

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

06.02 – МКР. 2188 «С». 2023.11.29. 017 ПЗ

**РЕДЬКА СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ**

2024

017 ПЗ

06.02 – кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**УДК 632.7:632.93:633.854.78**

**ПОГОДЖЕНО**

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

\_\_\_\_\_ **Коломієць  
Ю.В.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО  
ЗАХИСТУ**

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

\_\_\_\_\_ **Доля М.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему «ОСНОВНІ ШКІДНИКИ КУКУРУДЗИ, ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ ТА  
РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ»**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма Захист рослин

Орієнтація освітньої програми \_\_\_\_\_ освітньо-професійна

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ д .с.-г.н., професор **Доля М.М.**

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ **Лікар Я.О.**

Виконав \_\_\_\_\_ **Редька С.В.**

**КИЇВ-2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології  
Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин  
Освітній ступінь «Магістр»  
Спеціальність 202 Захист і карантин рослин  
Освітня програма Карантин рослин**

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

\_\_\_\_\_ Доля М.М.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ  
на виконання кваліфікаційної роботи студенту**

**Редька Сергій Вікторович**

---

1. Тема роботи «Основні шкідники кукурудзи їх шкідливість та регулювання чисельності»  
керівник роботи Лікар Я.О., к.с.-г. наук, доцент
2. Строк подання студентом роботи 15 листопада 2024 року
3. Вихідні дані до роботи – сівозмiна, кукурудза лускокрилі шкідники Стебловий метелик, методика проведення досліджень, методики обліку чисельності метеликів та гусениць лускокрилих, визначники видового складу шкідників-фітофагів, економічна ефективність, технічна ефективність
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
  - 4.1. Вивчити біологічні особливості основних шкідників кукурудзи в умовах конкретного господарства
  - 4.2. Визначити заселеність посівних площ кукурудзи стебловим метеликом
  - 4.3. Визначити пошкодженість
  - 4.4. Вивчити технічну та економічну ефективність інсектицидів проти шкідників

## 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,4	Лікар Я.О., доцент	15.01.24	10.04.24
2	Лікар Я.О., доцент	12.03.24	10.02.24
3	Лікар Я.О., доцент	20.04.24	12.04.24
1,3,4	Лікар Я.О., доцент	12.04.24	03.06.24
5	Лікар Я.О., доцент	19.08.24	12.09.24

6. Дата видачі завдання 15 березня 2024 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів випускної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літературних джерел	Вересень-жовтень	
2	Засвоєння методик польових досліджень	Листопад-грудень	
3	Ознайомлення з технологією вирощування яблуні	Лютий-березень	
4	Проведення обліків на плодкових насадженнях	Квітень-травень	
5	Підготовка 1 та 2 розділів дипломної роботи	Квітень-травень	
6	Обґрунтування результатів досліджень	Липень-серпень	
7	Підготовка 3 розділу магістерської роботи	Липень-серпень	
8	Підготовка 4 розділу магістерської роботи	Вересень	
9	Підготовка 5 розділу магістерської роботи	Жовтень	
10	Рецензування дипломної роботи	Листопад	

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Редька С.В.

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Лікар Я.О.,

## РЕФЕРАТ

Тема магістерської роботи: „ Основні шкідники кукурудзи їх шкідливість та регулювання чисельності »

**Магістерська робота** другого освітнього ступеня подана на 73 сторінках друкованого тексту, яка містить 11 таблиць, 14 малюнків, проаналізовано 38 літературних джерел.

**Метою досліджень** було уточнення особливостей біології основних шкідників кукурудзи та вдосконалення системи захисту від них в умовах дослідного господарства

**Об'єктами дослідження** були личинки та дорослі комахи інсектициди.

**Методи досліджень:** лабораторні та польові дослідження з біологічних особливостей розвитку шкідника та контролю його чисельності за перевищення ЕПШ.

Під час проведення експериментальних досліджень була уточнена біологія розвитку основних шкідників кукурудзи. Вивчали систему захисту від шкідників на основі уточнення їх видового складу з урахуванням зміни кліматичних умов регіону та застосування захисних заходів.

Встановлено видовий склад плодових молей та їх шкідливість. Встановлено ефективність сучасних інсектицидів проти шкідників. Оцінено технічну ефективність інсектицидів проти шкідників та підтверджено доцільність їх застосування.

**Ключові слова:** посіви кукурудзи, основні шкідники кукурудзи, заходи захисту, інсектициди.

## Зміст

Вступ	7
I. Огляд літератури	8
1.1 Морфологічні та біологічні особливості кукурудзи	8
1.2 Систематичне положення, особливості біології та морфології Кукурудзяного метелика	10
1.3 Шкодочинність кукурудзяного метелика	15
II. Місце та умови проведення досліджень	16
2.1 Ґрунтові умови	16
2.2 Кліматичні умови	18
2.3 Система сівозміни в господарстві	19
III. Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи	19
3.1 Народногосподарське значення культури	20
3.2 Місце сівозміни та попередник	22
3.3 Основний обробіток ґрунту	22
3.4 Внесення добрив	24
3.5 Підготовка насіння до посіву	25
3.6 Догляд за посівом	28
3.7 Збирання врожаю	31
3.8 Комплексна система заходів захисту кукурудзи від шкідників, хвороб і бур'янів	33
IV Методика досліджень	38
Висновок	44
Список використаної літератури	45

## Вступ

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. У країнах світу для продовольчих потреб використовується приблизно 20% зерна кукурудзи, для технічних – 15-20%; на корм худобі- 60-65%.

У нашій країні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і земною масою. (Зінченко О. І., 2001)

Кукурудза - одна із давніх землеробських культур. Її історія як землеробської культури налічує близько 4500 років, а вік- 60 тис. років. Батьківщиною кукурудзи вважають райони Центральної і Південної Америки (Мексика, Перу, Болівія). З Америки кукурудзу наприкінці XV ст. було завезено в Європу, а в XVI ст.- в Китай, Індію, Африку та інші країни. В Україні кукурудзу вирощують з кінця XVII ст. В нашій країні кукурудзу вирощують залежно від року на площі 4,7 (1995 р.)- 5,9(1990 р.) млн. га, у тому числі на зерно до 1,2 млн. га, на силос і земельний корм 3,5-4,6 млн. га. Основні посіви кукурудзи на зерно в Україні розміщені в Степу й Лісостепу, на силос і зелений корм – в усіх зонах.

Починаючи від посіву і до дозрівання качанів, кукурудза пошкоджується багатьма комахами. Всього на території України нараховується приблизно біля 200 видів комах, які можуть пошкоджувати кукурудзу, найбільш небезпечними з них є 22 види.

У систематичному відношенні ці шкідники поділяються слідуючим чином: твердокрилі- 32,3%, лускокрилі- 10,6%, двокрилі- 6,9% і інші- 7,39% (Васильєв В. П., 1989).

В умовах Полісся (Житомирська обл., ПКОП «Межиріччя») найбільш часто зустрічається і шкодить на кукурудзі кукурудзяний стебловий метелик. Саме цей шкідник і буде розглянутий в даній дипломній роботі.

## I. Огляд літератури

### 1.1 Морфологічні та біологічні особливості кукурудзи

За сучасною класифікацією вид *zea mays* L. за плівчастою, внутрішньою і зовнішньою будовою зерна має 8 підвидів: 1) розлусна; 2) крохмалиста; 3) зубоподібна; 4) кремениста; 5) цукрова; 6) воскоподібна; 7) крохмалисто-цукрова; 8) плівчаста.

Кукурудза- однорічна, однодомна, роздільностатева, перехреснозапильна рослина родини злакових, підродини просоподібних. Як усі хліба другої групи, кукурудза теплолюбна культура. Мінімальна температура проростання насіння більшості гібридів і сортів 8-10°C, а нормально розвиненні і дружні сходи з'являються при температурі 10-12°C. Сходи кукурудзи витримують температуру до мінус 3°C, у фазі 2-3 листків – до мінус 3-5°C. Кукурудза краще витримує весняні заморозки, ніж ранні осінні (мінус 2-3°C), які пошкоджують зерно незрілих качанів і різко знижують його схожість і товарну якість [18].

Кукурудза найкраще росте і розвивається при середньодобовій температурі до 25°C. При більш низьких температурах (14-15°C) ріст рослин затримується, а при зниженні їх до біологічного мінімуму(10°C) припиняється. Високі температури (25-30°C) кукурудза до цвітіння витримує добре, але якщо вони в період викладання волотей і з'явлення стовпчиків качанів перевищують 30-35°C, різко порушується нормальний хід цвітіння і запліднення рослин. Сума біологічно активних температур, необхідна для дозрівання скоростиглих гібридів і сортів, становить 1800-2000°C, середньо- і середньо-ранньостиглих 2300-2600°C, пізньостиглих 3000-3200°C [25].

Одні вчені відносять кукурудзу до посухостійких рослин, інші до вологолюбних. Кукурудза в ранні фази росту і розвитку ( до утворення генеративних органів) справді може тривалий час перебувати в стані в'янення, а при випаданні опадів відновлювати життєздатність і

продовжувати генерацію. Крім того, коренева система кукурудзи глибоко проникає у ґрунт і добре засвоює вологу з глибоких його шарів[18].

На утворення одиниці сухої речовини кукурудза майже удвічі менше води, ніж хліба першої групи. Коефіцієнт її транспірації становить у середньому 246(174-406). Після утворення на рослинах 8-9 листків і особливо за появою волоті потреби кукурудзи у волозі різко зростають, досягаючи максимуму в період від початку цвітіння (викидання волоті) до початку молочної стиглості. Триває він приблизно місяць і є найбільш критичним для стиглості кукурудзи за її потребою у волозі. В цей період кукурудза використовує близько 70% вологи від загальної спожитої її кількості. Кукурудза дуже чутлива до вологи також під час наливання зерна. Оптимальна вологість ґрунту в період активної вегетації має становити 75-80% НВ, що забезпечується випаданням у літку до 300 мм опадів. Разом з тим надлишок вологи, зокрема близьке залягання ґрунтових вод, негативно впливає на розвиток кукурудзи[18].

Найкраще кукурудза росте і розвивається на грантах з глибоким гумусовим горизонтом, які добре затримують вологу і не заболочуються при цьому, проникні для повітря, мають достатню кількість легкозасвоюваних поживних речовин і нейтральну або злегка кислу реакцію ґрунтового розчину (рН5,5-7). Такими ґрунтами є чорнозем, темно-каштанові, темно-сірі. Кукурудза краще росте на добре аерованих ґрунтах. При нестачі кисню в ґрунті припиняється ріст її кореневої системи, порушується засвоєння рослинами води і поживних речовин. Кукурудза вибаглива до родючості ґрунту. З урожаєм зерна 50-60 ц/га або 500-600 ц/га зеленої маси з ґрунту виноситься 150-180 кг/га азоту, 50-60 кг/га фосфору, 150-180 кг/га калію та багато інших поживних речовин. На дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах, вирощуваних чорноземах найбільш ефективними для кукурудзи є азотні добрива, на звичайних чорноземах - фосфорні, на торфових і легких

супіщаних заплачних- калійні добрива[6].Кукурудза- світлолюбна рослина. Для утворення листкової поверхні та нагромадження достатньої кількості органічних речовин вона потребує інтенсивного сонячного освітлення в усі фази росту і особливо в початкові.Кукурудза- рослина короткого світлового дня. Вона швидше закінчує вегетацію при тривалості світлового дня 8-9 год, а при 12-14 год вегетаційний період її подовжується[6].Розрізняють такі фенологічні фази росту кукурудзи: проростання насіння, сходи, утворення 3-го листка, кущення, вихід у трубку (11-13-й листок), викидання волотей, цвітіння, формування і досягання зерна молочної, воскової і повної стиглості.

У розвитку чоловічих суцвіть виділяють 9 етапів органогенезу, а жіночих суцвіть-12 етапів (Білоножка М. А., 2001) [18].

## **1.2 Особливості біології, морфології та систематичні положення кукурудзяного метелика**

Систематичне положення стеблового кукурудзяного метелика наступне

Клас комахи – Insecta;

Підклас вищі крилаті - Pterygota;

Відділ з повним перетворенням - Holometabola;

Надрядмекоптероїдні - Mecopteroidea;

Ряд лускокрилі або метелики - Lepidoptera;

Підряд вищі сисні чи рівнокрилі - Frenata;

Група дрібні рівнокрилі - Microfrenata;

Родина вогнівки - Pyralidae

Вид кукурудзяний стебловий метелик - *Ostrinia nubilalis* Hb. [3].

Кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.) поширений у Лісостеповій і на півночі Степової зон, найбільшої шкоди завдає в Західному Лісостепу. Пошкоджує кукурудзу, коноплю, соняшник, просо, рідко - картоплю, горох, конюшину та інші культури.

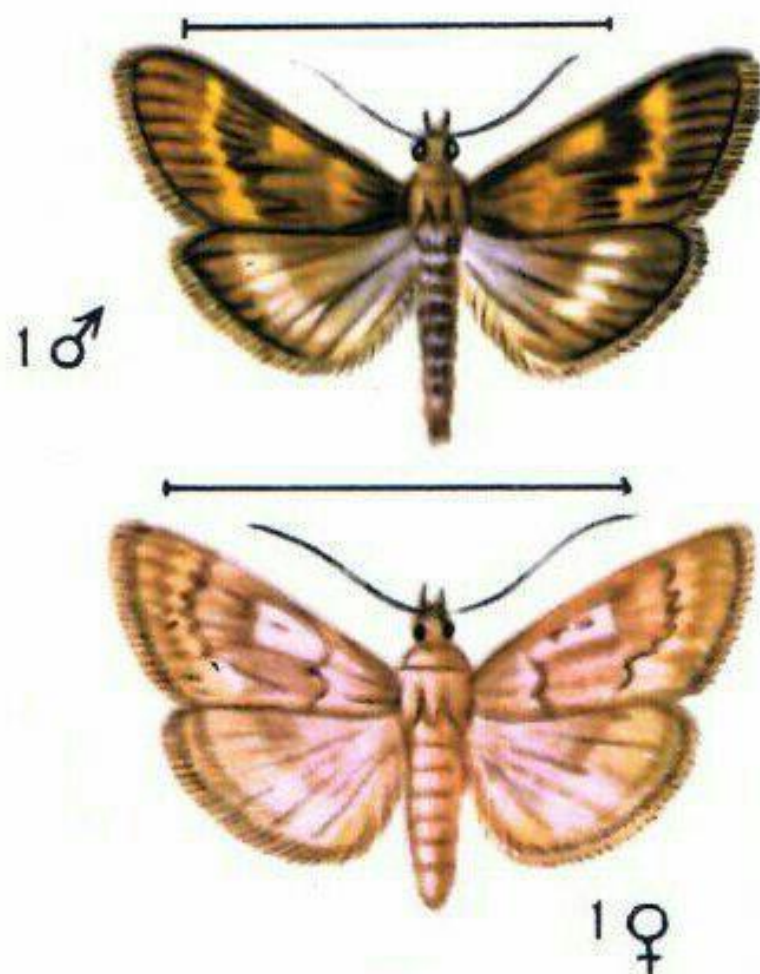
Метелик у розмаху крил 26-32 мм з добре вираженим статевим диморфізмом. У самки передні крила біложовті або світло-коричневі, з двома поперечними хвилястими лініями, задні крила світліші. Передні крила самців світло-коричневі або бурувато-сірі з блідо-жовтими смужками, а задні – із світлою перев'яззю посередині ( малю 1а, б). Гусениця жовто-сіра з рожевим відтінком і темною смужкою вздовж спинки, завдовжки 20-25 мм (мал. 2а, 3а). Зимують гусениці в стеблах пошкоджених рослин (мал. 4в). Навесні при температурі 15-16°C заляльковуються (мал. 2б). Літ метеликів збігається з початком викидання волоті кукурудзи. Через 3-5 днів самки відкладають яйця купками 15-20 шт. на нижній бік листків, у середньому до 400 яєць кожна, максимально 1200 яєць(мал. 3б). У перші дні після відродження гусениці живуть на поверхні рослин, потім через пазуху листків потрапляють усередину стебла. Вони здатні переселятися з одного стебла в інше. Температурний оптимум розвитку гусениці 23-28°C, нижній поріг відносної вологості 80%. На час збирання врожаю гусениці перебувають переважно в нижній частині стебел [13].

У зонах Полісся та Лісостепу стебловий метелик має одну генерацію, а в Степу, де він пошкоджує головним чином кукурудзу, буває і друга генерація. Пошкоджує листки, стебла, волоті, качани, зерно (мал. 3в; 4а,б) (М. П. Лісовий, М. П. Секун, 1999).

Вперше цього шкідника було описано Хюбнером в 1798 році [11]. Він описав самців та самок як різні види; самку як *Puralisnubilalis*, самця як *Puralisselacoalis*. В 1895 році Meyrick перевірів цей вид в рід *Puraustai* зберіг назви *nubilalis*. І тільки через століття після опису названого шкідника розпочалось вивчення його біології та пошук заходів захисту. За сучасною класифікацією кукурудзяний метелик відноситься до родини вогнівки- *Puralidae*.

В наш час стебловий метелик є найбільш поширеним шкідником кукурудзи, ареал його охоплює багато країн світу: Австралію, Болгарію,

Венгрію, Німеччину, Албанію, Іспанію, Польщу, Румунію, Югославію, Японію, США та інші країни, в тому числі і Україну [11].

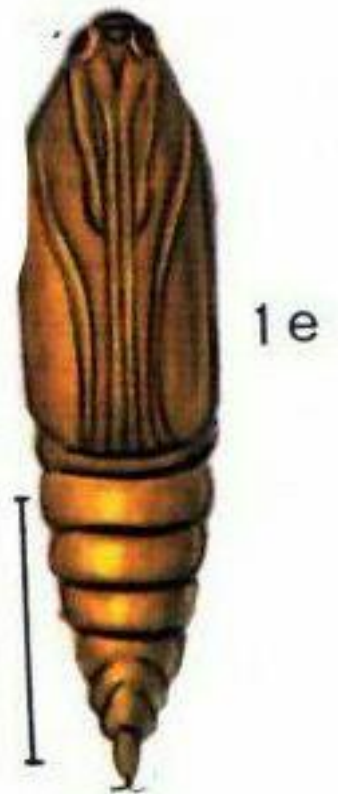
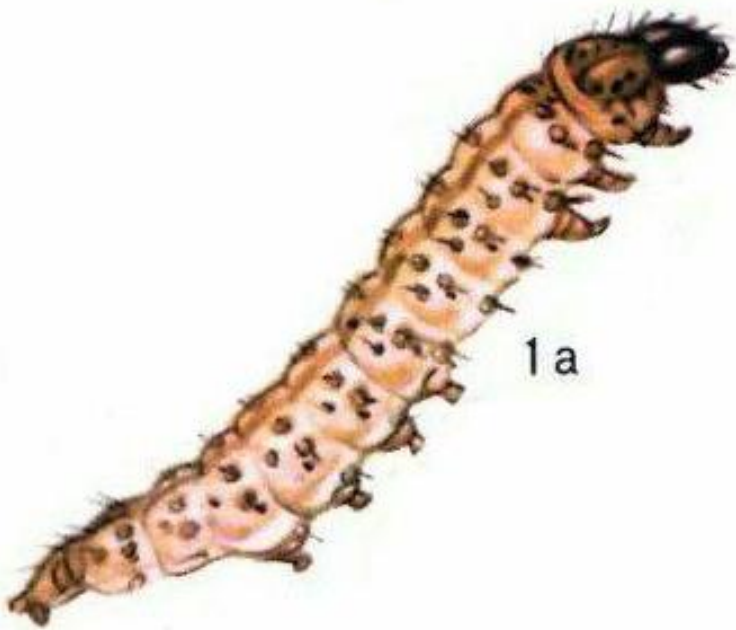


Мал. 1 Стебловий кукурудзяний метелик:

1 ♀ - Самка;

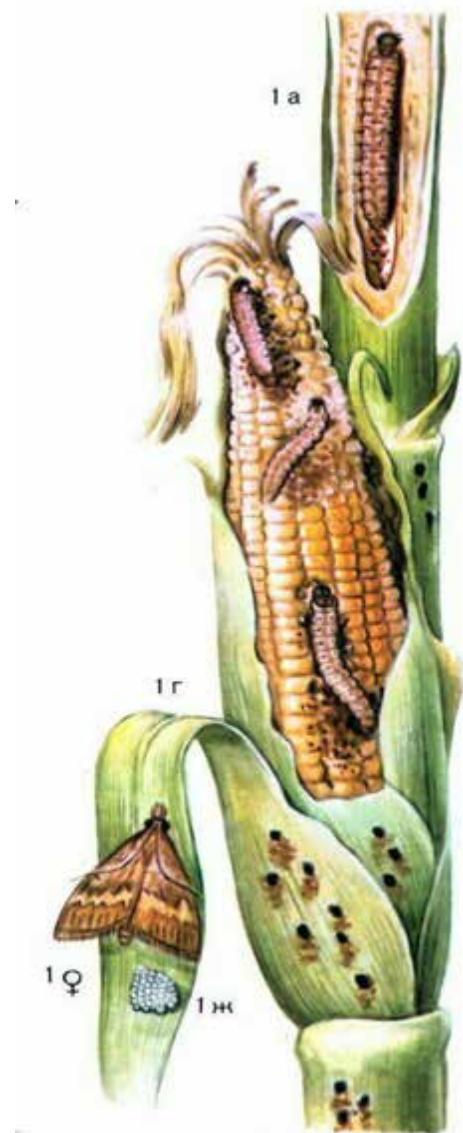
1 ♂ - Самець.

(за В. М. Єрмоленко, 1984)

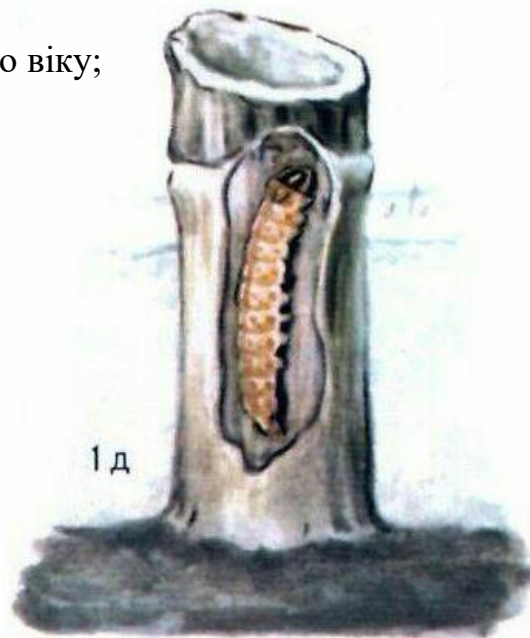


Мал. 2 Стебловий кукурудзяний метелик:  
1а- гусениця;  
1е- лялечка.  
(за В. М. Єрмоленко, 1984)

Мал. 3 Стебловий  
кукурудзяний метелик.:  
1а- гусениця;  
1♀ - кладка яєць;  
1в- пошкоджений гусеницями  
качан кукурудзи.  
(за В. М. Єрмоленко, 1984)



Мал. 4. Стебловий кукурудзяний метелик:  
1в- волоть кукурудзи, обламана внаслідок пошкодження стебла  
гусеницею (1а)  
1б- дірчасте виїдання листка гусеницями 1-го віку;  
1д- гусениця під час зимівлі у стерні.  
(за В. М. Єрмоленко, 1984)



### 1.3 Шкодочинність кукурудзяного метелика

Ще І. Н. Беляєв (1974) довів, що втрати врожаю зерна в окремі роки коливаються в межах 6-5%, найбільш сильні втрати відмічаються на правобережній Україні [4].

Школа, яку спричиняють гусениці кукурудзяного метелика, полягає в наступному: гусениці, що проникли всередину стебла протягом свого перебування в ньому живиться ним, прогризають повздовжні ходи, і цим порушують нормальне надходження в рослину достатньої кількості поживних речовин з ґрунту і повітря. Внаслідок цього рослина затримується у своєму розвитку і рості, що в свою чергу викликає зниження врожаю.

В стеблах гусениці роблять ходи з отворами. Кількість і розмір отворів встановлюють ступінь шкодочинності:

I ступінь- стебло пошкоджене на 1/3 довжини стебла;

II ступінь – на 2/3 довжини стебла;

III ступінь- стебло пошкоджене по всій довжині [7].

Сильно пошкоджені стебла легко переломлюються, порушується нормальне живлення рослин, що викликає зниження врожайності [28].

В. М. Гаврилук, І. В. Присажнюк, В. О. Хоменко (2002) відмічають, що пошкоджуючі рослину, гусениці перегризають судинно-волокнисті пучки і цим порушують її живлення. В результаті сильних ранніх пошкоджень цих частин, розвивається качан меншого розміру, з сильною череззерницею [11].

Крім прямих втрат, пошкодження кукурудзяним метеликом призводить до збільшення захворювань качанів на фузаріоз [11].

Бахмут О. О. відмічає, що, крім фузаріозу качанів, пошкодження рослин метеликом сприяє проникненню інфекції таких небезпечних захворювань культури як пухирчаста сажка і цвіль качана [2].

## **Місце та умови проведення досліджень**

Приватно колективне орендне підприємство (ПКОП) «Межиріччя» знаходиться у селищі міського типу Ємільчине Ємільчинського району Житомирської області.

Ємільчинський район відноситься до північно-західного агрокліматичного району Житомирської області, Поліської ґрунтово-кліматичної зони України.

Ємільчинський район межує на півночі з Олевським районом, на північному сході- з Лугинським районом, на сході- з Коростенським районом, на півдні- із Новоград-Волинським та Ярунським районами Житомирської області, на заході- із Рівненською областю України.

Вищеназваний район (Ємільчинський) розташований на Поліській низовині і має рівнинний рельєф.

### **2.1 Ґрунтові умови**

В геоморфологічному відношенні Ємільчинський район, де розташоване земле користування ПКОП «Межиріччя», являє собою частину Поліської низовини в басейні річки Уборть.

У ґрунтовому покриві ПКОП «Межиріччя» Ємільчинського району Житомирської області переважають піщані дерново-слабопідзолисті ґрунти, серед яких річкові долини та западини між піщаними горбами заболочені і вкриті торфовищами або торфово-болотними ґрунтами [1].

Ліси й чагарники в районі займають близько 30% цієї площі, переважають хвойні породи і серед них сосна, є листяні, головним чином дуб, подекуди у значній кількості поширений граб, береза, вільха і частково осика ростуть масивами в низинних місцевостях. В лісах багато чорниці, брусниці, лохини, а також грибів. Річки Ємільчинського району належать до басейну річки Дніпра. Вони невеликі не придатні навіть для сплаву[1].

Взагалі Полісся характеризується різноманітністю ґрунтів, що пояснюється різноманітністю ґрунтових порід, близьким заляганням ґрунтових вод (це зумовило різний генцисґрунтів), різними процесами ґрунтоутворення (дерновий, підзолистий, болотний). Найбільше в Ємільчинському районі дерново-підзолистих ґрунтів, які займають майже 70% території. Поширені також сірі лісові, опідзолені чорноземи, дернові, солончакуваті, болотні та інші ґрунти [17].

Дерново-підзолисті ґрунти представлені трьома відмінами: дерново-слабопідзолисті, дерново-середньопідзолисті, дерново-слабо- і середньопідзолисті гліюваті та глійові: ці ґрунти бідні на гумус- вміст його становить 0,5-1,3%. Глибина гумусового горизонту не перевищує 12-18 см. Реакція ґрунтового розчину кисла. Крім того, у них висока водопровідність і низька вологоємність [17].

Сіра опідзолені ґрунти більш родючі порівняно з дерново-підзолистими. Важливим заходом підвищення родючості дерново-підзолистих ґрунтів є збагачення їх на органічні речовини і внесення мінеральних добрив. Для нейтралізації кислотності такі ґрунти слід вапнувати [17].

В Ємільчинському районі Житомирської області у структурі сільськогосподарських угідь питома вага орних земель нижча ( $2/3$ ), ніж в інших зонах, природних кормових угідь більше –  $1/3$ . Природні сінокоси і пасовища займають більшість площ сільськогосподарських угідь.

Площі орних земель в Ємільчинському районі збільшили за рахунок осушення боліт, розкорчовування чагарників, освоєння пісків та інших угідь, здійснення меліоративних заходів [1].

Сільське господарство району характеризується розвиненим льонарством, картоплярством і виробництвом зерна. Серед зернових культур значне місце займають жито і гречка, а з кормових- люпин.

## 2.2 Кліматичні умови

Клімат Ємільчинського району Житомирської області помірноконтинентальний. Сума середніх добових температур вищих за 10°C становить 2300-2640°, що сприяє вирощуванню багатьох культур [1].

Середня температура найхолоднішого місяця (січня) -6° та найтеплішого (липня) 17-19°C. Абсолютний річний мінімум -34°, -35°. Середня річна температура повітря 6-7°. Річний максимум температури 36-38°C. Середні річні суми опадів становить 470-610мм, з яких на період з середньою добовою температурою понад 10° припадає 310-370мм [1].

Суми температур за період з середньою добою температурою понад 10° тут менше 2460°; ГТК 1,5-1,6.

Тривалість періоду з середньою добовою температурою понад 10° який відповідає періоду активної вегетації, становить 150-155 днів [1].

Середні з абсолютних річних мінімумів температури -25°, -26°, а абсолютний річний мінімум -34°. Безморозний період триває 160-165 днів [1].

Середні дати перших осінніх приморозків припадають на першу декаду жовтня, найбільш ранні дати – на другу декаду вересня, а найпізніші - на третю декаду жовтня.

Весною приморозки закінчуються в середньому наприкінці квітня, в окремі роки вони можуть закінчитись пізніше (у третій декаді травня) або раніше ( на початку квітня) [1].

Веgetаційний період із середньодобовою температурою вищою за 5°C триває 190-195 днів. Майже всі культури, крім кукурудзи, здебільшого забезпечені теплом. На Поліссі щороку повністю можуть достигати лише ранні сорти кукурудзи. У теплий період року (квітень-листопад) випадає від 400 до 500 мм опадів. Найбільше опадів на всій

території випадає у червні. Вологозабезпеченість вирощування культур достатня, лише іноді спостерігається нестача вологи [1].

### 2.3 Система сівозмін у господарстві

Сівозміна- це науково обгрунтоване чергування сільськогосподарських культур і пару в часі та на території або тільки в часі. Чергування в часі це щорічні або періодичні зміни культур і чистого пару на полі.

Земельний масив сівозміни ділиться на окремі поля, на яких щороку ( почергово ) розміщуються всі вирощуванні культури, що й визначає їх чергування на території [17].

Основою сівозміни є раціональна структура посівних площ ( структура посівних площ – це співвідношення площ під різними сільськогосподарськими культурами і чистими парами, при встановленні якої виходять з конкретних економічних, господарсько-організаційних і природних умов господарства [17].

Сівозміни складаються на основі структури посівних площ. Схема сівозміни- це перелік сільськогосподарських культур і парів у порядку їх чергування в ній [17].

Враховуючи спеціалізацію господарства по вирощуванню великої рогатої худоби і встановлену при цьому структуру посівних площ, всю земельну площу доцільно згуртувати у польову сівозміну. В ПКООП «Межиріччя» прийнята десятипільна сівозміну:

1. – конюшина;
2. – озима пшениця;
3. – цукровий буряк;
4. – горох;
5. – озима пшениця;
6. – кукурудза на зелений корм;
7. – озима пшениця;

8. – кормовий буряк;
9. – кукурудза на зерно;
10. – картопля.

### **III Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи**

#### **3.1 Народно господарське значення кукурудзи**

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання.

У нашій країні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і зеленою масою [18].

Найбільш цінний корм – зерно кукурудзи, яке містить 9-12% білків, 65-70% вуглеводів, 4-8% олії, 1,5% мінеральних речовин. У 100 кг його міститься 134 корм. од., до 8 кг перетравного протеїну. У вигляді кормового борошна, висівок воно добре перетравлюється і засвоюється організмом тварин. Використовують зерно на корм також силосуванням качанів у фазі молочно-воскової стиглості, яке за поживність мало поступається зерну повної стиглості. Із подрібненого зерна вологістю близько 25% разом з подрібненими стрижнями качанів виготовляють зерно-стрижневу кормову масу, яку закладають у траншею, трамбуєть і вкривають плівкою, а тільки з подрібненого зерна з такою самою вологістю – такий новий корм, як корнаж [18].

Цінний силос для великої рогатої худоби виготовляють силосуванням усієї маси рослин – стебел, листя та качанів кукурудзи, зібраної у фазі молочно-воскової стиглості.

Стрижні качанів у вигляді борошна використовують як компонент комбікормів [18].

Кукурудза займає важливе місце в земному конвеєрі, забезпечуючи тваринництво зеленою масою, багатою на вуглеводи й каротин.

Оскільки кукурудза містить недостатню кількість перетравного протеїну – від 60-65 г у силосі до 75-78 г у зерні на й корм. од. при нормі 110-120 г; то при згодовуванні тваринам тільки однієї кукурудзи вони погано засвоюють інші органічні речовини (вуглеводи, жири). Крім того, у складі білків кукурудзи замало незамінних амінокислот (лізину, метіоніну, триптофану та інших), тому годівля тварин лише кукурудзою спричиняє порушення в організмі тварин обміну речовин і різке зниження їх продуктивності. Щоб збалансувати раціон за протеїном, тваринам згодовують кукурудзу у суміші з бобовими кормовими культурами, в яких на 1 корм. од. припадає 130-250 г перетравного протеїну з достатньою кількістю незамінних амінокислот [18]. З давніх часів людина використовує кукурудзу як продовольчу культуру. У багатьох країнах світу (Китай, Індія, Мексика, Україна, Грузія) із зерна кукурудзи виготовляють різні традиційні національні хлібні вироби : у Молдові, Закарпатті і на півдні України – смачну мамалігу, в Грузії – мчаді, що нагадує коржі, та ін.

Кукурудзяне борошно широко використовують у кондитерській промисловості для виготовлення бісквітів, печива, запіканок. Із зерна виробляють харчові пластівці, повітряну кукурудзу, крупу, харчовий крохмаль, сироп, цукор, мед. Вживають у їжу недостигле зерно, особливо цукрової кукурудзи, у вигляді варених качанів. Із зародків зерна добувають рослинну олію, яка є не тільки висококалорійним продуктом харчування, а й має лікувальні властивості, містить лецитин, який знижує вміст холестерину в крові і запобігає атеросклерозу.

Зерно кукурудзи використовують для виробництва різних прохолодних напоїв, піностійких сортів пива, етилового спирту, гліцерину, органічних кислот (молочної, лимонної, оцтової та ін.). Із стебел та стрижнів качанів виробляють папір, целюлозу, ацетон,

метиловий спирт та ін. Із стовпчиків маточок незрілих качанів готують відвари, які вживають при гострих захворюваннях і хронічних запаленнях печінки, нирок та сечового міхура [18].

Підраховано, що з кукурудзи виготовляють понад 300 різних виробів, значна частина яких, у свою чергу, є сировиною для виготовлення іншої продукції. Наприклад, з кукурудзяного сиропу виробляють каучук, фарби, різні антисептики олії та ін. ( О. І. Зінченко, 2001)

### **3.2 Місце в сівозміні та попередник**

Як просапна культура кукурудза має агротехнічне значення і є добрим попередником під ярі культури, а при своєчасному збиранні – і під озимі.

Кращими попередниками кукурудзи на Поліссі є озима пшениця, зерно-бобові культури, картопля, а в районах достатнього зволоження – цукрові буряки. ( М. А. Білоножко, 2001)

### **3.3 Основний обробіток ґрунту**

Технологія вирощування кукурудзи для районів північного Лісостепу і Полісся розроблена Л. І. Анішиним, С. Даровським та ін. Технологія спрямована насамперед на більш ефективне використання посівами кукурудзи сонячної радіації, щоб сума ефективних температур була достатнього для одержання зерна у восковій стиглості. Цьому сприяє передбачене технологією висівання кукурудзи у надранні строки.

На забур'яненних площах проводять напівпаровий обробіток ґрунту. Рано навесні з настанням фізичної стиглості ґрунту його вирівнюють вирівнювачами ВП-8А, ВПН-5,6А або комбінованими агрегатами РВК-7,2 та іншими, а безпосередньо перед сівбою вносять рекомендовані гербіциди, які заробляють у ґрунт під час передпосівної культивування на глибину 5-6 см культиваторами УСМК-5,4 або КШУ-12.

Відразу після культивації, без розриву в часі, кукурудзу висівають у ґрунт, посівний шар якого прогрітий до 7-8°C, а при сівбі холодостійких гібридів – навіть до 6-7°C, не чекають 8-10 днів, поки настануть рекомендовані оптимальні строки сівби кукурудзи у прогрітий ґрунт до 10-12°C.

У зв'язку з поліпшенням водного і температурного режимів ґрунту ця технологія передбачає можливість збільшення густоти посіву кукурудзи: при вирощуванні на зерно до 70-80 тис. рослин на 1 га, на силос до 80-100 тис.

Кукурудза, розвиваючи велику кореневу систему, 70% якої розміщується в орному шарі, дуже реагує на глибину оранки. У зв'язку з цим основний обробіток ґрунту включає глибоку зяблеву оранку з попереднім луценням або без нього, якщо кукурудзу розміщують після картоплі чи цукрових бур'яків.

На чистих полях обмежуються одним луценням на 6-8 см, на забур'янених кореневищами бур'янами проводять дворазове луцення важкими дисковими боронами БДТ-3, БДТ-7, або луцильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 на глибину 10-12 см. На полях, забур'янених багаторічними коренепаростковими бур'янами, перший раз луцять поле дисковими луцильниками на 6-8 см, а другий – лемішними ППЛ-10-25 при з'явленні розеток бур'янів на глибину 12-14 см. Якщо проростання бур'янів продовжується, їх знищують плоскорізним обробітком. Оранку проводять на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся на 20-22 см з поглибленням орного шару до 35-40 см (краще двоярусними плугами ПНЯ4-40 із знятими палицями на нижніх корпусах).

Зяблеву оранку проводять плугами з передплужниками (ПЛН-4-35, ПЛН-6.35, ПГТ-9-35, ПЯ-3-35) на глибину 27-30 см, а на злитих дерново-підзолистих ґрунтах - на глибину орного шару.

Рано навесні, як тільки настає фізична стиглість ґрунту, вирівнюють поверхню ріллі вирівнювачами-планувальниками, які були

вказані вище, або волокушами ВВ-2,5, зубовими боронами БЗТС-1,0, спрямовуючи агрегати під кутом 45° до напрямку оранки.

Гаврилук В. М. і ін. (2002) вказують, що рання зяблева оранка кукурудзяного поля із заробкою післязбиральних решток

На дно борозни згубно діє на гусениць кукурудзяного стеблового метелика [11].

### **3.4 Внесення добрив**

За інтенсивної технології вирощування під кукурудзу використовують органічні і мінеральні добрива. Гній або торфогнойові компости вносять зазвичай під зяблеву оранку. Норму гною розраховують за вмістом у ньому азоту (5кг в 1 т.). У середньому вона становить 30-40 т /га. Така норма азоту у складі гною забезпечує найбільшу віддачу добрив і не забруднює навколишнє середовище. Для вирощування кукурудзи після неудообрених попередників на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся необхідні норми підстилкового гною не менше 40-50т/га. Рідкий гній вносять з розрахунку 80-100 т/га і негайно заробляють у ґрунт. З органічних добрив використовують також різні компости, а на Поліссі приорюють зелену масу післяукісного люпину, яку за ефективністю можна прирівняти до внесення 20-30т/гною.

На Поліссі на достатньо зволжених ґрунтах легкого механічного складу восени вносять фосфорно-калійні добрива, а на весні – азотні. У рядки дають складні гранульовані добрива (нітрофоски, нітроамофоски) також у нормі за фосфором 10-15 кг/га. Рідкі азотні добрива (аміачну воду) можна вносити разом з базовими гербіцидами.

Кукурудзу за інтенсивної технології вирощування здебільшого не підживлюють. Проте в разі потреби вносять у фазі 5-6 листків повне мінеральне добриво з розрахунку  $N_{30}P_{30}K_{30}$ .

Орієнтовні норми мінеральних добрив для одержання врожаю зерна 58-80 ц/га на фоні гною становлять на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся  $N_{40}P_{100}K_{120}$ .

Під кукурудзу вносять також мікродобрива як безпосередньо у ґрунт – при зрошенні разом з поливною водою в поєднанні з гербіцидами (гербиґація), так і при передпосівній обробці насіння або одночасно з позакореневим підживленням рослин.

Серед мікродобрив під кукурудзу використовують: бормагнієві (30-35 кг/га), сульфат цинку (0,8-1 кг на 1т насіння), сульфат марганцю (0,7-0,9 кг/т), марганізований суперфосфат (2-3 ц/га) у ґрунт до сівби або під час сівби (0,5-1,5 ц/га) в рядки; молібденізований суперфосфат (2-3 ц/га) у ґрунт до сівби або (40-50 кг/га) під час сівби у рядки і інші.

### **3.5 Підготовка насіння до посіву**

Насіння кукурудзи готують до сівби на спеціалізованих калібрувальних заводах, де його доводять до високих посівних кондицій: висушують до вологості 13-14%, калібрують (за товщиною, шириною та довжиною) на фракції, інкрустують, протруюють вітаваксом 200 (2 кг/т), максимумом 025 (1кг/т) та іншими препаратами. Відповідно до державного стандарту, насіння товарних гібридів (F1) має задовольняти таким нормам якості: мати типовість мінімум 98%, схожість не менше 92%, чистоту не менше 98% , насіння сортів (рН 1-3) не менше 87% та чистоту не менше 98%. Особливо високої якості має бути насіння при сівбі кукурудзи в допустимо ранні строки.

Для того, щоб на насінні було як можна менше збудників хвороб боротьбу з ними слід починати ще на насінневих ділянках. Перед посівом, не пізніше ніж за 12-15 днів до посіву насіння обробляють на установках ПС-10 або «Мобітокс» одним з препаратів, які є в господарстві (таб. 1)

Кукурудзу на зерно висівають тоді, коли ґрунт прогрівається на глибині 10 см до 10-12°C, використовуючи сівалки СПЧ-6М, СУПН-8. Спосіб сівби – пунктирний з міжряддям 70 см. Перед посівом перевіряють висіваючий апарат кожного сошника на рівномірність висіву. Відхилення на глибину висіву не повинно бути більше 0,5 см.

Вища продуктивність посівів кукурудзи забезпечується при наступній густоті: 55-65 тис. рослин на 1 га.

Насіння загортають на глибину 4-5 см.

Гаврилюк В. М. і ін. (2002) рекомендують висівати на присадибних ділянках гібридне насіння першого покоління з районованих гібридів, в зоні Полісся- ранньостиглих: Планета 180, Колективний 100 СВ, Борисфен 191 МВ, Валентина та інші, які порівняно з іншими гібридами менше пошкоджуються стебловим кукурудзяним метеликом, що дає можливість збирати сталі врожаї навіть у роки його масового розмноження [11].

**Таблиця 1. Основні препарати для протруєння насіння (зерна) кукурудзи.**

№1 п/п	Назва препарату (діюча речовина) фірма, країна	Норма витрати препарату (г, кг, л/га, м <sup>2</sup> , т.)	Шкідливий організм, проти якого обробляється	Спосіб, час обробок, обмеження
1	Вітавакс 200, з.п., (карбоксин 375 г/кг + тирам 375 г/кг), ф. «ЮніроялКемики», США	2,0	Летюча пухирчаста сажка, пліснявіння насіння, кореневі і стеблові гнилі	Протруювання насіння суспензією препарату (5л води на 1т насіння)
2	Космос 250 т.к.с. (фіпроніл, 250 г/л), ф. «АвентісКропСаєнс», Німеччина	4,0	Комплекс ґрунтових і надземних шкідників сходів	Обробка насіння перед висіванням
3	Максим XL035FS, т.к.с. (флудиоксоніл, 25г/л+металаксил М, 10г/л), ф. «Сингента», Швейцарія	1,0	Кореневі та стеблові гнилі, пліснявіння насіння	Протруювання насіння перед висіванням
4	Промет 400 CS, мк.с., (фуратіокарб, 400г/л), ф. «Сингента», Швейцарія	25,0	Дротянки	Інкрустація насіння перед висіванням на насінневих заводах
5	Семафор, т.к.с. (біфентрин, 200г/л), ф. ФМСі, США	2,0-2,5	Дротяники, несправжні дротяники, шведська муха	Протруювання насіння суспензією препарату (10л води на 1 т насіння)
6	Флуосан, т.к.с. (тирам, 533 г/л), ф. «ЮСІБІ», Бельгія	3,0	Пліснявіння насіння, кореневі та стеблові гнилі, пухирчаста сажка	Обробка насіння перед висіванням

### 3.6 Догляд за посівами

Догляд за посівами включає насамперед засоби по забезпеченню повноцінного живлення рослин і надійного їх захисту від вилягання, шкідників, хворою, бур'янів.

Після сівби кукурудзи площу коткують і боронують легкими боронами ЗБП-0,6 ЗОР-0,7. Котки не тільки сприяють відновленню капілярів та поліпшенню водного режиму посівного шару ґрунту, а й завдяки ущільненню підвищують його теплопровідність і прогрівання, що на 4-7 днів прискорює з'явлення сходів кукурудзи та збільшує тривалість вегетаційного періоду для формування зрілого зерна.

Якщо базові гербіциди, внесені навесні, виявляються недостатньо ефективними, посіви кукурудзи забур'яненні однорічними злаковими бур'янами, у фазі 3-5 листків ( не пізніше) обробляють страховими гербіцидами, наприклад олеогезапримом- 200 або олеогезапримом-400 у фазі відповідно 4 та 2 л/га за препаратом або майaziном у дозі 5-8 кг/га, розчинених у 300 л води. При засміченості поля одно- і двосім'ядольними багаторічними бур'янами посіви ту фазі 3-5 листків обприскують аміною сіллю 2,4Д у фазі 0,7-1,2 кг/га, базаграном (2-4 кг/га) банвелом 4С (0,4-0,8 кг/га).

При забур'яненні посівів і відсутності гербіцидів застосовують до – і післясходове боронування легкими або середніми боронами у фазі першого листка, далі з інтервалом 4-5 днів ще 1-2 рази та 1-3 міжрядні культивачі. Розпушують міжряддя і захисні зони рядків культиваторами КРН-4,2 А, КРН- 5,6 А, а для присипання бур'янів у рядках застосовують лапи-відвальники. Глибина розпушування ґрунту – 4-6 см.

Із хімічних заходів проти однорічних та дводольних видів бур'янів до появи сходів культури ґрунт обприскують одним із препаратів: аценітом, 50%- й к. е.(3-5 л/га), дуалом, 96%-й к. е. (1,6- 2,1 л/га), стомпом, 33%-й к. е. (3-6 л/га), фронт'єром 900,90%-ф к. е. (1,1-1,7 л/га), харнесом, 81,5%-й к. е. (1,5-3,0 л/га). При наявності в посівах 5-10 шт/м<sup>2</sup>

і більше однорічних бур'янів, стійких до 2,4-Д, для обприскування застосовують один із таких препаратів: базагран, 48%-й в. р. або базагран Хіт, 48% в. р. к. (2-4 л/га), ладдок новий 300 к.с. (3 л/га). При наявності 2-3 шт./м<sup>2</sup> і більше коренепаросткових бур'янів (осоти, березка польова та ін.) застосовують 2,4-Д амінну сіль, 68,5%-й в.р. (0,7-1,2 л/га) або діален С, 40%-й в. р. (1,9-3,0 л/га).

Проти кукурудзяного метелика випускають трихограму у два строки: на початку і в період масового відкладання яєць шкідником. Норма при першому випуску – 50 тис. самок на 1 га, при другому – залежно від кількості яйцекладок на 100 рослин; до трьох кладок- 50 тис., 3-5-100 тис., 6-8-150 тис., понад 8-200 тис. на 1 га [13].

У період масового відродження гусені і при пошкодженні 18-20% рослин обприскують посіви штефесіном, 2,5%-й к.е. (0,5-0,7 л/га) (таб. 2). Також щойно згаданий інсектицид використовують для обприскування кукурудзи в період вегетації проти бавовної совки, а проти комплексу саранових проводять суцільне обприскування культури в період вегетації діміліном з. п. (0,09-0,12 л/га). (таб.2) [30].

**Таблиця 2. Основні інсектициди, які використовують на посівах кукурудзи**

<b>№ п/п</b>	<b>Назва препарату (діюча речовина), фірма, країна</b>	<b>Норма витрати препарат у (г, кг, л/га, м2, т)</b>	<b>Шкідливий організм, проти якого обробляється</b>	<b>Спосіб, час обробок, обмеження</b>	<b>Строк останньої обробки (В днях до збирання врожаю)</b>	<b>Максимальна кратність обробок</b>
1	Дімілін, з. п. (дифлубензурон, 250 г/кг), ф. «ЮніроялКемикл», США	0,09-0,12	Комплекс саранових	Суцільне обприскування кукурудзи в період вегетації: 8-10 листочків	25	1
2	Штефесін, 2,5% н. е. (дельтаметрин, 25г/л), ф. «Штефес Агро ГмбХ», Німеччина	0,5-0,7	Стебловий кукурудзяний метелик, бавовняна совка	Обприскуванн я в період вегетації	20	2

При відсутності хімічного захисту посівів кукурудзи підвищується активність природних ентомофагів та хижаків на посівах культури. Так, природна трихограма може заражати до 8,12% яєць шкідника, а представники родини Tachidae до 30 і більше відсотків гусені, що йде на зимівлю. Хижаки (кокцинеліди, золотоочки та ін.) в період яйцекладки кукурудзяного метелика знищують в середньому 20-25% кладок шкідника

### **3.7 Збирання врожаю**

У виробництві кукурудзи на зерно збирають у качанах без їх обмочування і з обмолочуванням. У качанах з їх одночасним доочищенням або з доочищенням на стаціонарі (ПП-10) кукурудзу починають збирати при вологості зерна не більше 35-40% кукурудзозбиральними комбайнами КСКУ-6А, КСКУ-6, ККП-3, ККП-2, «Херсонєць- 7В», «Херсонєць-9», «Херсонєць-200», без качанів – при вологості зерна 30% зерновими комбайнами «ДОН-1500» з пристосуванням КМД-6.

Збирають кукурудзу також комбайном «Дон-1500» при підвищеній вологості зерна (35-40%) із спеціальним пристосуванням ПДК-10 для одержання подрібненої зерно-стрижневої суміші.

Зерно для комбінованої промисловості, на насіння і для інших господарських потреб висушують на зерно-очисних агрегатах та комплексах ЗАВ-25, ЗАВ-40, ЗАВ-50, КЗС-50, КЗС-25Ш або на площадках активного вентилявання до вологості 15-16%.

Кукурудзу на силос збирають силосозбиральними комбайнами (КСК-100, Е-200, КС-2,6, КС-1,8 та ін.) у молочно восковій.

Збирання врожаю у стиглі строки і на низькому зрізі (8-12 см) зменшує чисельність гусені кукурудзяного метелика і ураженості качанів фузаріозом, нагроспоріозом, пліснявінням і сажковими захворюваннями.

Зразу після збирання врожаю для подрібнення післязбиральних решток слід провести дискування поля дисковими боронами у два сліди у перпендикулярних напрямках, а після цього зорати на зяб, що сприяє зменшенню чисельності кукурудзяного метелика та поширенню хвороб. Зібрані качани підсушують на токах чи у спеціальних сушарках до вологості не вище 16%. Обмолот качанів насінневої кукурудзи, калібровку зерна та доведення його до посівних кондицій проводять на насінневих заводах.

Гаврилюк В. М., Присяжнюк І. В. (2002) зазначають, що слід проводити низьке зрізування стебел кукурудзи під час збирання врожаю, з метою видалення з ділянки зимуючих гусениць, більшість з яких, що разом з урожаєм вивозиться з ділянки, приречена на загибель. А також слід проводити старанне прибирання на дільниці, після збирання врожаю, полуманих стебел кукурудзи, а також великостеблових бур'янів, в яких можуть зимувати гусениці. Зібрані рештки слід використовувати в господарстві або ж, якщо вони не мають цінності – спалити [11].

### 3.8 Комплексна система заходів захисту кукурудзи від шкідників, хвороб і бур'янів

Таб. 3.

Строк календарний або фенологічний	Мета заходу	Зміст заходу
Постійно (під час освоєння сівозмін, при плануванні розміщення культур)	Оптимальне забезпечення біологічної потреби рослин кукурудзи у воді, поживних речовинах, а також регулювання чисельності шкідливих організмів (кореневі і стеблові гнилі, пухирчаста сажка, стебловий метелик, південний сірий довгоносик). Сівозмінна – єдиний ефективний метод боротьби з летючою сажкою.	Правильно складена та економічно обгрунтована сівозмінна. Кращі попередники: картопля, озима пшениця, люпин, кукурудза та силос.
Передпосівний період (осінньо-весінній період)	Оптимізація мінерального живлення рослин кукурудзи, а також підвищення стійкості проти корневих хвороб і не тільки та шкідників.	Внесення органічних і мінеральних добрив, особливо фосфорно-калійних. Гній- 30/40 т/га, після неудобрених попередників норма підстилкового гною становить не менше 40-50 т/га. Восени вносять фосфорно-калійні добрива, а навесні-азотні. $N_{40}P_{100}K_{120}$
Передпосівний період (осінньо-весінній період)	Підвищення стійкості рослин проти корневих і стеблових гнилей	Внесення мікродобрив: бормагнієві (30-35 кг/га), сульфат цинку (0,8-1 кг на 1 т насіння), сульфат марганцю (0,7-0,9 кг/т) та ін.
Передпосівний період (осінньо-весінній період)	Спрямована на ефективне придушення шкідливих організмів і створення сприятливих для рослин кукурудзи повітряного, водного і поживного	Основна обробка ґрунту: луцення стерні після колосових попередників і оранка на зяб (на глибину орного шару)

	режимів	
Передпосівний період	Захист насіння в період проростання від пліснявіння, корневих і стеблових гнилей, пухирчастої сажки	Протруювання насіння одним із препаратів: вітавакс 200,75% з. п.( 2кг/га), вітавакс 200ФФ, 34% в. с. к. (2,5-3 л/т), максим, 2,5% т. к. с. (1 л/т).
Передпосівний період	На полях, засмічених переважно злаковими бур'янами.	Гербициди вносять: дуал, 96% к. е. (1,6-2,1 л/га), ерадикан, 72% (4,5-8,0 л/га), з негайними загортанням у ґрунт на глибину 7-8 см.
Передпосівний період	На площах із змішаним видовим складом бур'янів.	Вносять комбінований препарат прім-екстра, 50% к. е. (4-5 л/га), або харнес, 81,5% к. е. (1,5-3,0 л/га).
Сівба(в першій декаді травня)	Для одержання дружніх сходів масову сівбу кукурудзи. Запобігання пліснявіння насіння, втрати вологи, посиленого розвитку сажкових хвороб, а також ризику неповного досягання качанів.	Проводять у стислі строки (Протягом 5-7 днів) після настання стійкої середньодобової температури ґрунту на глибині 10 см 10-12°C
Післяпосівний період	Для знищення однорічних бур'янів при їх проростанні.	Дворазове боронування: після появи сходів та у фазі 2-3 листків

	Під час вегетації бур'янів.	Можлива міжрядна культивуація на глибину 6-8 см.
	Запобігання вивертання препаратів на поверхню ґрунту.	Якщо до сівби вносили гербіциди, то культивуацію проводять на глибину 4-6 см.
До появи сходів культури.	Проти однорічних та дводольних видів бур'янів.	Ґрунт обприскують одним із препаратів: аценітом, 50% к. е. (3-5 л/га), дуалом, 96% к. е. (1,6-2,1 л/га), стомпом, 33% к. е. (3-6 л/га), фронт'єром 900,90% к.е. (1,1-1,7 л/га), харнесом, 81,5% к.е. (1,5-3,0 л/га).
Період сходи – 3-5 листків. (кінець травня – початок квітня)	При наявності в посівах 5-10 шт./м <sub>2</sub> і більше однорічних бур'янів, стійких до 2,4-Д	Обприскують одним із препаратів: базагран, 48% в.р. або Базагран-Новий, 48% в.р. (2-4 л/га), банвел 4с, 48% в.р.(0,4-0,8 л/га), ладдок, 40% к.с. (3-4 л/га)
	При наявності 2-3 шт/м <sub>2</sub> і більше коренепаросткових бур'янів (осоти, березка польова).	Застосовують 2,4-Д амінну сіль, 68,5% в.р. (0,7-1,2 л/га) або діаленС, 40% в.р. (1,9-3,0 л/га)
	Проти багаторічних злакових видів (гумай, пирій повзучий)	Використовують телл, 75% в.г. ( 40 г/га)

Період викладання волоті (друга-третья декади липня)	Проти кукурудзяного метелика	Випускають трихограму у два строки: на початку і в період масового відкладання яєць шкідником. Норма при першому випуску-50 тис. самок на 1 га, при другому-залежно від кількості яйцекладок на 100 рослин; до трьох кладок – 50 тис., 3-5 – 100 тис., 6-8-15- тис., понад 8-200 тис. на 1 га.
	У період масового відродження гусені кукурудзяного метелика і при пошкодженні понад 18-20% рослин.	Обприскують посіви ірриво, 25% к.е. (0,32 л/га), децисом, 12,5% к. е. (0,5-0,7 л/га), або карате, 5% к.е. (0,2 л/га).
	Проти попелиць.	Застосовують карбофос, 50% к.е. (0,6-1 л/га), метафос , 40% к.е. (0,3-0,5 л/га), фосфамід, 40% к. е. (0,6-1 л/га)
Збирання врожаю	Зменшує чисельність гусені кукурудзяного метелика і ураженості качанів фузаріозом, нігроспоріозом, пліснявінням, сажковими захворюваннями	У стислі строки і на низькому зрізі (8-12 см)
Післязбиральний період	Для подрібнення післязбиральних решток. Сприяє зменшенню чисельності кукурудзяного метелика та поширенню хвороб	Зразу після збирання врожаю слід провести дискування поля дисковими боронами у два сліди у перпендикулярних напрямках, а після цього-зорати на зяб.

	Запобігання гниття та пліснявіння насіння.	Зібрані качани підсушують на токах до вологості не вище 16%.
--	--	--

#### IV. Методика досліджень

У фазі викидання волотей посіви обстежували для виявлення кукурудзяного метелика. Оглядали рослини на облікових відрізках рядків. Підраховували кладки яєць метелика, розщепляючи стебла, виявляли гусениць.

Спостереження за динамікою відкладання яєць кукурудзяного метелика проводили в польових умовах. Для цього використовували спостереження рослин кукурудзи на 1 погонному метрі в 10 місцях, розташованих в шаховому порядку рівномірно по всьому полю.

Початок льоту метеликів відмічений 30 червня, максимум льоту спостерігався в третій декаді липня, закінчився літ в першій декаді серпня (мал. 5,7).

Перші яйцекладки стеблового кукурудзяного метелика в польових умовах виявлені 5 липня (мал. 6). Максимальна кількість яєць (27 штук на рослину) облікована в третій декаді липня. Кінець яйцекладки відмічений 15 серпня. Яйцекладки в основному розміщувались на нижній стороні листків в середньому ярусі.

Літ метеликів та відкладання яєць (мал. 5,6) почались на 5 днів пізніше, ніж за середніми багаторічними даними для Полісся України, що підтверджується даними фенокалендаря (мал. 7). Це пояснюється прохолодними погодними умовами літа 2020 року. Із фенограми видно, що в умовах господарства кукурудзяний стебловий метелик розвивається в одному поколінні, що відповідає літературним даним.

ЕПШ кукурудзяного стеблового метелика становить 15% пошкоджених рослин ( за Довідником по захисту польових культур, 1993). Чисельність рослин кукурудзи з яйцекладками стеблового метелика досягала 27%, що перевищує ЕПШ. Тому нами було проведено випуск *Trichogrammapintoi*. Схема випуску 10+10+20 тисяч

самок трихограми на 1 га. Трихограма випускалась вручну в 50 точках на 1 га.

Перший випуск трихограми провели 7 липня, повторно через 7 днів і третій раз – 25 липня в момент піку яйцекладка стеблового метелика.

Біологічна ефективність трихограми представлена в таблиці 4. Із отриманих даних видно, що на дослідному полі максимальний відсоток заселення яєць трихограмою становив 83,4%. Всього на дослідному полі відсоток заселення яєць кукурудзяного стеблового метелика становив 59,5% при 3,5% на контролі.

**Мал. 5 Динаміка льоту метеликів кукурудзяного стеблового метелика в умовах ПКОП «Межиріччя» Житомирської обл., 2024 рік**



**Мал. 6 Динаміка відкладання яєць кукурудзяного метелика в польових умовах ( ПКОП «Межиріччя» Житомирської області, 2024 рік).**



**Мал. 7 Фенограма розвитку стеблового кукурудзяного метелика в умовах ПКОП «Межиріччя.» снт Ємільчине Житомирської області, 2024 рік.**

Місяці Декади	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Фази Розвитку Комахи																		
Гусениця	-	-	-	-	-	-												
Лялечка						o	o	o	o	o								
Імаго									+	+	+	+	+					
Яйце										•	•	•	•	•				
Гусениця											-	-	-	-	-	-	-	-

**Таб. 4 Біологічна ефективність трихограми в боротьбі з кукурудзяним стебловим метеликом в умовах ПКОП «Межиріччя», 2024 рік.**

Дата обліків	Виявлено яєць на 100 рослинах, шт.					
	Дослідне поле			Контроль		
	Всього	В т. ч. заселених трихограмою	% заселення	Всього	В т. ч. Заселених трихограмою	% заселення
1. 5.07	300	-	-	297	-	-
2. 10.07	700	255	36,4	689	-	-
3. 15.07	1100	510	46,4	1121	-	-
4. 20.07	1900	860	45,3	1902	23	1,2
5. 25.07	2700	2120	78,5	2697	85	3,2
6. 30.07	2200	1808	82,2	2241	159	7,1
7. 5.08	1700	1395	82,0	1712	118	6,9
8. 10.08	800	667	83,4	809	59	7,3
9. 15.08	300	243	81,0	291	17	5,8
10.Всього	11700	7858	59,5	11759	461	3,5

## Висновок

1. Найбільш небезпечним шкідником кукурудзи в умовах ПКОП «Межиріччя», що знаходиться в смт Ємільчину, Ємільчинського району Житомирської області, є стебловий кукурудзяний метелик – *Ostrinia nubilalis* Hb.

2. Шкодить гусениці стеблового кукурудзяного метелика, вони живляться стеблом, прогризають повздовжні ходи і цим порушують нормальне надходження в рослину достатньої кількості поживних речовин з ґрунту і повітря. Внаслідок цього рослини затримуються у своєму розвитку і рості. Що в свою чергу викликає зниження врожаю.

3. У фазі викидання волотей при обстеженні посівів кукурудзи були виявлені яйцекладки стеблового метелика: перші яйцекладки виявлені 5 липня, максимальна кількість яєць (27 штук на рослину) облікована в третій декаді липня. Кінець яйцекладки відмічений 15 серпня.

4. ЕПШ кукурудзяного стеблового метелика становить 15% пошкоджених рослин. Кількість рослин кукурудзи з яйцекладками стеблового метелика досягала 27%, що перевищує ЕПШ.

5. Проти кукурудзяного стеблового метелика було проведено випуск трихограми. Схема випуску 10+10+20 тисяч самок трихограми на 1 га. Перший випуск трихограми провели 7 липня, повторно через 7 днів і третій раз – 25 липня в момент піку яйцекладки стеблового метелика. Це дозволило отримати в середньому 59,5% заселених трихограмою яєць стеблового кукурудзяного метелика.

## Список використаної літератури:

1. Агрокліматичний довідник по Житомирській області. – К.: Держ видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР, 1959.
2. Бахмут О. О. Кукурудзяний метелик// Захист рослин, №9, 2001.- с. 15.
4. Білоножко М. А. Рослиництво. –К.: Вища школа, 1990.
55. Васильев В. П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений.- К.: Урожай, 1979.
6. Гаврилюк В. М., Присяжнюк І. В., Храменко В. О. Кукурудзяний стебловий метелик// Захист рослин, № 6, 2002. – с. 21.
8. Довідник із захисту рослин/ Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; За ред. М. П. Лісового.- К: Урожай, 1999. – 744 с.
9. Довідник по захисту польових культур/ В. П. Васильєв, М. П. Лісовий, І. В. Веселовський та ін.; За ред. В. П. Васильєва та М. П. Лісового. – К.: Урожай, 1993.- 224с.
10. Єрмоленко В. М. Атлас комах – шкідників польових культур. – К.: Урожай, 1984.
11. Загальне землеробство / за ред. В. П. Гордієнка. – К.: Вища школа, головне вид-во, 1988. – 302 с.
12. Зінченко О. І. та ін. Рослиництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченко. –К.: Аграрна освіта, 2001. - 591с.
13. Колодийчук В. Д., Терещенко В. Є. Обследование с.-х. угодий на заселённость вредителями. – Б. – Церковь; 1984.
14. Кришталь О. П. Комахи-шкідники сільськогосподарських культур в умовах Лісостепу та Полісся України, 1959.
15. Мотрук Б. Н. Рослиництво. – К.: Урожай, 1999. – 464с.
16. Омелюта В. П. та ін. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. – К.: Урожай, 1986.

17. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест Маркетинг, 2003.
18. Поляков И. Я. и др. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). –Л.: Колос, 1984.
19. Рубан М. Б., Гончаренко О. І., Ігнатко М. І. Сільськогосподарська ентомологія (методичні вказівки по вивченню дисципліни). – К. 2000.
20. Суготовив Е. С. Роль энтомофагов в динамике популяции насекомых. Журнал общей биология, 1967, №28.
21. Ченкин Н. П. Справочник агронома по защите растений. – К.: Урожай, 1990.
22. Шкідники багаторічних насаджень: Практикум / М. Б. Рубан, Я. М. Гадзало, М. Д. Євтушенко та ін.; За ред. М. Б. Рубана – К.: Урожай, 1999. – 272 с.