструктажів, забезпечити своєчасне оновлення засобів індивідуального захисту, удосконалити систему навчання працівників і підвищити культуру безпечного ведення робіт.

## РОЗДІЛ VI. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ПІДГРИЗАЮЧИХ СОВОК

### 6.1. Аналіз економічних показників.

Ефективне використання засобів захисту рослин є важливою складовою системи підвищення прибутковості виробництва зерна пшениці озимої. Економічна ефективність заходів захисту визначається не лише біологічними показниками зниження чисельності шкідників, але й реальним економічним результатом — збільшенням урожайності, зниженням собівартості продукції та підвищенням рентабельності виробництва.

Підгризаючі совки завдають значних економічних збитків аграрним підприємствам, особливо в роки зі сприятливими погодними умовами для розвитку гусениць. У таких випадках втрати врожаю можуть сягати 20–30 %, а іноді й більше. Тому застосування хімічних засобів є не лише агротехнічним, а й економічно необхідним заходом, який забезпечує стабільність виробництва зерна.

В умовах сучасного ринку ефективність заходів визначається не тільки врожайністю, а й економічною доцільністю витрат. Зокрема, при оцінці дії інсектицидів важливо враховувати вартість препарату, витрати на його внесення, а також можливий прибуток від збереженого врожаю.

Дослідження показали, що обробка посівів пшениці озимої сучасними інсектицидами дала відчутний приріст урожаю порівняно з контролем. У необробленому варіанті врожайність становила 41,9 ц/га, тоді як після застосування препаратів вона зросла до 55–58 ц/га. Це свідчить про значний рівень економічної доцільності використання хімічного методу регулювання чисельності совок.

Найвищі показники урожайності отримано при використанні препаратів Карате Зеон та Карате + Базудин, де врожайність становила 58,2–58,4 ц/га, що на 16,3–16,5 ц/га більше порівняно з контролем. Таке зростання врожаю

обумовлене високою токсичною активністю препаратів проти гусениць підгризаючих совок, їх швидкою дією та тривалим залишковим ефектом. Значний економічний ефект також спостерігався на варіантах Вантекс і Конфідор, де приріст урожаю становив 15,4–15,6 ц/га. Ураховуючи середню ціну реалізації зерна, навіть за помірних витрат на препарат і робочу силу (900–1200 грн/га), чистий прибуток перевищував 8–10 тис. грн/га. Це означає, що витрати на захист культури окупалися в декілька разів, забезпечуючи високий рівень рентабельності. Для господарства це має особливо важливе значення, адже використання ефективних інсектицидів не лише підвищує врожайність, а й знижує ризики втрати продукції унаслідок нерівномірного розвитку посівів, підгризання стебел і випадіння рослин.

За умов сучасного ринку стабільність урожайності має прямий вплив на фінансові результати господарської діяльності, тому економічна вигода від обробки є очевидною.

## **6.2. Обґрунтування економічної доцільності**

Порівняння результатів свідчить, що використання препаратів групи піретроїдів (Карате Зеон, Вантекс, Фастак) є найбільш ефективним напрямом із погляду співвідношення «витрати–результат». Вони забезпечують швидку дію, високу стабільність ефекту й відносно низьку вартість обробки.

Застосування Карате Зеон дозволяє зберегти понад 16 ц зерна з 1 га, що еквівалентно більше ніж 10 тис. грн додаткового доходу. Подібний результат забезпечує і комбінований варіант Карате + Базудин, який дає тривалий період захисної дії й може бути економічно вигідним у випадку змішаних комплексів шкідників.

Таким чином, при невеликих витратах на препарат і проведення обприскування господарство отримує суттєвий додатковий прибуток. Це підтверджує, що раціональне використання засобів захисту рослин має не лише екологічне, а й вагоме економічне значення. Особливо важливим є те, що економічна ефективність досягається не за рахунок підвищення інтенсивності

хімічних обробок, а завдяки оптимізації строків застосування та вибору сучасних препаратів із високою біологічною активністю. Це дозволяє мінімізувати витрати на гектар посіву при збереженні максимальної врожайності.

Оптимальне поєднання біологічної ефективності препаратів і помірних витрат на обробку сприяє підвищенню економічної стійкості господарства, забезпечуючи окупність інвестицій у засоби захисту більш ніж у 8–10 разів.

Раціональне регулювання чисельності підгризаючих совок — важливий чинник підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна та зміцнення економічного стану сільськогосподарських підприємств.

## ВИСНОВКИ

- 1) Метою досліджень даної роботи було вивчення видового складу та біологічних особливостей підгризаючих совок в умовах господарства “Присамар’є” в Дніпропетровській області, що займається вирощуванням озимої пшениці.
- 2) Моніторинг чисельності совок на дослідних ділянках показав, що чисельність гусениць у контрольних варіантах перевищувала економічний поріг шкодочинності. Це підтверджує необхідність систематичного спостереження за популяцією шкідника та своєчасного застосування регулюючих заходів.
- 3) Гусениці 6-го віку зимували в ґрунті на глибині 20 см в земляній печерці; заляльковування гусениць, що перезимували 100% було зафіксоване 15 травня; метелики, що виходили з лялечок жилилися протягом 4-7 днів, а літ метеликів, що перезимували спостерігався у в II-III декаді травня.
- 4) В середньому літ першого покоління тривав 30-40 діб, яйцекладка відбувалася вночі та через 6-12 днів гусениці відроджувались і починали живитись нижніми листками; закінчивши розвиток гусениці робили в ґрунті на глибині 4-6 см печерку, де перетворювалися на пронімфу.
- 5) Розвиток одного покоління озимої совки тривав приблизно 50-70 днів; метелики 2-го покоління з'являлися в липні і літали до середини вересня, а гусениці жилилися до жовтня сходами, а потім опускалися в ґрунт на зимівлю.
- 6) Експериментальні дослідження показали, що всі використані інсектициди виявили достатню біологічну ефективність, однак найкращі результати отримано при застосуванні препаратів Карате Зеон (лямбда-цигалотрин) та Вантекс (гамма-цигалотрин). Їх ефективність становила 94–100 % уже на сьомий день після обприскування, що забезпечило практично повне зниження чисельності гусениць у посівах.
- 7) Препарат Фастак продемонстрував добру початкову дію, однак з дещо коротшим періодом активності. Конфідор (імідаклоприд) забезпечував

стабільний, але повільніший ефект, що вказує на можливість його використання у системі комбінованих заходів. Застосування суміші Карате + Базудин у половинних нормах проявило синергетичну дію, особливо за комплексного заселення посівів шкідниками різних видів. Такий підхід може бути ефективним елементом інтегрованої системи захисту.

- 8) Економічна доцільність використання хімічних засобів зумовлена не лише зростанням урожайності, а й стабілізацією виробництва, зменшенням ризику втрат урожаю та підвищенням якості зерна. Найвищої ефективності заходи контролю досягають за умов їх інтеграції з агротехнічними методами — своєчасним знищенням післяжнивних решток, глибокою зяблевою оранкою, дотриманням сівозміни та використанням стійких сортів.
- 9) Впровадження системи інтегрованого захисту пшениці озимої з урахуванням біології підгризаючих совок, моніторингу їх чисельності та раціонального застосування інсектицидів забезпечує стаке зниження популяцій шкідників до економічно безпечного рівня, підвищення продуктивності культури та поліпшення економічних показників господарства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ключко З. Совки України. – Київ: Видавництво Раєвського, 2006. – 248 с., 570 карт, 24 кольор. табл.
2. Лобас М.Г. Розвиток зернового господарства України. – К.: НВАТ “Агроінком”, 2007. – 415 с.
3. Панченко І.А. Формування якості зерна озимої пшениці під впливом азотних добрив і пестицидів // Селекція і насінництво: Міжвід. темат. наук. зб. УААН, Ін-т рослинництва ім. Юр'єва. – Харків, 1996. – Вип. 77. – С. 68-73.
4. Сіроус Л. Я. Совки — шкідники сільськогосподарських культур у харківській області. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2015. № 1–2
5. Трибель, С. О. Совки : найпоширеніші в Україні види / С. О. Трибель, В. П. Федоренко, О. М. Лапа. - Київ : Колобіг, 2004.
6. Коваленко О.А., Панфілова А.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. Методичні рекомендації щодо проведення навчальної практики Миколаївський національний аграрний університет, 2014
7. Петруняк В.Л., Омельчук С.А. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. Офіц. вид. – К.: Компанія „Юні вест Маркетинг”–2003.
8. Стефановська Т.Р., Лікар Я.О. Біологічний захист рослин : методичні рекомендації / Т.Р. Стефановська., Я.О. Лікар – Київ : НУБіП України, 2023. – 98с.
9. Jakub Garnis, Zbigniew T. Dbrowski. Effect of crop plant species on the efficacy of pheromone traps for monitoring of the turnip moth (*Agrotis segetum* [Schiff.]) (Lep., Noctuidae) Department of Applied Entomology, University of Life Sciences – November 29, 2007

10. Stefanovska T.R., Kava L.P., Kucherovska S.V. Agricultural entomology [Text book]/ T.R.Stefanovska, L.P. Kava, S.V. Kucherovska – Kyiv: CP «Komprint», 2016. – 357 с.
11. Алімов Д.М., Білоножко М.А., Бобро М.А. та ін.. Рослинництво: Лаб. - практик. Заняття: Навч. посіб. – К.: урожай, 2001 р.
12. Байдик Г. В., Білецький Є. М., Білик М. О. та ін. Сільськогосподарська ентомологія / За ред. Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. Київ : Вища освіта, 2005. 511 с.
13. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Озима пшениця // Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. – с. 183 – 210.
14. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. - К.: Аграрна освіта, 2003. - 591с.
15. Кияк Г.С., Дубровський С.Б., Онищук Д.М. Рослинництво. К.: Вища школа, 2012. - 417с.
16. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В.В. Лихочвора, В.Ф. Петриченка. – 3-є вид., виправ., допов. – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – 408 с.
17. Мазур В.А., Поліщук І.С., Телекало Н.В., Мордванюк М.О. Навчальний посібник з дисципліни «Рослинництво» для студентів галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 201 «Агрономія» першого бакалаврського рівня. Вінниця: Видавництво ТОВ «Друк». 2020. 352 с.
18. Паламарчук В. Д., Поліщук І.С., Єрмакова Л.М., Каленська С.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Підручник. Вінниця: ФОП Данилюк, 2013. 725 с.
19. Снітинський В., Завірюха П., Сич З., Сич І. Академік М.І. Вавилов – геній і совість народу (до 130-річчя з дня народження). Білоцерківський національний аграрний університет

20. Moir M., Szito A., Botha, J.H., Grimm, M. Division Turnip moth, *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller 1775 (Lepidoptera: Noctuidae) Pest Datasheet/ Pest Risk Review for the Grains Industry
21. Гамаюнова В.В. та ін Вирощування пшениці озимої на зрошенні на засадах біологізації: науково-практичні рекомендації. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 40 с.
22. Голінач О.Л., Власенко В.А., Татарінова В.І., Деменко В.М., Прощенко О.В., Хілько Н.В., Мельник Л.М. «Прогноз – 2023»
23. Станкевич С.В., Забродіна І.В., Васильєва Ю.В. та ін. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур: навч. посіб. Харків. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. – 624 с.
24. Лозовіцький П.С. Основи землеробства та рослинництва. Книга 2. Рослинництво: Посібник для вищих учбових закладів. К. 2010 - 268 с.
25. Threat Specific Contingency Plan. Turnip moth *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller 1775, Drafted by OCPPO June 2011
26. Вивчення впливу удобрення на врожайність озимої пшениці, - К.: „Урожай”, 2009 - С. 115-117.
27. Особливості технологій вирощування озимих зернових культур під урожай 2019 року (осінній комплекс робіт): рекомендації. – Оброшино: [Б. в.], 2018. – 48 с.
28. Районовані сорти сільськогосподарських культур 2009 р. – К.: "Урожай". – 2009. 48 с.
29. Диченко О.Ю. Динаміка чисельності озимої совки у посівах озимої пшениці Полтавська державна аграрна академія, 2010
30. Доля Н.Н., Мороз С.Ю., Стороженко Н.М. Екологічне обґрунтування моніторингу та контролю чисельності озимої совки *Agrotis Segetum* Schiff. у сучасних агроценозах Лісостепу України
31. Мазур В.І. Вплив погодних умов на формування елементів продуктивності озимої пшениці // Матеріали всеукраїнської науково-практичної

- конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні. - 2012. – С. 10.
32. Карпенко В.Г., Грицаєнко В.М. Суттєве застосування гербіцидів і регуляторів росту в посівах озимої пшениці та кукурудзи. // Пропозиція – 2002, №4 – С.73.
33. Круть М. Захист сільськогосподарських культур від листогризучих совок. Пропозиція. — 2006. — № 4. — С. 56–57.
34. Лихочвор В.В. Продуктивність колоса озимої пшениці / В. Лихочвор, С. Костючко – Агробізнес сьогодні. – №14 (213) – липень, – 2011.  
URL: <https://agrobusiness.com.ua>
35. Максимович В.О. журнал “Syngenta”, Зернові колосові культури. Технологія вирощування та захисту., 2012. – 65с.
36. Озима та інші підгризаючі совки - небезпечні шкідники сільгоспкультур  
Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу, 2008  
URL: <https://propozitsiya.com/ua/ozima-ta-inshi-pidgrizayuchi-sovki-nebezpechni-shkidniki-silgospkultur>
37. Органічна пшениця. Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) в рамках швейцарсько-українського проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» (2012-2016), м. Київ
38. Сім основних критеріїв підбору сортів озимої пшениці – журнал «Пропозиція»  
URL: <https://propozitsiya.com/ua/sim-osnovnih-kriteriyiv-pidboru-sortiv-ozimoyi-pshenici>
39. Як ефективно справитися з підгризаючими совками? Журнал «Пропозиція»  
URL: <https://propozitsiya.com/ua/efektivna-borotba-z-pidgrizayuchim-sovкам>
40. Arthropod pests of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.)  
URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/agrotis-ipsilon>
41. EPPO Global Database (EPPO) *Agrotis segetum*

- URL: <https://gd.eppo.int/taxon/AGROSE>
42. Heart and Dart: *Agrotis exclamationis*, Butterfly Conservation  
URL: <https://butterfly-conservation.org/moths/heart-and-dart>
43. Бойко В.В. Озима та інші підгризаючі совки - небезпечні шкідники сільськогосподарських культур, 2018  
URL: <https://rda-hm.gov.ua/novini/ozima-ta-inshi-pidgrizayuchi-sovki-nebezpechni-shkidniki/>
44. Озима совка – небезпечний шкідник сільськогосподарських культур  
URL: <https://u.to/cI6zIA>
45. Пастка “Дельта” 160x260 мм  
URL: <https://www.biochemtech.com.ua/product/pastka-delta-160h260-mm/>
46. Підгризаючі совки  
URL: <https://buklib.net/books/34558/>
47. Тищенко В.Н., Чекалин Н.М., Баташова М.Е: Селекція і генетика окремих культур  
URL: [https://agromage.com/stat\\_id.php?id=456](https://agromage.com/stat_id.php?id=456)

## ДОДАТКИ (КОПІ ПУБЛІКАЦІЙ)

Міністерство освіти і науки України  
 Білоцерківський національний аграрний університет  
 Словацький університет сільського господарства, м. Нітра, Словаччина  
 Дрезденський університет прикладних наук, м. Дрезден, Німеччина  
 Чеський університет природничих наук, м. Прага, Чехія  
 Мировицький інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України  
 Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКЦБ НААН України  
 Інститут картоплярства НААН України



### VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

присвячена видатним вченим  
 Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. –  
 засновникам наукової школи з селекції  
 та насінництва пшениці і картоплі.

### АГРАРНА ОСВІТА І НАУКА: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

27 березня 2025 року

м. Біла Церква

VI Міжнародна науково-практична конференція  
 присвячена видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з  
 селекції та насінництва пшениці і картоплі

Сус Н.В.	
РАЙОННИ ВИРОЩУВАННЯ ХМЕЛЮ .....	254
Таштаня Б.А., Подберезко І.М., Фуріага М.М., Олійник Т.М.	
ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД АЛЬТЕРНАРИЗИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ОСНОВІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОСТВА В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ .....	265
Троян С.Р., Кавя Л.Л.	
ВИДОВИЙ СКЛАД ПІДГРИЗАЮЧИХ СОВОК НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ .....	260
Целистраско С.І., Білоцерківський В.С., Целистраско О.С.	
НОВІТНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ У ЗАХИСТІ РОСЛИН .....	262
Шиманів В.М., Жукова Л.В.	
ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ КУКУРУДИ ВІД ХВОРОБ .....	265
Шупицька Н.І., Федорук Ю.В., Гершковська С.В.	
ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ БНАУ .....	269

УДК 632.7:633.11

Троян С.Р., магістр  
 Кавя Л.Л., к.с.-г. наук, доцент, науковий керівник  
 Національний університет біоресурсів і природокористування України  
 lizato@uan@ukr.net

### ВИДОВИЙ СКЛАД ПІДГРИЗАЮЧИХ СОВОК НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

**Анотація:** вивчено видовий склад підгризаючих совок на посівах пшениці озимої, встановлено, що домінянтним видом в умовах господарства була озима совка. Уточнено біологічні особливості розвитку озимої совки у 2024 році та визначено ефективність інсектициду Децис F-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3 – 0,4 л/га) проти підгризаючих совок.

**Ключові слова:** видовий склад, озима пшениця, фітофаги, підгризаючі совки.

Trojan Y., student  
 Kava L., candidate of agricultural science, associate professor  
 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

### SPECIES COMPOSITION OF CUTWORM ON THE WINTER WHEAT

**Annotation:** The species composition of cutworm on winter wheat crops was studied, it was established that the dominant species in the conditions of the farm was *Agrotis segetum*. The biological features of the development of the winter scoop in 2024 were clarified and the effectiveness of the insecticide Decis F-Lux 25 EC, KE (0.3 – 0.4 l/ha) against cutworm was determined.

**Keywords:** species composition, winter wheat, phytophages, cutworm.

Пшениця озима належить до трійки найважливіших продовольчих культур у світі, яка і в Україні займає провідне місце. Потенційна продуктивність сучасних сортів знаходиться в межах 8–12 т/га, проте її реалізація здійснюється лише на 30 % [2]. Серед причин, обмежуючих реалізацію потенційної продуктивності сортів пшениці озимої (порушення науково обґрунтованих сівозмін, спрощення класичної системи обробітку ґрунту, зменшення обсягів застосування засобів захисту рослин), втрати врожаю від шкідників у середньому перевищують 12,7 %, а в окремі роки – 30 % [4]. Видовий склад фітофагів складається на основі місцевої фауни (аграрнозів та прилеглих до нього біотопів), за рахунок далеких та близьких мігрантів, рослинно-попередника, технології вирощування культури, географічного розташування поля, кліматичних змін, погодних умов року та ін. Тому у різних країнах постійно проводять моніторинг видового різноманіття ентомофауни такої важливої продовольчої культури для більшості країн як пшениця [1,3].