

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**06.02 – МР. 1858 – «С» 2022.11.01. 007 ПЗ**

**Турченко Катерина Григорівна**

**2022 р.**

НУБІП України

НУБІП України

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології

# НУБІП України

Ю. Коломієць  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

УДК – 632.7:632.9:633.15

# МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

(пояснювальна записка)

на тему: «Особливості біології та заходи захисту соняшнику від основних шкідливих комах»

# Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин» Освітня програма «Захист рослин»

Виконав (ла) \_\_\_\_\_

К. Турченко

Керівник магістерської роботи ,

д.с.-г.н., професор \_\_\_\_\_

М. Доля

Рецензент, к.с.-г.н., доцент \_\_\_\_\_

О. Башта

# Київ - 2022

1. Вступ	7
2. Місце і методика досліджень	10
2.1 Загальні відомості про господарство	10
2.1.1 Структура польової сівозміни	10
2.1.2 Будова і склад ґрунту	11
2.1.3 Клімат	12
2.1.4 Методика досліджень	12
2.2 Обґрунтування технологій і систем захисту соняшника	14
2.2.1 Підживлення	14
2.2.2 Основний і передпосівний обробіток ґрунту	15
2.2.3 Десикація посівів	17
3. Особливості біології та екології шкідників	19
3.1 Експериментальна частина. Сезонна динаміка чисельності шкідників соняшнику	26
3.2 Поширення, розмноження і життєздатність шкідників соняшнику	27
3.3 Фенологія домінуючих комах-фітофагів	28
4. Прогноз розселення шкідників соняшнику на 2022р.	31
5. Аналіз ризику появи карантинних шкідливих організмів у посівах соняшнику	34
5.1 Вплив добрив на розмноження шкідників	36
5.2 Стійкість гібридів	37
6. Інтегрована система захисту соняшнику	41
7. Висновки	45
8. Список використаної літератури	46
9. Додатки	51

НУБІП України

## 1. Вступ

Соняшник на сьогоднішній день є дуже популярним та економічно вигідним.

Загальна площа посівів в Україні – 6 млн 428,77 тис. га. Найбільше посівних площ відведено у Дніпропетровській області (601 тис. га). Більше 500 тис. га аграрії засіяли у Кіровоградській (576,1 тис. га), Харківській (543,7 тис. га) та Запорізькій (514,5 тис. га) областях. Найменше гектар під одійною культурою засіяли на Закарпатті (2,87 тис. га), Чернівецькій (21,4 тис. га) та Івано-

Франківській (26,8 тис. га) областях. Середня врожайність становить 23,1 ц/га.

Рівень рентабельності цієї культури в більшості господарствах України перевищує 500%. Зважаючи на це, фермери постійно збільшують площі його висіву. Проте рідко дотримуються правильної технології вирощування і не

реалізують увесь потенціал сучасних сортів чи гібридів. Недотримання сівозміни, передчасний висів, застосування іноземних гібридів, не пристосованих до місцевих паразитів (вовчок звичайний – *Orobanche Cymana*).

Як наслідок – великі втрати врожаю, зростання чисельності збудників хвороб, шкідників та бур'янів.

Застосування технологій No-till та Strip-till безумовно покращують стан ґрунту і мають ряд переваг. Їх застосування на територіях з посушливим кліматом гарантує збереження вологи, проте сприяє поширенню шкідників та грибкових

інфекцій. Наприклад, луговий метелик і совка, кокони яких знаходяться у верхньому шарі ґрунту або на рослинних рештках, останніми роками набули стрімкого збільшення популяцій. При такому інтенсивному розвитку шкідників,

втрати врожаю можуть досягати 60%.

Патологічні зміни в рослині виникають внаслідок взаємодії патогена, рослинної поверхні та умов навколишнього середовища. Отже, якість врожаю залежить не тільки від вище перахованих умов. Окрім цього важливі агротехнічні, агрохімічні та гідротермічні показники. Тому поширення та розвиток тієї чи

іншої хвороби на полях суттєво відрізняється. Комплекс патогенів в окремих

випадках призводить до повної загибелі рослини, частіше це втрата товарного виду, зниження якості і зменшення олійності насіння соняшника.

Погодні умови 2017 р. не сприяли масовому розвитку гнилей. Біла гниль уразила в середньому 7%, осередково до 10% рослин. За локального поширення сіра гниль (*Botrytis cinerea* Pers.) проявилася на 5% площ, де уразила 1-8% рослин.

Водночас у 2018 р. спостерігали масовий розвиток гнилей. Біла гниль уразила в середньому 3%, осередково до 15% рослин. Значно більше поширення мала сіра гниль, яка за результатами обліків, проведених у період дозрівання соняшнику, проявилася на 17-100% площ, де уразила в середньому 13%, максимально до 30% рослин [8].

За даними УНДІЗР, при ураженні білою гниллю кошиків зниження маси 1000 насінин досягає 32%. При ураженні коренево-стебловою формою білої гнилі характерно значне зменшення розмірів кошиків – на 22-30%, маси 1000 насінин – на 28%, лабораторної схожості насіння – на 20-45%. Встановлено, що при ураженні фомопсисом маса насіння знижувалася на 34%, фомозом - на 18%, несправжньою борошністою россою – на 65%. Значна кількість щуплого насіння зазначалась при ураженні сухою гниллю – 23%, вертицильозом - 30, склеротініозом – 21%. За наявності в посівному матеріалі від 25 до 50% насіння, ураженого сірою гниллю, урожай знижувався на 0,25-0,35 т/га, в основному за рахунок зменшення польової схожості насіння [7].

Саме хвороби є одним із основних факторів суттєвого зниження врожайності (до 80%). Найпоширеншими серед них є фомопсис (*Phoma herbarum*), пероноспороз (гриб *Plasmopara helianthi* Novot. f. *Helianthi* Novot (*P. halstedii* Farlow), гнилі (біла і сіра), іржа (*Puccinia helianthi* Sckw).

За останні десять-п'ятнадцять років накопичення збудників у деяких областях України досягло критичної позначки, що забороняє вирощування соняшнику.

Тому сьогодні, як ніколи важливим залишається питання не лише покращення якості насіння даної культури, а й зменшення популяцій шкідників, запобігання епіфітотій та покращення агропромислових показників в цілому

**Мета та завдання дослідження:** покращення якості садивного матеріалу, збільшення врожайності за допомогою оптимальної системи засобів захисту соняшнику.

**Об'єкт дослідження:** процес формування структури ентомокомплексу соняшнику і механізми контролю основних його шкідників при вирощуванні районованих гібридів.

**Предмет дослідження:** біологія, екологія, фенологія та поширення основних комах-фітофагів за нових технологій вирощування соняшнику.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 2. Місце і методика досліджень

### 2.1 Загальні відомості про господарство

Дослідження проводили у навчальному науково-виробничому центрі «В. Обухівське», а також у ВП «В. Снітинка», Фастівського району, Київської області.

#### 2.1.1 Структура польової сівозміни

Кукурудза – 45%

Соя – 15%

Озима пшениця – 30%

Соняшник – 8%

Інші культури – 2%

Загальне валове виробництво зерна складає до 10 тис. тон

Витрати паливно-мастильних матеріалів – 21-46 л/га

Якість зерна озимої пшениці I, II клас

Особливості технологій:

Науковий супровід систем землеробства за новітніми методиками моніторингу

Підвищення родючості ґрунтів

Застосування новітніх систем захисту і живлення рослин

Внесення рідких форм азотних добрив, що виготовляються в господарстві, у сумішах із засобами захисту рослин

Вирощування порівняно стійких сортів і гібридів с/г культур

Своєчасність і якість виконання технологічних операцій

Застосування ендератів

Відтворення механізмів регуляції ентомокомплексів та інших організмів, агроценозів та ін.

Соняшник у господарстві вирощують на чорноземі легкосуглинковому.

Найчастіше він уражується сірою та білою гнилями, що пояснюється надлишком вологи у орному шарі. Найбільшої шкоди йому завдають

дротяники, вогнівка та щипоноса соняшникові, що підгризають кореневу систему, кошики та суцвіття.

Сівозміна, якої дотримуються на господарстві:

# НУБІП України

Пшениця озима

Соняшник

Кукурудза

Соя

## 2.1.2 Будова і склад ґрунту

Фастівський район знаходиться переважно у межах Придніпровської височини. В основі лежить Лесове плато, що місцями розділяється річками. Місцевість загалом полого, зрідка зустрічаються ярн та балки. У заплавах ручок та боліт формується торф та мул, що сприяє підвищенню родючості. Болота осушуються і використовуються під орні землі.

В геоструктурному відношенні територія Фастівського району відноситься до північно-східного схилу Українського кристалічного щита. Кристалічні породи представлені гранітами та граніто-гнейсами. Верхні шари четвертинних відкладень є ґрунтоутворюючими породами. Це перш за все лесн, на яких сформувались найбільш родючі в районі чорноземні типові та опідзолені ґрунти. На водно-льодникових та давньоалпівських відкладах утворилися бідні в агрономічному відношенні дерново-підзолисті ґрунти [2]

Серед ґрунтів найбільш поширені типові чорноземи (43,8%) та опідзолені ґрунти (33,4%), зустрічаються дерново-підзолисті, болотяні, чорно-підзолисті та інші. На орних землях найкраще використовувати типові чорноземи. Їх гумусовий профіль досягає 80-100см. Реакція слабко-кисла – 5,6. Перевага таких ґрунтів у великому накопиченні органічних решток, кількості рухливих поживних речовин та малому вмісту глини. Проте вони схильні до запливання та утворюють кірку при надмірному висиханні. Для підвищення рівня родючості вносять мінеральні добрива та нейтралізують кислотність ґрунту за допомогою вапнування.

Присутні на території господарства опідзолені чорноземи та чорні лісові ґрунти мають трохи нижчий рівень гумусового шару (до 40см), проте також використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. Вони, як і попередні мають слабко кислу реакцію (рН = 5,7), і теж потребують вапнування.

### Структура ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь

№, п/п	Назва генетичних груп ґрунтів	Сільськогосподарські угіддя			
		Усього га	В т.ч. рілля %	га	%
1	Дерново-підзолисті ґрунти	3382	6,2	3170	6,5
2	Опідзолені ґрунти	17511	33,4	17265	35,4



3	Чорноземи типові	22982	43,8	22309	45,7
4	Лучно-чорноземні ґрунти	4853	9,2	4748	9,7
5	Лучні і чорноземно-лучні	657	1,2	407	0,8
6	Болотні ґрунти	1855	3,6	419	0,9
7	Дернові ґрунти	1009	1,9	366	0,7
8	Намиті ґрунти	239	0,5	83	0,2
9	Виходи порід і розмиті ґрунти	94	0,2	4	0,1

### 2.1.3 Клімат

Клімат у Фастівському районі помірно-континентальний. Характерно тепле літо, та досить прохолодна зима. Середнє температурне значення за 2021-2022рр. становить (+9,3- +9,2°C), найнижчу температуру було зафіксовано 20 січня (-20°C), а найвищу – 24 червня (+34,7°C).

### 2.1.4 Методика досліджень

В екосистемі соняшнику здійснюють такі методи обліків чисельності шкідливих і корисних організмів.

*Ґрунтові розкопки.* Строки проведення розкопок – восени після збирання врожаю культур та активного розвитку виду (друга половина вересня – жовтень) або навесні до висіву культур та активного розвитку виду, який вивчають. Вибір строків розкопок залежить від комплексу чинників, зокрема виду, особливостей його розвитку тощо.

Розміри ям у разі ґрунтових розкопок для встановлення чисельності дріт'яників, несправжніх дріт'яників, личинок хрущів, канустиянок мають бути завширшки 50×50 см і завглибшки теж близько 50 см. Щодо цієї групи логічніше моніторинг проводити навесні, а за певних умов – і восени.

Для обліку коконів лучного метелика, кубушок саранових глибина ям може сягати 10-15 см.

Для обліку гусениць підгризаючих та листогризучих совок або їхніх лялечок розкопують на глибину до 25 см.

Кількість ям залежить головним чином від розмірів поля: до 10 га – 8; 11-50 га – 12; 51-100 га – 16; понад 100 га – на кожні 50 га додатково по чотири ями.

Схема розміщення ям – рівномірно по полю в шаховому порядку. На полях, що межують із природними фітоценозами, співвідношення обліків у крайових смугах до центру – від 60 до 40%.

Аналіз ґрунту з проб проводять пошарово – орієнтовно через 10 см, на брезенті або листку фанери.

*Косіння ентомологічним сачком.* Розміри стандартного ентомосачка: діаметр обруча – 30 см, довжина мішкової – 60 см, довжина тержка – 100 см.

Ефективнішим є сачок, у якому на кінці мішкочини можна прикріпити змінну ємність, із якої не висипатимуться облікові організми (як за суцільної мішкочини). Один помах сачка – проведення його по верхівках рослин з кутом охоплення 90 градусів. Кількість облікових одиниць на полі – по десять одинарних помахів сачком у десяти місцях поля, що становить 100 помахів сачком (облікова одиниця).

Розрахунки свідчать, що 60-65% обліків у разі косіння ентомологічним сачком треба проводити ближче до крайових смуг.

З кожної проби облікові види з мішкочини сачка пересипають у поліетиленові мішки, стакани або банки, які після додавання в них ефіру чи хлороформу щільно закривають. Аналіз облікових видів проводять у лабораторних умовах.

*Відбір проб рослин.* Проби рослин відбирали з розрахунку 0,5 пог. метра рядка кожна. Кількість облікових рядків на полі з площею до 100 га – 16. У подальшому розрахунки переводять на 1 м погонний чи квадратний. За потреби їх здійснюють з урахуванням кількості рослин або стебел. Іноді в межах поля відбирають 100 рослин або стебел (по п'ять у 20 місцях) з подальшим їх аналізом.

*Пробні ділянки.* Розмір пробної ділянки - 50×50 см (0,25 м<sup>2</sup>) з рядком рослин люцерни посередині. Кількість облікових ділянок на полі площею до 100 га – 16. У подальшому розрахунки переводять на один метр квадратний.

*Біоценометр-фотоелектор.* Його виготовляли із матеріалу, що не нагрівається на сонці й не підлягає деформації, а також не псується від вологи та дощів. Розміри універсального розбірного біоценометра - 50×50×50 см або 50×50×25 см, що залежить від стану травостою та його висоти. Цим приладом вивчають динаміку виходу організмів із місць зимівлі або особливості їхнього розвитку завдяки використанню біоценометра як садка чи фотоелектора. У першому випадку його бічні стінки та верх не затемнені, а затягнуті сіткою. За використання цього садка як фотоелектора він з усіх боків затемнений, а по боках у нижній частині залишено лише отвори зі встановленими пробірками або іншими світлими ємностями, куди мігрують облікові організми. У подальшому їх обліковують (за методом С. Вигери).

*Система технічного зору для моніторингу біорізноманіття екосистем.* Використовували фотоапарати, відеоапаратуру та інші технічні засоби наземного базування для безперервного, об'єктивного та оперативного проведення моніторингу стану фітоценозів і біорізноманіття екосистем.

## 2.2 Обґрунтування технологій і систем захисту соняшника

Практика показує, що високої ефективності в боротьбі з шкідниками, хворобами рослин і бур'янами можна досягти тільки при відповідному рівні агротехніки, своєчасному і якісному виконанні всіх технологічних операцій з обробки ґрунту, при внесенні збалансованих за елементами живлення мінеральних добрив, чергуванні культур у сівозміні, завчасній підготовці насіння, сівбі в оптимальні терміни, правильному догляді за рослинами і своєчасному збиранні врожаю [9], [10].

Соняшник є дуже вибагливою культурою до вологи та тепла. Це теплолюбива культура. Проростає насіння при температурі не менше 3°C і сходить через 2,5 тижні після висіву. Якщо ґрунт недостатньо прогрітий, то насіння проростає довше і слабо розвиваються пагони. Соняшник морозостійкий, здатен витримати до -8°C, але важлива наявність освітлення. Оптимальна температура для розвитку у першій половині вегетаційного сезону приблизно 21-22°C, а в другій половині – при цвітінні чи дозріванні не менше 25°C. Підвищення температури до 30°C і більше є несприятливим для росту і розвитку. Соняшник – вологолюбива культура, хоча і відноситься до посухостійких. Його транспіраційний коефіцієнт 470-570. Протягом всього вегетаційного сезону витрата вологи відбувається нерівномірно. Під час сходів та появи суцвіття витрачається 23% вологи, найбільше на період утворення кошиків та цвітіння – аж 60% та 17% у період від цвітіння до збирання врожаю. Накопичення вологи на період цвітіння є необхідним для отримання високих урожаїв. При проростанні, насіння вбирає кількість вологи рівносильну його масі.

Одним із найважливіших факторів для росту соняшника є постійне сонячне освітлення. При його недостатці спостерігається заповільнення росту, утворення дрібних кошиків та витягнуті стебла. Соняшник – рослина короткого дня, тому його вегетаційний період коливається в залежності від умов освітлення. Віддають перевагу звичайним чорноземам та вилугуваним ґрунтам, не люблять заболочувану та піщану місцевість. Не вирощують його на кислих та дуже солоних ґрунтах.

### 2.2.1 Підживлення

Збереження родючості ґрунту є основною задачею для фермерів. За сучасних систем обробітку більшість методів призводять до зниження урожайності, обертання ґрунтової пластини та порушення кругообігу поживних речовин. Безпосередній вплив на стан ґрунту чинить внесення добрив. Екстенсивне ведення господарства без їх використання викликає різке зниження рівня поживних речовин у землі та зменшує родючість. Для одержання 1 ц насіння соняшник засвоює орієнтовно 5–7 кг азоту, 2,5–2,8 кг фосфору і 12–16 кг калію. Так, за урожайності 21 ц/га насіння, соняшник виносить із ґрунту 120 кг азоту, 45 кг фосфору і 235 кг калію [12]. На початковій стадії соняшник росте дуже повільно. У цей момент найважливіше для нього має запас мікродобрив у насінні. Вони забезпечують насичення насіння вологою,

покращують схожість та підвищують стійкість до хвороб. Саме тому найкраще проводити передпосівну обробку соняшника мікродобривами. Для отримання високих врожаїв необхідно знати які саме елементи живлення необхідні і коли їх правильно вносити. Наприклад фосфорні і калійні добрива вносять під час оранки, азотні – навесні під культивуацію. Найчастіше застосовують такі добрива: нітроамофоска ( $N_{16} P_{16} K_{16}$ ), суперфосфат ( $P_{14-32}$ ), діамфоска ( $N_{10} P_{26} K_{26}$ ).

### **2.2.2 Основний і передпосівний обробіток ґрунту**

Головна мета основного обробітку ґрунту - максимально знищити однорічні і багаторічні бур'яни у посівах соняшнику, зберегти вологу, забезпечити рух поживних речовин, активізувати біологічні процеси ґрунту, зробити оптимальним поверхневий шар ґрунту для висіву, попередити вітреву та водну ерозію.

Максимальну кількість вологи в ґрунті можна накопичити лише при правильному чергуванні культур в сівозміні. За її недотримання розвивається велика кількість збудників хвороб, зростає чисельність шкідників та бур'янів, що стає причиною зниження врожайності. Оптимальний період чергування до 10 років на одному полі. Осимі культури є найкращими попередниками, непогані також – зернобобові, кукурудза, однорічні трави та просо.

Соняшник шкудлиший попередник для озимих культур, тому що висмоктує з ґрунту багато вологи і залишає падалицю. Відновлюють запаси вологи в ґрунті за допомогою чистого пару. Найкраще після соняшнику висівати кормові культури.

Система зяблевого обробітку включає в себе лушення стерні на глибину 6-8 см, одразу після збирання попередника. Якщо поле сильно забур'янене, то його проводять повторно з інтервалом у 20 днів. Та можуть провести додаткову оранку.

При боротьбі з багаторічними коренепаростковими бур'янами (наприклад, осот рожевий), слід вносити гербіциди. Температура повітря має коливатися в межах 14-16°C, а вегетативна маса бур'яну - досягати п'ять-шість листків на поверхні ґрунту. Це забезпечить просочення кореневої системи осоту гербіцидом та зниження забур'яненості на 94%.

Оранка проводиться через два тижні після обробки гербіцидом. Порушення цього правила сприяє поширенню осоту та інших коренепаросткових бур'янів по всій території поля. Доводиться проводити окремо міжрядну культивуацію.

Вирощування соняшнику після озимих зернових вважають найкращим варіантом. Проте мінуси теж присутні. Маємо проблему з однорічними злаковими бур'янами. Ранно-ярі (гірчиця польова, гречка витка та ін.), а також середньо-ярі (амброзія полинолиста, лобода біла та ін.), проростають раніше за температури 10-12°C, зазвичай знищуються передпосівною культивуацією.

Підготовка ґрунту перед висівом – є основним етапом створення оптимальних умов для подальшого вирощування сільськогосподарських

культур. Вчасно та якісно проведені культивування, боронування чи коткування (в залежності від технології, яку обрали) надають ґрунту необхідної зернистої структури. Як наслідок, довготривале збереження вологості, збільшення показників польової схожості насіння, покращення фітосанітарного стану, аерації, рівномірного прогріву поля. Важливо, щоб глибина обробітку була приблизно рівна глибині закладання насіння при сівбі.

Весняна підготовка ґрунту відбувається у період настання фізичної стиглості, коли розтане сніг. Під стиглістю розуміють рівень вологості, за якого земля добре кришиться, не прилипаючи до ґрунтообробних знарядь. У такому випадку досягається найкращий результат при мінімальних тягових зусиллях.

Період між весняною обробкою та сівбою необхідно звести до мінімуму, щоб запобігти втратам ґрунтової вологості. Якщо правильно підготувати ґрунт, то відбуваються такі процеси, а саме: збереження оптимального рівня вологості; кінцеве подрібнення рослинних залишків та їх змішування з ґрунтом, відповідно до обраної технології; вирівнювання всієї площі ділянки під прохід сівалки; ефективне зароблення мінеральних добрив; розпушування на достатню глибину; механічне знищення паростків бур'янів.

Передсіівний обробіток ґрунту може складатися з таких етапів:

боронування (закриття вологості). Ця операція необхідна для збереження вологості. Проте важливо розрахувати оптимальні строки для її проведення, тому що надто раннє виконання робіт за надмірної вологості призведе до утворення кірки, а пізніше – значних втрат вологості.

Культивування та коткування. У такий спосіб ділянку позбавляють від пророслих бур'янів та тих, які перезимували. Крім того культиватор розпушує верхній шар на глибину загорання зерен. Одночасно проводять шлейфування для якісного проходу сівалки. Якщо в подальшому планується посів дрібного насіння, слід додатково провести коткування для рівномірної глибини загорання.

Внесення добрив. Вони забезпечать рослини поживними речовинами, дозволяють їм сформувати потужну кореневу систему. Завдяки сучасним сівалкам, добрива можна вносити одразу з насінням [22].

Оптимальну технологію обирають з урахуванням рельєфу, природно-кліматичних умов регіону, наявності необхідної техніки, фінансових можливостей. Вони бувають:

Традиційна. Це виконання глибокої оранки з обертанням пласта. Верхній шар ґрунту повністю очищається, а залишки бур'янів та рослинних решток заглиблюються до 30 см. Утворюються прекрасні умови для одночасного проростання зерен за рахунок хорошого дренажу та розподілу в орному шарі корисних речовин. Агрегати для полицевого обробітку не тиснуть на ґрунт,

допускається внесення мінеральних і органічних добрив у великих кількостях, оптимізується застосування та витрати хімічних засобів захисту. Недоліком є утворення великої твердої ґрунтової підшви, що перешкоджає

потраплянню вологи в нижні шари ґрунту. Не рекомендується використовувати таку систему там, де часто відбуваються пересихання та ерозії, а раз на три-чотири роки необхідно додатково проводити рихлення. Аграрії застосовують комбіновані ґрунтові агрегати для отримання кращого результату. Наприклад важкі зубові борони за один раз проводять одночасно декілька операцій – розпушують ґрунт, боронування, вирівнюють, та закривають вологу. При використанні традиційної системи обробітку важливо пам'ятати, що регулярні глибокі оранки зменшують вміст мінеральних речовин у ґрунті та сприяють зниженню його родючості. Мінімальна (Mini-till). Проводять тільки дисковим обладнанням поверхнево, рослинні рештки змішуються з землею рівномірно на глибині близько 18см. Верхній орний шар набуває потрібної структури, накопичуючи в собі органічні залишки, гумус, поживні речовини без втрати вологи.

Мінералізація проходить швидше. Агрегати з широким захватом дозволяють проводити обробки і одночасно вносити зерно з добривами. Слід пам'ятати, що важка техніка призводить до надмірного ущільнення ґрунту, що заважає використанню традиційних сівалок. Вирівняти ґрунт перед посівом і зробити коткування після – це необхідні умови для отримання високих врожайів. Дана система підходить загалом для регіонів з посушливим кліматом. Вона дає можливість зекономити фінансові та енергоресурси.

Стрічкова (Strip-till). Після збирання попередника, ділянку обробляють невеликими смугами близько 17см завглибшки. Засівають весною чи восени, на попередньо підготованих смугах. Відбувається руйнування всіх ущільнень і всі рослини отримують однакові умови для проростання. Добрива вносяться за такою ж схемою, стрічково, при цьому волога повністю зберігається.

Такий метод загалом використовують на ділянках з мало родючими ґрунтами та невеликою глибиною заорювання. Для застосування вищезгаданої технології необхідно мати потужну сільськогосподарську техніку. Вона передбачає повне вирівнювання поверхні та урегулювання кислотності ґрунту.

Нульова (No-till). Використовуються сівалки прямого висіву для посадки культури на необробленій ділянці. Технологія є дуже економічно вигідною, тому що майже відсутня важка техніка та обробка поля в цілому. Серед переваг No-till збереження вологи та накопичення її в рослинних залишках, мульчування, запобігання ерозії та перегріву ґрунту. Проте основними недоліками є підвищений ризик зазелення шкідниками та хворобами, що перезимували у рештках рослин. Як наслідок, використання дорожчих засобів захисту та гербіцидів для боротьби з небажаною рослинністю.

### **2.2.3 Десикація посівів.**

Десикація створює умови для швидкого і одночасного дозрівання культури, забезпечує однорідне висихання біомаси та небажаної рослинності, до 14 днів пришвидшує терміни збирання врожаю в залежності від погодних умов, сприяє зниженню витрат на паливне комбайну при обмолоті. Важливу роль це відіграє за несприятливих природно-кліматичних умовах восени, при

застосування на полях підвищених норм добрив, зрошування, або ж коли вегетативна маса рослин довго залишається зеленою і врожай вчасно не досягає. Десикація застосовується при чіткому плануванні збирання врожаю. Будь-яке перенесення через несприятливі зовнішні фактори, призводить на пряму до зниження врожайності. Десикацію потрібно проводити щоб: скоротити терміни збирання основної культури шляхом пришвидшення процесів дозрівання (несприятливі погодні умови, пізні терміни сівби або пересівання); уникнути втрат врожаю, які можуть відбутись внаслідок несприятливих погодних умов і шкідливих організмів (бур'яни, хвороби, комахи); зберегти якісні показники збраного врожаю; уникнути втрат на досушування зерна технічними способами [31]. Десикація на соняшнику має дуже важливе значення, адже дає можливість значно зменшити ймовірність розвитку хвороб перед збором і вберегти увесь сформований врожай. За її допомоги вдається контролювати розповсюдження та розвиток таких небезпечних хвороб як біла і сіра гнилі, фомопсис, іржа та ін. Захисний ефект дає підсушування уражених збудниками тканин рослин.

Висихання супроводжується ущільненням кошиків, що в свою чергу зменшує відсоток осипання насіння і збільшення їх у розмірі завдяки зниженню інтенсивності дихання і витраті вуглеводів.

Для визначення терміну внесення десиканту необхідно візуально оцінити стан посівів і виміряти показник вологості насіння, використовуючи вологомір. Проводити десикацію на етапі фізіологічної стиглості варто коли кошики рослин набувають типового лимонного кольору, листочки на кошиках рослини почали засихати, вологість насіння варіюється в межах 24-28% [32].

### 3. Особливості біології та екології шкідників

На сьогоднішній день відомо понад 60 видів комах, що уражують соняшник, окрім цього різноманітні збудники хвороб (близько 70), кліщі і нематоди. Серед них виділяють такі групи:

*Шкідники сходів* – дротяники (личинки коваликів), довгоносики (сірий, буряковий та південний), несправжні дротяники (личинки чорнишів або мідляків), личинки підгризаючих совок.

*Шкідники стебел* – соняшникові шипоноско та вусач.

*Шкідники листя* – павутинний кліщ, попелиці, совки та лучний метелик.

*Шкідники кошиків і насіння* – соняшникова вогнівка, рослиноїдні кліщі.

Усі вищеперераховані шкідники присутні на території України практично у кожному регіоні вирощування соняшнику. Вони змінюють чисельність в залежності від складності умов вирощування та кліматичних умов.

Хвороби, які найчастіше спостерігаються на рослині – це біла, сіра гнилі, несправжня борошниста роса, вертицильозне в'янення, іржа. Присутній частіше всього у південних регіонах України – вовчок (*Orobanche cumana*).

Результати аналізу фітосанітарного стану посівів соняшнику впродовж 2020-2022 рр. свідчать про його катастрофічне погіршення.

На початку вегетації соняшнику найбільш небезпечними шкідниками сходів є: сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliates* F.), мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* F.), мідляк широкогрудий (*Blaps lethifers* Marsh.).

Згідно даних моніторингу фітосанітарного стану полів встановлено, що чисельність і поширення сірого бурякового довгоносика (*Tanymecus palliates* F.) з року в рік зростає.

Вихід шкідника у місцях зимівлі на поверхню ґрунту відбувся 25 квітня за середньої температури повітря +10,2 °С.

Чисельність фітофага сягала 2,0 екз./м<sup>2</sup> у середині травня. За такої чисельності жуків було пошкоджено 25% рослин, а в осередках на осоті рожевому виявляти 6 екз./рослину [23].

Результати подальшого аналізу динаміки чисельності цього шкідника показали, що вона дещо коливалася за роками, але довгоносик стабільно щорічно пошкоджував посіви соняшників.

Через агресію російської федерації проти України та бойові дії на Донбасі значні площі сільськогосподарських угідь виведено із землекористування, вони заросли сегентальною флорою (зокрема осотом –



удобреним кормом довгоносики), що сприяло збільшенню бур'янів *Cirsium arvense* L. – розсадника *Tanymecus palliatus* Fabr [24].

Встановлено, що у зв'язку з глобальним потеплінням домінуючими фітофагами стають види, які раніше не мали господарського значення. Серед них особливою шкідливістю відрізняються кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.), мідляк широкогрудий (*Blap sleshifera* Marsh.).

Кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.) – поліфаг, який живлячись соняшником, віддає перевагу молодим пагонам і листкам.

Упродовж 2020-2022рр. вихід жуків з місць зимівлі відбувався за середньодобової температури повітря +6,4 °С, а ґрунту на глибині 40см – +5,4°С. масовий вихід шкідника, що перезимував, припадав на кінець квітня (при сумі ефективних температур вище +5°С) – 96°С і тривав до 20 днів. Відкладання яєць відбувалося до початку червня, розвиток личинок тривав упродовж 22-34 днів за середньодобової температури на глибині 20см 18,5°С [25].

Початкова заселеність кравчиків становила 6 нір на 1 м<sup>2</sup>, а в період масового виходу із зимової діапаузи – до 14 нір на 1 м<sup>2</sup>.

У весняний період кравчик-головач живиться, як культурними рослинами, так і дикорослими подорожником ланцетолистим (*Plantago lanceolate* L.), кульбабою лікарською (*Taraxacum officinale* L.), жовтим осотом (*Sonchus asper* L.), полином гірким (*Artemisia absinthium* L.), пирієм повзучим (*Agropyrum repens* L.) [26].

Установлено, що впродовж 2020-2022 рр. середня чисельність шкідника на подорожнику ланцетолистому становила 1,4 екз./м<sup>2</sup>, на кількобі лікарській – 1,2, осоті жовтому – 1,0, полину гіркому – 0,8 і пирію повзучому – 0,7 екз./м<sup>2</sup>.

Щодо мідляка широкогрудого (*Blap sleshifera* Marsh.), то протягом 2012-2019 рр. пік чисельності його личинок у ґрунті було виявлено в червні.

НУВБІП УКРАЇНИ

Унаслідок проведених осінніх ґрунтових розкопок мідляка було виявлено в усіх полях сівозміни, на 44% обстежених площ. Середня чисельність цього шкідника на посівах соняшнику складала 1,2 екз./м<sup>2</sup>.

Під час досліджень протягом 2020-2022 рр. встановлено, що великої шкоди посівам соняшнику завдав лучний метелик (*Loxos tegestictalis* L.) [27].

Спалах чисельності лучного метелика розпочався у 2011 р. та набував поступового розширення, пік розмноження спостерігався у 2012-2014 рр.

Установлено, що середня щільність популяції гусениць першого покоління на соняшнику коливалась від 1,8 екз./м<sup>2</sup> до 6,8 екз./м<sup>2</sup>.

Отже, протягом років досліджень середня та максимальна щільність популяції гусениць лучного метелика, другого та третього поколінь на соняшнику була найвищою в окремі роки [28].

Літ метелика розпочався із середини травня. По краях поля соняшнику чисельність шкідника сягала від 4 до 20 екземплярів на 10 кроків маршруту.

Літ метеликів на світлопастку становив 1-8 екземплярів.

Літ метеликів другої генерації проходив у липні і співав з теплою дощовою погодою. Сила льоту імаго складала до 15 метеликів на 10 кроків маршруту, на світлопастку за ніч уловлювалося від 2 до 18 екземплярів. Чисельність гусениць лучного метелика була від 0,7 до 5 екз./м<sup>2</sup>.

НУВБІП УКРАЇНИ

Навесні під час обстежень були виявлені кокони з живими гусеницями лучного метелика за чисельності до 3 екз./м<sup>2</sup>. Оскільки аномально високі серпневі температури повітря (до +40 °С), низька відносна вологість (нижче 30%) і відсутність опадів спричинили швидке засихання квітучої нектароносної рослинності, повноцінна життєздатність метеликів унеможливилася, фіксувалося висихання 40-80% яйцекладок. Високі температури та низька вологість повітря, а також дефіцит опадів у період розвитку третього покоління не сприяли розвитку шкідника. Інтенсивність льоту метеликів визначалася від поодиноких до слабкої [29].

Обліки, що проводилися на ділянці в смт. В. Снітинка, показали велику кількість шкідників. Особливо у контрольному варіанті, де не застосовувалися

інсектициди. Серед них переважає шкідник сходів. Можна виділити дротяників – личинки жуків коваликів (темний, посівний). Найбільшою шкоди завдають саме сходам, також пошкоджують листя і насіння (вигризують неглибокі ямки). Пошкодження можуть бути небезпечними навіть у фазі трьох-чотирьох листків. У степового і чорного коваликів зимують у ґрунті тільки личинки. У квітні-травні з'являються імаго, що не завдають значної шкоди посівам, проте потребують додаткового живлення. Харчуються конюшиною, злаками та пелюстками квітів, у тому числі на кошиках соняшника. Саміці відкладають яйця в ґрунт по 4 шт. приблизно в одній купці на глибині до 5 см. Загалом до 200 яєць плодючість однієї самки. Приблизно через місяць з'являються нові личинки (дротяники). Дротяники живуть і розвиваються у ґрунті від трьох до чотирьох років. Окрім сходів соняшника, вони завдають шкоди капусті, моркві, помідорам, цибулі, баштанним культурам та багатьом іншим. Загалом шкідники пересуваються у всіх напрямках у пошуках їжі. Припинивши живлення, заляльковуються. Через 2-3 тижні вилазять молоді жуки, що залишаються зимувати в ґрунті.

Ковалики та їхні личинки мають велику кількість природних ворогів. Серед них найефективнішим є степовий красотіл (*Calosoma denticolle* Ger.). Він належить до родини Жужелиці, ряду твердокрили. Окрім того знищують популяції коваликів і інші членистоногі (павуки, туруни, хижі клопи) та птахи (граки, шпаки, ластівки та ін.). Незначну роль також відіграють ящірки, землерийки, земляні жаби та кроти, що теж віддають перевагу яйцям коваликів.

Довгоносики ряд Твердокрили, родина Довгоносикові (*Curculionidae*).

Найпоширеніші сірий, буряковий та південний довгоносики. Значної шкоди завдають сходам та листю рослин (у тому числі соняшнику). Поширені на території Степу та Лісостепу України. Упродовж свого існування один жук з'їдає близько 14г вегетативної зеленої маси, що в 10 разів перевищує його власну.

**Сірий буряковий довгоносик** (*Tanymecus palliates* L.) поширений всюди. Жук зимує на глибині до 60см у ґрунті і вилазить ближче до поверхні, коли температура ґрунту підвищується до +3°C. Масово недозрілі жуки виходять на поверхню десь в середині квітня, після підвищення температури ґрунту до 10°C. Найбільшу активність проявляють у теплі сонячні години дня і ховаються під грудочками землі після похолодання. Починають жити першими сходами бур'янів і потім переходять на с/г культури. Грубе об'їдання листя та сім'ядоль, часто призводить до загибелі молодих рослин. Тривалість життя імаго в середньому становить три місяці. Саміця відкладає яйця з середини квітня і до кінця червня. Середня плодючість однієї самки 300 яєць. Вікладає їх купками по 20-30шт у кожній у ґрунті на глибині до 15см. Основною їжею личинок є берізка та осот, тому яйцеклад знаходиться безпосередньо біля них. Личинки живуть у ґрунті протягом двох років і заглиблюються у ґрунт по мірі росту коренів рослин. Вони прогризають ходи. Личинки другого віку перетворюються у лялечку у липні-серпні і вже через 25 днів з'являються молоді жуки. Проте вони не покидають своєї колісочки до наступної весни. Загалом

розвиток однієї генерації триває два роки. Однак до 15% жуків вдаються в діапаузу і залишаються зимувати на третій рік. Літ жуків починається через 15-20 діб після виходу на поверхню, з 10 по 15 годину, при швидкості вітру менше ніж 5м/с. За день можуть долати до 10км, що стає причиною їх швидкого розселення [35], [36].

Чорниші, або популярна назва мідляки. Відносяться до ряду твердокрилі.

Несправжні дротяники – личинки. На території України найбільш поширені – піщаний, кукурудзяний, чорний, широкогрудий та степовий чорниші.

Переважно можна зустріти у зонах Степу та Лісостепу. Також були помічені у посівах у незначній кількості.

**Мідляк піщаний** (*Opatrum sabulosum* F.) зустрічається по всій Україні. Жуки не мають крил і не літають. Особливої шкоди завдають сходам усіх пресаних, технічних та овочевих культур. Зимуює шкідник у рослинних рештках та верхньому шарі ґрунту. Наприкінці березня вилазять на поверхню. Починають живитися першими сходами бур'янів та згодом перелазять на с/г культури.

Вигризають сім'ядолі, паростки, стебла і справжні листочки. Значної шкоди приносять з початку квітня до середини травня (фази сходів – появи 2-3 справжніх листочків).

Закінчивши живлення самиці починають відкладати яйця в ґрунт (середина квітня – кінець червня). За один рік розвивається 1 генерація шкідників. Проте самі жуки живуть до двох років і щороку самка відкладає близько 100 яєць. В середньому розвиток однієї личинки триває близько двох місяців. Вона продовжує харчуватися підземними пагонами та насінням до середини літа. Потім утворює лялечку на глибині від 5 до 7см. Стадіє лялечки триває близько двох тижнів і з'являється імаго, що залишаються в ґрунті на зимівлю.

Економічний поріг шкідливості – до 2 особин на 1 м<sup>2</sup>.

Степовий та кукурудзяний чорниші мають схожу біологію розвитку і широке поширення по всій території України. Імаго завдають значно меншої шкоди ніж їхні личинки.

Підгризаючі совки (Noctuidae). Серед них на території України найпоширенішими є озима, оклична совки, совка іпсилон. Всі вони відносяться до ряду Лускокрилих і мають подібну біологію. Розглянемо її на прикладі озимої совки, оскільки вона є найпоширенішою.

**Озима совка** (*Scotia segetum* Schiff), родина совки, ряд лускокрилі. Поліфаг. Завдає значної шкоди злакам, соняшнику, кукурудзі, овочевим культурам та технічним. Зимуює у вигляді гусениці в ґрунті на глибині до 25см. Навесні вилазять ближче до поверхні (5-6см) і заляльковуються. Через півтора – два тижні з'являються метелики першого покоління (в кінці травня-початок червня). Літ метеликів відбувається в темну пору доби. Після нетривалого живлення (два тижні), самиці відкладають яйця поштучно, іноді – невеликими купками. Яйцеклад може бути у ґрунті, з нижнього боку листків або на стеблах бур'янів (березка, побода, подорожник). Плодючість самиць надзвичайно висока – до 2200 яєць. Саме тому так важливо максимально знизити у посівах небажану рослинність. Ембріональний розвиток комахи триває до 24 діб. Вдень

народжені гусениці активно пошкоджують кореневі пагони рослин, а вночі вилазять на поверхню і перегризають сходи, сім'ядолі та перші справжні листочки. Живляться так півтора місяці і задирають у ґрунт на глибину до 6см, де знову перетворюються на лялечку (кінець червня-початок липня). Стадія лялечки продовжується два тижні. Літ другого покоління метеликів починається в середині липня і триває до третьої декади вересня. Самиці другого покоління віддають перевагу чистому полю з чорним паром чи низькорослим польовим культурам. Такі гусениці завдають значної шкоди озимим культурам з кінця серпня і до кінця жовтня. При пороговій шкідливості 10 особин на 1 м<sup>2</sup>, можуть повністю загинути посіви озимих культур. Наразі для боротьби з цим шкідником відомо приблизно 70 видів ентомофагів. Серед них є збудники хвороб, нематоди, птахи та комахи, що здатні ефективно обмежувати чисельність совок. Найчастіше застосовують паразита-яйцеїда трихограму. Щоб вона подіяла необхідно провести внесення за 11-24 год до появи дорослих комах. У сприятливих регіонах для цього паразита за першим разом випускають до 50 тис. самиць на 1га, за другим – до 100 тис, і за третім – до 150 тис. особин на 1 га. У період яйцекладу совок трихограму випускають два можна і три рази, а проти молодих гусениць наступних віків використовують інсектициди. Саме така система забезпечує ефективний захист посівів від совок [37].

Стебла пошкоджують вусачі та шипоноски. Поширені повсюдно і завдають значної шкоди сільському господарству.

**Соняшниковий вусач** (*Agapanthia dahli* Richt) відноситься до родини вусачі, або скрипуни (Cerambycidae). Поширений по всій території України, але найчастіше зустрічається у Степу. Окрім соняшника пошкоджує рослини з родини складноцвітих: лопух, полин, осот, будяк та ін. Личинки зимують у середині стебел соняшнику при корені. Заллячковуються навесні також у середині стебел. Імаго вилупляються в кінці травня-початок червня.

Прогризають в стеблі отвір приблизно 1см в діаметрі і вилазять назовні.

Живляться на соняшнику та інших складноцвітих. Вигризають ходи на стеблах та з нижнього боку листків соняшнику. Яйцеклад теж знаходиться в середині стебел. Самиця вигризає отвір, так зване «дзеркальце» і відкладає одне яйце.

Плодючість самки від 10 до 50 яєць. Ембріональний розвиток триває до 9 днів.

Личинка, що вилупилася одразу починає харчуватися і прогризає ходи в стеблі соняшнику, рухаючись у напрямку до землі. Після збирання врожаю, личинки залишаються у прикореневій частині на зимівлю і прикривають отвір вигризеними частинками стебла [38].

Пошкодження соняшнику може бути досить серйозним і призводити навіть до перелому стебел. Незначні ураження спричинюють відставання рослини в рості та її передчасне в'янення. Найбільшої шкоди вусачі завдають при пізніх строках сівби, що призводить до втрати олійності насіння. Розвивається в одній генерації.

**Соняшникова шипоноска** (*Mordellistena paryvulla* Guyl) відноситься до родини Шипоноски (Mordellidae) ряду твердокрилі. На території України зустрічається

майже всюди, особливо в Степу. Окрім соняшника пошкоджує буряки, моркву, валеріану лікарську. Личинки як і в вусачів зимують в середині стебла соняшника. Жуки літають у травні-червні. Самиці відкладають яйця в середині стебел соняшнику, валеріани, моркви, буряків. Після вилуплення личинки продовжують харчуватися серцевиною стебла, прогризаючи численні ходи. Живуть великими групами до 90 особин. Розвиваються в одній генерації на рік [39].

Основним і найпоширенішим шкідником насіння та кошиків є **Соняшникова вогнівка** (*Homoeosoma nebulellum* Schiff) належить до родини вузькокрилі вогнівки, ряду лускокрилі. Зимують гусениці останнього (IV) віку у ґрунті в коконах. Метелики виходять на початку цвітіння соняшнику. Літати вогнівки починають не пізніше червня-серпня. Вони відкладають яйця у його кошики і пиляки. Зазвичай вони, вогнівки, відкладають яйця по 2-5 штук. Плодючість однієї самки 200-300 яєць. Ембріональний етап розвитку шкідника не перевищує 7 діб. Гусениці виходять з яєць і вигризають пелюстки та квітки соняшника, потім переходять на молоде насіння. Також вони прогризають ходи в дні кошика, об'їдають краї та суцвіття. Зазвичай тривалість життя гусені не перевищує 20 діб. Гусениці першого покоління тричі линяють, а потім залазять у ґрунт для створення коконів. Повна стадія розвитку лялечки проходить за 17 днів. Більшість заляльковується у перший рік і дає метеликів другого покоління, а частина залишається зимувати. Найбільше насіння соняшника пошкоджують гусениці третього віку. Вони обплітають кошик павутинням з огризками та екскрементами. Прогризають стінки насіння і частково або цілком виїдають його вміст [40], [41].

Гусениці метелика наносять значної шкоди не лише кошикам. Вони вигризають денце соняшника, що дає можливість іншим збудникам хвороб безперешкодно проникнути в середину рослини. Одним з основних заходів у боротьбі з цим шкідником є глибока зяблева оранка після збору врожаю соняшника.

Виходячи з вищеперерахованого, робимо висновок, що в останні роки внаслідок еколого-економічних чинників, воєнних дій на Донбасі (виведення з обробітку земель, утворення перелогів, порушення агротехніки) та глобального потепління з урахуванням циклічності розвитку шкідників, пов'язаного із сонячною активністю у південних регіонах, сформувалися сталі осередки підвищеної чисельності лучного метелика. Стан популяції свідчить про середній ступінь загрози, однак, є небезпека виникнення масового розмноження шкідників [30].

У Лісостепу Україну клімат стає дедалі теплішим. Екологічні умови спонукають до розвитку численних шкідників, не лише соняшнику, а й сільськогосподарських культур в цілому. Надмірно посушливий клімат та різке підвищення температури повітря прискорює біологічні процеси розвитку комах. У наслідок цього збільшується кількість генерацій за рік.

### 3.1 Експериментальна частина. Сезонна динаміка чисельності шкідників соняшнику

Виявлено та уточнено види комах-фітофагів, що заселяли та пошкоджували посіви соняшнику на всіх етапах органогенезу у 2020-2022рр.

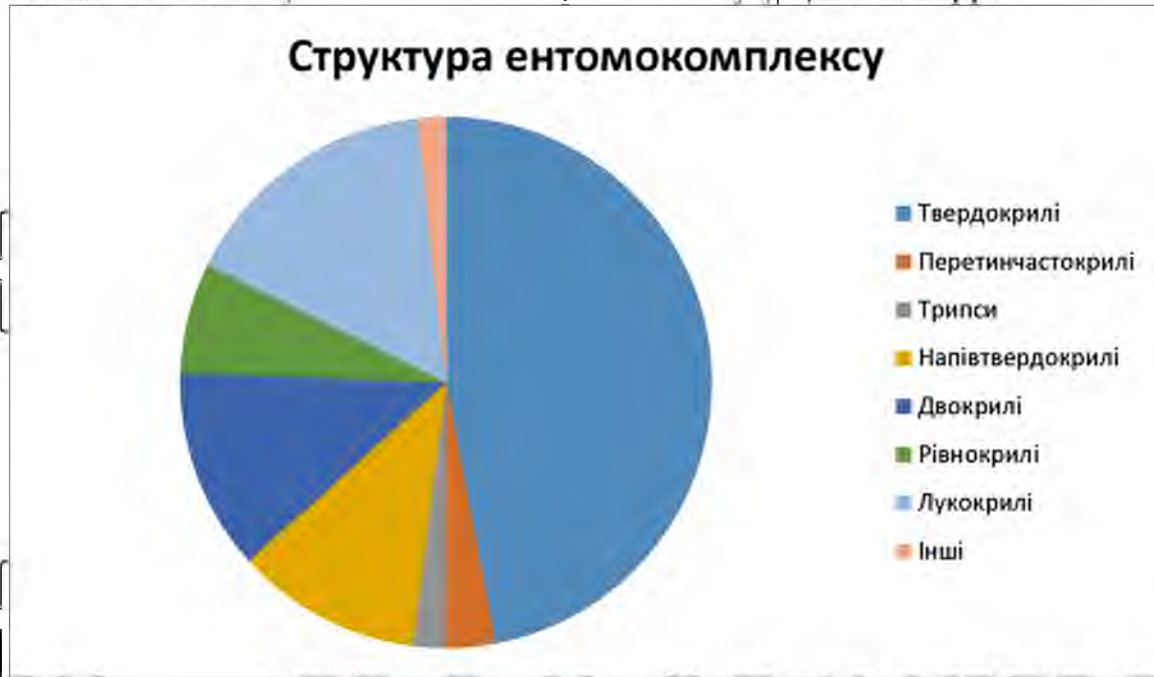


Рис. 1 Структура шкідливого ентомокомплексу соняшнику (Київська область, Фастівський район, 2020-2022рр.)

Особливе значення в оцінці шкідливості даного комплексу комах-фітофагів набули числові показники сезонної динаміки чисельності членистоногих. Вони чітко виражені на закономірностях домінування основних видів, їх частоті повторення у різних (п'яти варіантах досліджень). Акцентування їх активності, а також ступеня пошкодження соняшнику комахами-фітофагами, серед них представники рядів: Твердокрилі (Coleoptera), Двокрилі (Diptera), Рівнокрилі (Homoptera), Лукокрилі (Lepidoptera) та ін.

Аналіз видового складу шкідників показав, що у систематичному відношенні основна кількість шкідників належить до ряду Твердокрилі (Coleoptera) – 47%, Лукокрилі (Lepidoptera) – 16% та Двокрилі (Diptera) – 12,3% по відношенню до загального числа облікованих комах. Менш чисельними виявилися представники ряду Напівтвердокрилі (Hemiptera) – 11,3%, Рівнокрилі (Homoptera) – 6,7%, Перетинчастокрилі (Hymenoptera) – 3%, Трипси (Thysanoptera) – 2%.

У сучасних умовах польової сівозміни важливого значення застосування моніторингу сезонної динаміки чисельності на посівах сільськогосподарських культур. Необхідно враховувати ґрунтових, внутрішньостеблових шкідників, у соняшника це ще шкідників кошика та насіння. Особливо на основних етапах органогенезу культури. Особливість їх біології, фенології, а також показники міграції в ґрунті і на поверхні, а саме під час появи сходів цієї культури та фази перших трьох справжніх листків, виявилися основними факторами, що вплинули на густоту посіву та ефективність системи землеробства. Доцільним буде вказати, що не всі види комах-фітофагів однаково шкодять культурі.

Серед них були види, що вражували на різних стадіях розвитку соняшнику (наприклад ковалики посівний, степовий) та лише на певних етапах (вогнівка соняшникова – на етапі дозрівання кошика).

У 2020-2022 рр. основними шкідниками, що уражували посіви соняшнику стали: ковалики (Elateridae Le), попелиці, клопи (Scutellaridae Le), соняшникова шипоноска (*Mordellistena parvulla* Gyll), соняшникова вогнівка (*Homoeosoma nebulellum* Schiff) підгризаючі совки (Noctuidae) та листогризучі та ін.

Як свідчать результати досліджень посівів соняшнику у В. Снітинці, щорічно відчутної шкоди завдає ґрунтовий шкідник Мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* F.). Навесні за температури +12°C їхня активність почалася наприкінці квітня, що збігається з датою посіву соняшнику. Було зафіксовано пошкодження сім'ядоль рослин. На формування структури ентомокомплексу впливав морфо фізіологічний стан культури, швидкий ріст і розвиток, інтенсивне формування листя та кошиків. Відзначився значний приріст вегетативної маси рослини.

### 3.2 Поширення, розмноження і життєздатність шкідників соняшнику

Соняшник – найпоширеніша і найцінніша сільськогосподарська культура для вирощування на сьогоднішній день. Під його посіви відводиться близько 70% всіх посівних площ. Водночас саме ці причини сприяють масовому поширенню хвороб та шкідників. Недотримання сівозміни та передчасний висів культури в ґрунт збільшують можливість спалаху епіфітотій. На соняшнику прекрасно розмножуються, живляться і розвиваються величезна кількість шкідників, що значно зменшує його врожайність. Листогризучі, сисні і приховано живучі фітофаги розвиваються у широкому діапазоні температури і відносної вологості повітря, та за сприятливих умов різко збільшують свою чисельність, завдаючи значні економічні збитки [33].



### 3.3 Фенологія домінуючих комах-фітофагів

Відомим фактом є те, що видовий склад і чисельність озимої совки (*Agrotis segetum* Schiff) у різні роки вирощування соняшнику залежала в першу чергу від технологій обробітку ґрунту, ґрунтово-кліматичних умов та зони.

Дослідження показали, що популяціям совок-поліфагів властиві циклічні коливання чисельності, що пояснюються саморегуляцією ентомокомплексів та їх механізмів. Отже, зміни, що відбуваються в польових сівозмінах, а також коливання погоди, виявилися основними причинами спалахів масових

розмножень совки в останні роки [46].

Підгризаючі совки зустрічаються переважно у місцевостях з підвищеним рівнем вологості. Північна межа ареалу совок у Європі збігається з ізотермою суми ефективних температур  $500^{\circ}\text{C}$ , що необхідні для розвитку одного покоління. У центральних агроценозах України совки в одному, іноді двох поколіннях, а в південних регіонах – до трьох. Найбільше шкоди приносить друге покоління. Відомо, що від забезпеченості комах якісною та легкодоступною кормовою базою разом з іншими абіотичними факторами, даний вид може розвиватися від двох і більше поколінь [47].

Розвиток шкідника корелює з показником гідротермічного коефіцієнту (ГТК), найвищий рівень шкідливості характерний для агроценозів з ГТК 1,0–1,2, що характерний для вологого клімату Лісостепової зони України. Підвищення ГТК понад 1,2 чи зниження його до 0,9 і нижче негативно впливає на життєздатність виду і формування популяцій совки озимої. Різкий спалах чисельності шкідника можливий за умови збереження оптимальних умов зволоження протягом не менше, ніж двох років. Проте відмічено, що навіть у роки несприятливих умов для розвитку даного виду, місцями виявляють його спалахи. Для років з оптимальними абіотичними факторами впливу на розвиток популяції шкідника характерним є інтенсивне проходження стадій розвитку, що проявляють високий ступінь виживання.

При цьому сума ефективних температур для розвитку лялечки знаходиться в межах від  $220$  до  $270^{\circ}\text{C}$ , а оптимальна кількість ефективних температур, що безпосередньо чинять вплив на тривалість періодів генерації становить від  $1800$  до  $2000^{\circ}\text{C}$  [48].

Заслужують на увагу і сучасні екологічні фактори, які впливають на формування і розвиток порівняно стійких популяцій, із визначеними механізмами розмноження озимої совки та оцінки інтенсивності її міграції за показниками дії новітніх світлопасток, що значно покращують вилов імаго на феромонні пастки. Перед спалахом розмноження шкідника змінюється фізіологічний стан популяції, що стає предиктором для майбутнього прогнозу розселення шкідника в регіонах.

Проте ті методи, що існують на сьогоднішній день, не завжди дають змогу передбачити та пояснити черговий спалах озимої совки. Зміна сонячної

активності безпосередньо чинить вплив на геохімічні та геофізичні процеси нашої планети, зокрема на показники коливання земного магнітного поля.

Зростання чисельності підгризаючих совок починається у роки з підвищеною

сонячною активністю і частими магнітними бурями та досягає максимуму в роки зі зниженою сонячною активністю і послабленими магнітними бурями. Для визначена залежність чітко показує зв'язок популяційних циклів з інклами коливань погоди і клімату в певному регіоні [49].

Доведено, що імаго починають літати загалом при температурі повітря вище +17°C, і ґрунту +18°C. Літ починається у третій декаді березня, а масово починають літати у першій декаді квітня при середньодобовій температурі не менше +20°C. Тривалість льоту імаго в середньому коливається від 40 до 45 дб, масово літають близько 1 місяця [49]. Проте нехарактерні для регіону високі температури чинять великий вплив на прискорений літ імаго навесні.

Фенологічний календар совки озимої в зоні Лісостепу України

Фаза розвитку	Строки розвитку фаз																					
	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Гусениця	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лялечка				0	0	0																
Імаго					+	+			+													
Яйце																						
Гусениця																						
Лялечка																						
Імаго													+	+	+	+						
Яйце																						
Гусениця																						

Зазначено, що суттєві зміни коливань погоди і клімату впливають на сезону і багаторічну динаміку комплексу ґрунтових шкідників. На початку ХХІ ст. в зоні Лісостепу України спостерігається спостерігаємо підвищення температури до 2,3°C. Однією з особливостей дротяників є вертикальні міграції в ґрунті, що тісно пов'язані з рівнем вологості ґрунтового шару, а також різноманітним кормові бази та стану рослин, що безпосередньо впливають на фенологію і біологію коваліків в цілому [50].

В Україні за сучасних умов дротяники розвиваються близько 128 дб без корму та за умов високої ґрунтової вологості.

Фенологічний календар розвитку дротяників *Agriotes* в Лісостепу України

Фаза розвитку	Строки розвитку фаз																										
	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень			Листопад					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Імаго	+	+	+																								
Яйце																											
Личинка 1-го року																											
Личинка 2-го року																											
Личинка 3-го року																											
Личинка 4-го року																											
Лялечка																											
Імаго																											

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

#### 4. Прогноз розселення шкідників соняшнику на 2022р.

**Грунтові шкідники.** Насамперед це дротяники – личинки жуків коваликів та несправжні дрогозники – личинки жуків чорнищів. Вони завдають шкоди сходам сільськогосподарських культур. Комахи цілком вдало перезимували, за цей період загинуло близько 10% від загальної популяції. Згідно результатів весняних розкопок на 1 м<sup>2</sup> налічувалося від 0,8 до 4 особин.

У період вегетації чисельність цих шкідників була відносно невелика.

Фітофагами частково було пошкоджено до 6% просапних, овочевих, зернових культур, у приватному секторі фіксувалося пошкодження бульб близько 10%.

Під час осінніх ґрунтових розкопок було використано 55,2 тис. га полів, на яких заселення дротяниками і несправжніми дрогозниками складало 55%.

Щільність не змінилася порівняно з 2020р і становила 0,9 особин на 1 м<sup>2</sup>.

Максимально було зафіксовано чисельність 4 особини на 1 м<sup>2</sup> у приватних господарствах на посівах кукурудзи, озимої пшениці та картоплі. Переважно у місцях з підвищеним рівнем вологості.

У 2022 році за сприятливих умов та вдалої перезимівлі, ці шкідники збільшать свою чисельність та шкідливість на окремих полях технічних, овочевих та просапних культур. Тому важливо дотримуватися сівозміни, провести глибоку зяблову оранку з обертанням ґрунтової пластини, висівати соняшник та інші культури в оптимальні строки, використовувати протруйники та інсектициди. Всі ці заходи в комплексі ефективно регулюватимуть популяцію шкідників.

**Підгризаючі совки (озима, оклична).** Поліфаги, що поширені у всіх культурах і ведуть прихований спосіб життя.

Перезимували совки добре і їхня смертність складала близько 8% від грибкових хвороб. У квітні відбулася значна затримка розвитку популяції через холодні вітри і часті заморозки. В середині травня вилетіли метелики совок першої генерації, а в середині липня – другої. Переважала на культурах озима совка. Гусениці живилися на половині обстежуваних площ і склали 0,5-2 особини на 1 м<sup>2</sup>. Вони завдали незначних збитків на озимій пшениці, просапних та технічних культурах (до 2%). На присадибних ділянках у приватному секторі відмічалася ураження до 10%.

Обліки, що проводилися весною показали результат в чисельності до 2 особин на 1 м<sup>2</sup>. На загальній площі 55,2 тис. га уражено було близько 19 тис. га, що складало 34%. Цей показник став на 6% більшим, ніж у попередньому 2020 році. Середня чисельність популяції шкідника не змінилася (0,5 особин на 1 м<sup>2</sup>). Найбільшу зафіксовано у Сквирському районі – 3 особини на 1 м<sup>2</sup>.

У 2022 році за сприятливих умов (наявність достатньої вологості, тепла та квітучої рослинності-медоносів) совки здатні утворити більшу чисельність на 1 м<sup>2</sup>. Щільність гусениць перед зимівлею становить 0,7 особин на 1 м<sup>2</sup>. Серед гусениць велика кількість особин V та VI віків, що сприяє вдалій перезимівлі. Зростання популяції буде насамперед на технічних, просапних та овочевих культурах у приватному секторі.

**Лучний метелик** розвивався у Київській області незначними популяціями, тому особливої шкоди посівам не приносив. Розвиток гусениць часто був обмежений і щільність становила 0,2% екз. на 1 м<sup>2</sup>. За таких показників він пошкоджував не більше 1% від загального врожаю.

Восени проводилися розкопки на загальній площі 55,2 тис. га орних і неорних земель. Зимуючої стадії метелика (пронімф) виявлено не було.

У 2022 році очікується слабкий розвиток популяції в основному на неорних землях та пасовищах. Проте не можна забувати про інтенсивну міграцію даного виду та швидке пристосування. Тому необхідно постійно проводити моніторинг у різноманітних ареалах протягом всього вегетаційного сезону.

**Південний сірий довгоносик** шикорикій поліфаг, що завдає значної шкоди всім еходам сільськогосподарських культур і навіть бур'янам.

Довгоносики почали проявляти надмірну активність навесні при температурі 8-10°C, а також за появи сходів соняшнику, сої та кукурудзи. На території обстежених площ ураженість рослин становила від 2 до 15%, при цьому була неінтенсивна. Передпосівна обробка насіння сучасними протруйниками показала хороші результати, тому у деяких господарствах, де правильно застосовували дані заходи шкідників не виявлено.

Грунтові розкопки проводилися на загальній площі 55,2 тис. га з яких на 7,2 тис. га було виявлено довгоносиків. Цей показник склав 13%, що на 2% більше ніж попередній 2020. Щільність зимуючих особин не змінилася – 0,7 особин на 1 м<sup>2</sup>.

У 2022р. очікується висока шкодочинність довгоносиків у період появи сходів і до фази 4-6 справжніх листків. Застосування сучасних систем протруювання та інкрустації насіння допоможе врегулювати чисельність даного шкідника на посівах.

Ефективними протруювачами для соняшнику вважають Контадор Максї, ТН – 8-12 л/т, Криспус Протект, ТН – 6-10 л/т, Круїзер 350 FS, ТН – 6-10 л/т, Метакс, ТН – 6-10 л/т, Модесто Плюс 512 FS, ТН – 8 л/т.

**Соняшникова вогнівка** при чисельності 1-2 особини на 1 м<sup>2</sup> завдала шкоди 2% від загальної кількості кошиків соняшника. Значної шкоди на наносила.

**Геліхризова попелиця** заселяла посіви у фазі 1-3 справжніх листків.

Розвиток шкідника залишився на рівні минулого року і значної шкоди вона не завдала.

Було обстежено 21,5 тис. га соняшнику на яких присутність шкідника коливалася в межах від 30 до 100% (Білоцерківський, Сквирський,

Тетіївський та Володимирський райони). Комахи переважно зосереджувалися по краям посівів (до 34% в окремих господарствах), по діагоналі – 14%. На кожній ураженій рослині жилося в середньому 19 особин.

У період утворення кошиків геліхризова попелиця зустрічалася на 75% від усіх площ. У другій половині вегетації під час в'янення та збирання врожаю розвиток популяції майже повністю припинився.

У 2022 році очікується зростання популяції за умови надмірної вологості та раннього потепління.

Бур'яни теж становлять загрозу для хорошого врожаю. Вони засмічують насіння, сприяють розвитку хвороб та шкідників, створюють міжвидову конкуренцію за територію та забирають велику кількість поживних речовин з ґрунту. Особливу небезпеку для посівів соняшнику становлять багаторічні дводольні бур'яни: осот рожевий, берізка польова, молочай. Також досить поширені мало річні дводольні – лобода біла, щириця, амброзія полинолиста та ін.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 5. Аналіз ризику появи карантинних шкідливих організмів у посівах соняшнику

**Західний кукурудзяний жук** (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte), належить до ряду Твердокрилі (Coleoptera), родина (Chrysomelidae)

Агресивні види шкідників становлять чималу загрозу для народного господарства, особливо систем сільськогосподарського виробництва. Саме тому перед європейськими фермерами, що вирощують кукурудзу і соняшник виникла нова проблема – західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte), що здатен нанести непоправних економічних збитків [51].

Постійний рух транспортних засобів всіх видів на територію України з інших країн, а також їх переміщення всередині країни, може сприяти потраплянню та розселенню шкідника. Також поширенню комахи-фітофага сприяє його здатність до міграцій природнім шляхом на досить значні відстані.

Наприклад імаго за один вегетаційний сезон здатні пролітати до 100км у пошуках їжі [52].

У 2001р. західний кукурудзяний жук був виявлений у Закарпатті, поряд з кордонами Угорщини та Румунії. До 2005 року шкідник розселився по всій території агрокліматичних зон області.

Західний кукурудзяний жук здатен видити та поширитися всіма відомими шляхами, єдиною умовою є наявність сприятливого клімату та кормової бази. Згідно літературних даних, у США комаха розповсюджена загалом у тих зонах, де середньорічна температура повітря не менше +13°C, проте відомі випадки його проживання на території з температурою +9°C, і навіть +6,8°C [53].

Жук розвивається в одній генерації на рік. Шкоджають дві стадії розвитку шкідника – личинка та імаго.

Імаго вигризають пиляки на волотях та нитки на приймочках маготочек. Не меншу загрозу становлять личинки, бо пошкоджують кореневу систему на ранньому етапі розвитку кукурудзи та соняшника. Після виходу з яйця личинки повинні відшукати коріння для живлення за виділеннями CO<sub>2</sub> (процес респірації- дихання), впродовж 24 годин, інакше загинуть [56].

За умов помірного клімату діапауза шкідника відбувається під час зимового періоду, коли температура орного шару ґрунту нижче 11°C. Яйця діабротики під час діапаузи можуть витримувати короткочасне переохолодження до -10°C [54].

При потраплянні на нові території із сприятливими для розвитку шкідника кліматичними умовами, наявністю кормової бази та за недотримання фіто санітарних правил щодо викорінювання та стримування розширення популяції комахи-фітофага в існуючих умовах торгівлі та ведення сільськогосподарської діяльності, західний кукурудзяний жук буде не просто виживати, а і швидко розселятися на нові території. Швидке розширення ареалу даного шкідника може відбуватися навіть при невеликій чисельності.

Головні умови: відсутність природних ворогів, наявність кормової бази та сприятливих кліматичних умов [55].

Кліматичні умови і надалі будуть сприяти поширенню та адаптації *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte у всіх регіонах України, а інтенсивність його природного поширення буде залежати від відсотку кукурудзи чи соняшнику у сівозміні господарства.

**Єгипетська бавовникова совка** (*Spodoptera littoralis*), **Азіатська бавовникова совка** (*S. litura*) та **Південна совка** (*S. eridania*) поліфагами, що відсутні на території України. У межах субтропічного та тропічного ареалів вони є одними з основних шкідників сільськогосподарських культур.

Кожен із цих видів небезпечний для рослин. Особливої шкоди завдають гусениці. Вони пошкоджують корені та стебла. Гусінь знижує продуктивність рослини, заповільнює її ріст, тому що обгризає листя та генеративні органи. За сприятливих умов для розвитку цих комах, втрати врожаю можуть становити до 75% [57].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## 5.1 Вплив добрив на розмноження шкідників

### Схема ресурсоощадного застосування добрив і засобів захисту рослин



#### Соняшник - НУБіП

№	Операція	Строк виконання операції	Препарат (діюча речовина)	Витрати на 1 га, кг (л)	Ефективність, %
1	Внесення мін. добрив	Квітень	Нітроамфоска+КАС	60,0+100	<b>90,0</b>
		Квітень-Травень	пропізохлор, 720 г/л + прометрин, 500 г/л +КАС-32	2,0+1,8+100,0	<b>97,6</b>
		Травень	або за технологією «Євролайтинг» +КАС-32	1,0+8,0	<b>94,0</b>
2	Гербицид	Травень	хізалофоп-П-етил, 125 г/л <i>по діагностиці</i>	1,2	<b>99,3</b>
		Травень	Мікродобриво (бор) + КАС-32	1,5+5,0	<b>96,3</b>
3	Інсектицид	Серпень	альфа-циперметрин 100 г/л + мікродобриво (бор)+ тіофанат-метил, 500 г/л <i>по діагностиці</i> + КАС-32	0,2+1,5+1,5+5,0	<b>95,6</b>

Культура

Назва препарату

Діюча речовина

Ефективність

Прімерстра ТЗ грлд

312,5г/л S-металохлору, 187,5г/л теобутилазину

40%

Ліпосам

Композиція біополімерів природного походження з прилиплючими властивостями

-

Альфа-Ацетаміприд

Ацетаміприд, 200г/кг

91%

Борей

Імідаклопрід, 150г/л+лямбда-цигалотрин, 50г/л

82%

Престо

Ілоганідин, 200г/л+лямбда-цигалотрин, 50г/л

92%

Танос

Цимоксаніл 250г/кг, фамоксадри, 250г/кг

96%

ДОК Про

Цимоксаніл, 300г/кг, міклобутаніл, 200г/кг

71%

Дерозал

Карбендазим, 500г/л

71%

Абсолют

Карбендазим, 500г/л

71%

Амістар Екстра

80г/л ципроконазолу, 200г/л азоксистробіну

81%

Архітект

Піроклостробін 100г/л+прогексадіон кальцію 25г/л+мепікватхлорид 150 г/л

86%

Челендж

Аклоніфен, 600г/л

86%

Гуміфілд ВР-18 в.с.

Соль фульфових кислот 20г/л+солі гумінових кислот 120г/л

Масляна кислота 6,2г/кг+магній сірчанокислий,

Альбіт

29,8г/кг+калій азотнокислий 91,2г/кг, калій фосфорний (орто), 91,1г/кг

-

Аканто Плюс

Пікоксистробін 200г/л+ципроконазол 80г/л

84-89%

Амістар Голд

125г/л азоксистробіну, 125г/л дифеноконазолу

84-89%

Співіт

епроксиконазол 160г/л+азоксистробін 240г/л

85%

Корнет

Трифлуксистробін 100г/л+тебуконазол 250г/л

74%

Меро

Ріпаково-метиловий ефір, 810г/л

-

Варта, КЕ

Пропіконазол 200г/л, азоксистробін 100г/л

89-91%

Дот. н.в.

Ципроконазол 80г/л+пропіконазол 250г/л

76%

Абсолют, КС

Карбендазим, 500г/л

71%

X-Cyte

Кінетик, 40г/л

Альфа-Ацетаміприд

Ацетаміприд, 200г/кг

91%

Sugar Mover

В-0,8%, Мо-0,004%

-

Реглон Супер

150г/л дикват іону

-

## Стійкість гібридів

Найбільшого поширення на території України набули сорти та гібриди з високою врожайністю, значним вмістом олії, низькою лузжистістю (22-27%) та високою стійкістю проти різних рас вовчка, шкідників і хвороб.

Сорти і гібриди олійної групи вирощують майже на всій площі країни. За тривалістю вегетаційного періоду сорти та гібриди соняшника поділяють на чотири основні групи, а саме: скоростиглі (вегетаційний період 80-100 днів), ранньостиглі (100-120), середньоранні (110-130), середньостиглі (період вегетації найдовший – 120-140 днів).

Середньоранні і середньостиглі сорти соняшнику значно випереджають скоростиглі сорти по вмісту олії у насінні та урожайністю. Проте другі можна вирощувати повторно на півдні України за умови достатнього зрошення.

За морфологічними ознаками соняшник поділяють на три типи, а саме:

• **Лузальний, або кондитерський** – має достатньо високе товсте стебло (до 4 м), діаметр кошиків 17-46 см і велике листя. Сім'янки великі, з товстою лузгою. Ядро (насінина) заповнює сім'янку лише на половину. Маса 1000 насінин – 100-200 г. лузжистість – 46-56%, олійність лише 20-35%. Має підвищений вміст білку.

• **Олійний** – має порівняно тонше стебло заввишки 1,5-2,5 м, ядро заповнює всю порожнину сім'янки, лузга тонка. Маса 1000 насінин – 50-100г, лузжистість така ж як у попереднього. Вміст олії у найкращих гібридів – 48-50%.

• **Межеумок** – рослина проміжного типу. За будовою стебла, кошиків, суцвіття та листя нагадує лузальний, а за вмістом олії – олійний.

У 2022 р. ТОВ «Сингента» вивела на світовий ринок п'ять нових гібридів, що адаптовані до різних технологій і напрямків вирощування. Серед них класичний високоолеїновий гібрид Си Отелло, Си Мііган КЛП та Си Флавіо КЛП, окрім того є гібриди, що оптимізовані до гербіцидів – це Суреллі та Суванго.

**Си Отелло** – високоолеїновий гібрид середньостиглий помірного типу, що адаптований до класичної технології. Основною характеристикою гібриду є висока початкова енергія росту на перших етапах органогенезу. Має стабільну і високу врожайність. Найкраще себе показує в умовах помірного та клімату з достатнім зволоженням. Йому властиві хороша запиленість кошика та стійкість до вилягання. Серед хвороб це стійкість до іржі, несправжньої борошнистої роси, а також до паразиту Вовчок (*Orobancha cumanana*). Має стабільно високий вміст олії до 52% та вміст олеїнової кислоти – 90%. Дотримання просторової ізоляції обов'язкове. Рекомендовий до посіву за оптимальних та оптимально-пізніх умов.

**Си Мічиган КЛШ** – помірно інтенсивний гібрид лінолевого типу. Має високу початкову енергію росту на перших етапах органогенезу. Характерні висока стійкість до шкідників і стабільна врожайність. Йому властиві хороша запилюваність кошиків і стійкість до вилягання. Серед хвороб проявляє стійкість до несправжньої борошнистої роси. Серед паразитів до нових рас вовчка. Стабільно високий вміст олії (50-52%). Призначений для оптимального терміну посіву, коли температура ґрунту досягає +10°C на глибині висіву.

Гібрид рекомендують до посіву в умовах Центрального та Північного степу, а також Лісостепу України. Особливо він ефективний в умовах де посіяні раси вовчка, адже має в своїй генетичній структурі подвійний захист від цього паразита.

Рекомендована густина до збирання : в регіоні з посушливим кліматом – 35-45 тис. рослин/га, в умовах помірного зволоження – 45-50 тис. рослин/га, а в умовах клімату з достатнім зволоженням – 50-55 тис. рослин/га.

**Си Флавіо КЛШ** – середньоранній екстенсивний високоолеїновий гібрид, що прекрасно витримує низький агрофон і зберігає потенціал урожайності навіть у посушливих умовах.

Гібрид показує особливу стійкість до умов посушливих регіонів, що надзвичайно актуально в умовах Степу України.

Для гібрида характерна стійкість до несправжньої борошнистої роси, нових рас вовчка, хороша запиленість кошика. Навіть за умови посушливого клімату, гібрид має висковий вміст олії (загалом понад 50%) і вміст олеїнової кислоти до 88%.

Рекомендований для вирощування в умовах Північного та Центрального Степу України. Густина збирання: в посушливих умовах – 35-40 тис. рослин/га, в умовах помірного зволоження – 40-45 тис. рослин/га.

**Суреллі** – середньостиглий гібрид, що повністю розкривається при використанні помірно інтенсивної та інтенсивної технологій вирощування. При цьому має досить високий потенціал і стабільну врожайність в різних агрокліматичних умовах вирощування. Має стійкість до нових рас вовчка. Характерна добра запиленість кошика, навіть при помушливих умовах.

Вихід олії дуже високий понад 54%. Проявляє хорошу стійкість до основних шкідників та хвороб соняшнику (дротяників, коваликів, попелиць, фомозу, гнилей, несправжньої борошнистої роси).

Рекомендують його вирощувати за кліматичних умов у Центральному та Північному Степу України. Густина під час збирання культури: в посушливих

умовах – 35-45 тис. рослин/га, в умовах помірного зволоження – 45-55 тис. рослин/га, при помірному та достатньому зволоженні від 50 до 60 тис. рослин/га.

**Суванго** - новий середньостиглий високоолеїновий гібрид. Найкраще проявляє себе в умовах помірного та клімату з достатнім зволоженням при інтенсивній технології вирощування. Основними характеристиками є висока стійкість до вилягання та основних шкідників. Має стабільно високий вміст олії (в середньому 51-55%), олеїнової кислоти – 88%. Обов'язкове дотримання просторової ізоляції.

Рекомендується до посіву при оптимальних умовах (температура ґрунту на глибину висіву досягла +10°C) в умовах Лісостепу та Полісся України. Не має стійкості до нових рас вовчка. Рекомендована густина збирання: в умовах помірного зволоження – 45-55 тис. рослин/га, за умов достатнього зволоження до 60 тис. рослин/га [44].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 6. Інтегрована система захисту соняшнику

Схема ресурсоощадного застосування добрив і засобів захисту рослин в 2021-2022рр.

### Соняшник

№№	Операція	Строк виконання операції	Препарат	Витрати на 1 га, кг/л	Ефективність, %
11	Внесення мін. добрив	Квітень 22	Нітроамофоска + КАС	60,0 + 100	90,0
		Квітень-травень 22	Тізер(пролізохлор, 720г/л) Селефіт(прометрин, 500г/л) + КАС-32	2,0+1,8+100,0	97,6
		Травень 22	Або за технологією «Євродайтінг» + КАС 32	1,0+8,0	94,0
22	Гербіцид	Травень 22	Квін Стар Ма (хізалофоп-П-етил, 120 г/л) <i>по діагностичі</i>	1,2	99,3
		Травень 22	Авангард (бор) + КАС 32	1,5+5,0	96,3
33	Інсектицид	Серпень 22	Фас(альфа-циперметрин, 100г/л) Авангард (бор) Захисник(тіофанат-метил, 500г/л) <i>по діагностичі</i> КАС-32	0,2+1,5+1,5+5,0	95,6

Даною схемою користуються на господарстві В. Обухівське для захисту соняшника від шкідників та хвороб.

У господарстві проведено дослідження у 5 варіантах з чотирикратним повторенням кожного. Саме підживлення зіграло ключову роль у формуванні вегетативної маси та швидкого розвитку соняшника. Найкраще себе проявив п'ятий варіант (додавання КАС 10л/га.) при ньому показник врожайності склав 3,35т/га, що має значний приріст (+0,62т/га) порівняно з контролем.

Під час збирання вологість насіння становила 16%, а після висушування – 11%. Саме за таким показником робилося підрахування врожаю на варіантах.

### Вплив добрив на кількісні показники урожайності соняшнику

Варіант	Урожайність, т/га	Прибавка до контролю	
		т/га	У %
Контроль	2,73		

КАС, л/га	3,13	0,4	13%
КАС, 5л/га	3,21	0,48	15%
+Карбамід, 1кг/га			
КАС, 5л/га	3,24	0,51	16%
Карбамід, 2кг/га			
КАС, 10л/га	3,35	0,62	19%

Отже, згідно результату проведених досліджень можна зробити висновок, що п'ятий варіант застосування добрив для передпосівної обробки насіння і під час вегетації, виявився найефективнішим. Це суттєво вплинуло на збільшення врожайності насіння соняшнику і дозволило не тільки збільшити урожай, але й значно зменшити ураженість рослин шкідниками та хворобами.

Загальні витрати на 1га в середньому були такими: паливо – 27л (35,7\$), насіння з висівом – 50\$, ЗЗР – 14\$, добрива - 11\$, збирання і сушіння насіння – 3\$.

**ЕНЖІО 247 SC, к. с.** – системний інсектицид, упаковка 5 л

Діючі речовини: 141 г/л Тіаметоксам 106 г/л + Лямбда-цигалотрин

Хімічна група: Неоніотиноїди Піретроїди

Клас токсичності: II

Препаративна форма: Концентрат суспензії

**ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ**

- Поєднання потужного ефекту з тривалим періодом захисту внаслідок вираженої системної дії та якісної токсикації рослин

- Ефективний проти широкого спектру шкідників, у тому числі хлібного туруна та інших прихованоживучих, незалежно від погодних умов

- Зручний і безпечний у бакових сумішах

- Дві діючі речовини з різними механізмами дії унеможливають виникнення резистентності

Рекомендована норма внесення на соняшнику: 0,18 л/га, двократна кількість обробок, ефективний проти геліхризової попелиці та соняшникової шипоноски [59].

**АМІЛІГО 150 ZC, ФК** – системний інсектицид, упаковка 5л

Діючі речовини: 100 г/л Хлорантраніліпрол + 50 г/л Лямбда-цигалотрин

Хімічна група: Антраніламіді Синтетичні піретроїди  
Клас токсичності: II

Препаративна форма: Змішана препаративна форма КС і СК

#### ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ

- Висока ефективність проти шкідників у ширшому діапазоні температур, порівняно з іншими інсектицидами
- Інноваційна формуляція забезпечує стійкість до УФ-випромінювання та запобігає змиванню дощем уже навіть через годину після обробки
- Овіцидна дія
- Висока ефективність на гусениць незалежно від їхнього віку протягом усього періоду захисної дії
- Висока початкова токсичність, так званий нокдаун-ефект проти гусениць лускокрилих
- Різний механізм дії запобігає виникненню резистентності

Рекомендована норма внесення на соняшнику: 0,2-0,3 л/га, двократна кількість обробок, ефективний проти лучного метелика та бавовникової совки. Обприскування у період вегетації проводять [60].

**НУРЕДІН™ СУПЕР КЕ** - комбінований інсектицид широкого спектра дії для боротьби з багатьма видами гризучих і сисних шкідників. Упаковка 5 л

Діючі речовини: 400 г/л Хлорпірифос + 20 г/л Біфентрин

Хімічна група: фосфорорганічні сполуки + піретроїди

Клас токсичності: II клас, алерген  
Препаративна форма: концентрат, що емульгується

#### ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ:

- Поєднання відмінного ефекту з подовженим періодом захисної дії
- Наявність «важкої» парової фази (фумігантного ефекту), що дозволяє контролювати прихованоживучих шкідників у поверхневому шарі ґрунту та в інших важкодоступних місцях



- Універсальне антирезистентне рішення на багатьох культурах завдяки комбінації двох діючих речовин із різних хімічних груп
- Підвищена термостабільність — можливість контролювати шкідників в неоптимальні терміни (при понижених температурах середовища)
- Виражена акарицидна дія проти широкого спектра рослинних кліщів (в обох активних сполук)

Рекомендована норма внесення на соняшнику: 0,75-1,25 л/га, двократна кількість обробок, ефективний проти лучного метелика та бавовникової совки, кукурудзяного стеблового метелика, соняшниквої вогнівки, соняшниквої шпоноски, попелиці. Обприскування у період вегетації проводять [61].

### Препарати і строки їх застосування на соняшнику

Препарат	Норма внесення	Застосування
АПРОМ 1Л	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
МАКСИМ 1Д	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
КРИЗЕР 250	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ФОРС	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
УНІВЕРС	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ФОРТЕ	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ДУАЛ ГОЛД	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ГЕМАРД	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ТРИМЕКСТРА	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ТЗ ГОЛД	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
КАЛТОРА	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
КАЛТОРА ПЛЮС	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ЕЮСЛАД ФОРТЕ	0,5-2,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ФОРС	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
АМІСТАР ЕКСТРА	0,75-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
АМІСТАР ГОЛД	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ІМІ	0,5-0,8 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
СЕТАР	0,5-0,8 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ФОРС 1,5 В	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ЕНІЗО	0,5 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
АМІПЛЮ	0,3-0,3 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
ІМУРСІН СУПЕР	0,75-1,25 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
РЕПІН-ЕІР	1,0-2,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
РЕПІН-СУПЕР	0,5-1,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
РЕПІН-АДІО	1,5-2,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці
РЕПІН-ФОРТЕ	3,0-4,0 л/га	Захист соняшника від шкідників: совки, метелика, шпоноски, попелиці

syngenta

## 7. Висновки

В структурі ентомокомплексу шкідників соняшнику переважають види ряду Твердокриллі (близько 47%).

Ґрунтові комахи-фітофаги представлені головним чином коваликами або личинками коваликів (посівний, степовий і південний)

Ґрунтові шкідники пошкоджували від 4,8 до 11,6% соняшнику.

Порівняно стійкими до комплексу шкідливих видів комах-фітофагів виявилися гібриди Си Отелло, Си Мічіган КЛП, Си Флавіо КЛП, Суреллі та Суванго.

У системі захисту доцільно урахувати високоефективний варіант із застосуванням КАС, 10л/га, що сприяє підвищенню стійкості рослин до комах-

фітофагів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 8. Список використаної літератури

1. Демчук Н., Писівна 2021 року в Україні: погода, волога та нюанси/ Supersatagonom.com, 2021р
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Фастівський\\_район\\_\(1923—2020\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Фастівський_район_(1923—2020))
3. Л. І. Бублик, Г.І. Васечко, В. П. Васильєв та ін. «Довідник із захисту рослин», 1999. С 216-224.
4. Старкевич С. В., Забродна І. В. «Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур», 2016 р с 13-17
5. Андрійчук В.Г., Вихор Н.В. «Підвищення ефективності агропромислового виробництва» – Київ: Урожай, 1990-232 с.
6. Бронін О.В. До питання економічної ефективності виробництва насіння соняшнику в умовах становлення ринкової економіки України. // Вісник аграрної науки, 1999р. - №11. - с. 78-79
7. Антипова Л. К., Савченко Д. С. «Розвиток хвороб соняшнику у степу південному України» - 2019 р.
8. Писаренко В. М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи : [підручник] / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко. – Вид. 2-ге, переробл. і доп.св. – Полтава: ІнтерГрафіка, 2002. – 353 с.
9. Субін В. С. Інтегрований захист рослин : [підручник] / В. С. Субін, В. І. Олефіренко. – К. : Вища освіта, 2004. – 328 с.
10. В. І. Собко, О. М. Палійчук, І. М. Круліковський Чернівецька філія ДУ «Держґрунтохорона» ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ – ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ СЬОГОДЕННЯ.
11. Власова О. Такі важливі елементи живлення рослин // Агробізнес - 2018р
12. Овчеренко Б. Основний обробіток ґрунту під соняшник // Препозиція-2008
13. Бойко П. І. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. О. Бородань // Вісн. Черкаського ін.-ту АПВ – Вип 4. – С. 244-257.
14. Лебідь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Лебідь Є. М., Андрусенко І. І., Пабат І. А. – К.: Урожай, 1992. - 244 с.

15. Степанушко І. / «Західний Буг» назвав п'ять переваг безвідвального обробітку ґрунту // Agro times агрономія, 2020.

16. Хаблак С., Аракелян О. /Перехід до безвідвального обробітку ґрунту: особливості і переваги / Superagronom.com, 2021р.

17. Прижигалінська М. О., Малаховська В. О. /Хвороби й шкідники соняшнику/ 2020.

18. Дмитрик П. М. Фітопатологія / текет лекцій з предмету, Івано-Франківськ, 2015.

19. Пінчук Н. В., Вергелес П. М. Загальна фітопатологія // Вінниця, 2018 с. 35-37.

20. Пінчук Н. В., Коваленко Т. М., Вергелес П. М. Садово-паркова фітопатологія/ Вінниця - 2020.

21. Жуйков О. Г., Іванів М. О. Агротехнологічні аспекти механічного захисту рослин від бур'янів за біологізації технології вирощування соняшника/ 2021.

22. [https://lnzweb.com/blog/peredposivna\\_pidgotovka\\_gruntu](https://lnzweb.com/blog/peredposivna_pidgotovka_gruntu)

23. Горновська С. В. Агроекологічне обґрунтування контролю чисельності основних фітофагів соняшника в Лівобережному Степу України. С. 7-9.

24. Горновська С. В., Федоренко В. П. Південна соняшникова шипоноська в Північно-східному Степу України /Захист і карантин рослин. 2013. № 59. С.54-62

25. Горновська С. В., Федоренко В. П. Шкідники посівів соняшнику в Північному Степу України. /Захист і карантин рослин. 2014. № 60. С. 80-85

26. Gornovska S.V., Fedorenko V. P. Pests of sunflower crops in North Stepp of Ukraine. /Захист і карантин рослин. 2014 № 60. С. 554-558

27. Горновська С. В., Федоренко В. П. Видове різноманіття і екологічна структура фауни турунів в степовій зоні України. /Карантин і захист рослин. 2016. №4. С. 3-6

28. Горновська С. В. Основні шкідники соняшнику в умовах Степу України. Журнал Карантин і захист рослин. 2015. №9. С. 14-16.

29. Hornovska S., Fedoruk Y., Prisyazhnyuk N., Pravdyva L., Lozinska T., Masalskyi V. Dispersal and development of beet webworm *Loxostege sticticalis* in Ukraine. EurAsian Journal of BioSciences. 2019. Vol. 13. P. 1747-1753.

30. Доля М. М., Мамчур Р. М., Мороз С. Ю. Особливості дистанційного моніторингу шкідників соняшнику *diolog.csi systems. Theory and Innovation*. 2019. Vol. 10, №3. P. 162

31. Особливості десикації соняшнику/ Пропозиція - 2020р

32. Десикація – свідомий вибір чи необхідність?/ Пропозиція – 2020р

33. Ємець О. М., к. б. н., доцент, Сумський національний аграрний університет,

Деменко В. М., к. с-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет /Шкідники соняшнику та заходи регуляції їх чисельності в умовах «Агро-С» Бориспільського району Київської області/ 2021р

34. Рубан М. Б., Лікар Я. О., Гадзало Я. М., Бобось І. М. /Сільськогосподарська ентомологія/ Київ - 2011р.

35. <https://alfasna@agro.com/alfas-science/harmful-objects/pests-sugar-beet/bothynoderes-punctiventris-germ/>

36. <https://superagronom.com/shkidniki-tverdokrill-coleoptera/siriy-buryakoviy-dovgonosik-id16588>

37. Як ефективно справитися з підгризаючими совками/ М.Круть// Пропозиція/- 2017. - № 4. - с. 138-140.

38. Спеціалізований шкідник – вусач соняшниковий/ С.Мринський// Агробізнес/ 2020

39. Шкідник соняшника шипоноска способи захисту і боротьби з ним в 2022р/Агроексперт/2021

40. <https://superagronom.com/shkidniki-luskokrili-lepidoptera/vognivka-sonyashnikova-abo-sonyashnikova-metelitsva-id16614>

41. Johnson, A. L., and B. H. Beard. 1977. Sunflower moth damage and inheritance of the phytomelanin layer in sunflower achenes. *Crop Sci.* 17: 369-372

42. Василенко І./Головне управління держспоживслужби в Київській області/Прогноз розселення шкідників у 2021-2022р.

43. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text>

44. Г. В. Малина, канд. с.-г. наук, керівник групи з технічної підтримки насіння  
олійних культур, ТОВ «Сингента»/ Ціловинки гібридів соняшнику компанії  
«Сингента»/ 2022 р.

45. Доля М. М., Сахненко В. В., Мороз С. Ю./ Біологічні особливості формування  
популяції основних ґрунтових шкідників соняшнику в Лісостепу України/  
Таврійський науковий вісник №106.

46. Круть М./ Підгризаючим совкам – надійний заслін!// Пропозиція №4, 2017р.

47. Дяченко О. Ю./ Динаміка чисельності озимої совки у посівах пшениці  
озимої./ Полтава. Вісник Полтавський держ. аграр. академія 2010р.

48. Чайка В. М., Бакланова О. В. Білявський Ю. В. /Потепління і прогноз фіто  
санітарного стану агроценозів України. Збірник наукових праць ННЦ  
«Інститут землеробства НААН» Київ, 2008р.

49. CPC (2004) Crop protection compendium. CAB International, Wallingford, UK

50. Федоренко В. П., Довгелі О.М./ Вертикальна міграція дротників/2004

51. Загороднюк І. /Ризик проникнення та розповсюдження *Diabrotica virgifera*  
*virgifera* le conte у вільні від шкідника регіони України/ науковий вісник  
Ужгородського університету, серія біологія, випуск 29, 2010р, с. 167-169

52. Gillette C.P. *Diabrotica virgifera* as a corn rootworm// J. Econ. Entomol. -1912, Vol.  
5-P. 64-366

53. Krysan J. I., Branson T. F. Biology, ecology and distribution of *Diabrotica* //  
Proceeding of the International Maize Virus Disease Colloquium and Workshop,  
2-6 August 1982. – P. 144-150

54. Kirk V. M., Calkins C. O., Post F. J. /Oviposition preferences of western corn  
rootworm for various soil surface conditions// 1968 J. econ. Entomol. 61, P. 1322-  
1324

55. Орлинский А. Д. Концепция количественной оценки фитосанитарного  
риска // Агро XXI. -2006. - №7-9. С.15-19

56. <https://www.rivneprod.gov.ua/2021/07/20/zahidnyj-kukurudzyanyj-zhuk-2/>

57. Сикало О. О., Чернега Т. О., Аналіз фітосанітарного ризику карантинних  
шкідливих організмів, навчальний посібник, 2018р

58. <http://oblvet.org.ua/novini/shkodochinnist-karantinnih-vidiv-soyok/>  
59. <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/enzho-247-sc-k-s>  
60. <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/ampligo-150-zc-fk>  
61. <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/nuredintm-super-ke>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 9. Додатки

### Хвороби соняшнику.

Під час вегетаційного періоду на соняшнику можуть паразитувати близько 70 видів збудників хвороб різного характеру. Вони уражують різні органи рослини рослини і пригнічують її ріст і розвиток, а також обмежують її потенційну продуктивність. На сім'ядольних листках і гіпокотилі в фазу сходів з'являються симптоми несправжньої борошнистої роси, сірої та білої гнилей, фузаріозу, фомопсису, альтернаріозу, що швидко розвиваються при достатній вологості та температурі. Площі ураження можуть досягати 70%. При сухій погоді збудники погано почуваються і майже не поширюються по рослині. Площа ураження складає не більше 5% [17].

У середині літа надземна частина рослини може покриватися плямами, що викликають різноманітні збудники. Вони набувають небезпечності до кінця вегетації. Домінантними серед них є фомопсис, септоріоз, альтернаріоз та фомоз. Борошниста роса, вірусні та бактеріальні плямистості, іржа – є менш поширеними. До в'янення в суху погоду призводять бактеріози, а при високій вологості (70% і вище) інтенсивно розвиваються гнилі. Біла і сіра гниль кошиків здатні знизити врожайність соняшнику на 50% і чинять вплив на якість насіння.

Під час проведення спостережень, на посівах соняшника у контрольному та в інших варіантах досліду відзначилась присутність таких хвороб як несправжня борошниста роса, сіра і біла гнилі (склеротиніоз). У контролі поширеність варіювалась у межах 8-13%, а ураженість – від 5 до 7%. А у варіантах із застосуванням зр показники не перевищували 1,5-2% та 1-2% відповідно. Це не перевищило показники економічного порогу шкодо чинності.

Біла гниль (збудник – гриб *Sclerotinia sclerotiorum*) була помітна на старих і молодих рослинах. При ураженні сходів загнивало підсім'ядольне коліно, і це призводило до загибелі всієї рослини. При ураженні соняшнику у фазі 3-5 пар справжніх листків збудник проявлявся у вигляді нальоту на листі і по основі стебла. Верхня частина стебла і листя починали в'янути. Стебло соняшнику у місцях ураження ставало бурого забарвлення. Через деякий час тканина руйнувалася, стебло ламалося і рослина засихала. На всій поверхні соняшника формувався білий наліт з темними, чорними плямами – склероціями. При пізньому зараженні наліт майже не утворювався, але рослина набувала коричневого забарвлення і тканина ставала схожою на пучок (Рис.2). Плями на поверхні кошика швидко збільшувалися. У місцях їх появи утворювався товстий шар білого нальоту. Нерідко чорні склероції утворювалися між насінням чи всередині нього. Воно втрачало свої смакові властивості.

**Сіра гниль** (збудник – *Botrytis cinerea*) спостерігалася від початку сходів і до дозрівання насіння. Молоді рослини піддавалися ураженню на основі стебл та листя. При ураженні сім'ядоль у фазі першої-другої пари листків сходи часто гинули. Уражені місця швидко вкривалися сірою грибноницею і набували бурого забарвлення. А через деякий час - з чорними склероціями. Хвороба проявлялася в різних місцях стебла, проте в нижній – найчастіше. Верхні листя



заражених рослин в'януло, а нижнє – засихало. Відбувалося руйнування тканин і рослини в цілому (Рис.1).

На коніках симптоми прояву були на тій же стороні, що і у білій гнилі. Вони покривалися маслянистими плямами, а на тканині з'являвся сірий наліт і вона ставала м'яка. Через деякий час кошик просто розпадався на декілька окремих частин. У насінні так само утворювалися склероції.

**Несправжня борошниста роса** (збудник – *Plasmopara helianthi*) уражував рослини у фазі трьох-п'яти справжніх листків. Із симптомів спостерігалися відставання у рості, дрібне листя, тонке стебло з хлоротичними плямами вздовж середньої жилки. На нижньому боці листків помітне нашарування світло-сірого забарвлення – наліт.

Загалом, уражені рослини гинули, проте деякі досягали фази цвітіння і утворювали дрібні кошики, не утворювали насіння. Серед проявів даної хвороби була і карликовість. Міжвузля не розвивалися як при нормальному рості, тому стебло товстішало і укорочувалось. Верхня частина листя набувала плямистостей зеленого кольору, а нижня вкривалася білим нальотом. На таких рослинах були присутні сушвіття, проте насіння недорозвинене.

Якщо хвороба уражувала рослини пізніше, то листя покривалося темно-зеленими плямами, з нижнього боку яких утворювався білувато-сірий наліт зі спороношенням гриба.



Рис.1 Ураження іржею та сірою гниллю



**Хвороби соняшнику.** Хвороби у 2021 році

не мали інтенсивного розвитку.

**Сіра гниль** загалом проявлялася у фазі досягання соняшнику. При обстеженні 13,3 тис. га було виявлено ураженість на 2,9 тис. га, що склало 22%.

Порівнюючи 2020 та 2021 роки спостерігається зниження інтенсивності поширення хвороби на 8%.

**Біла гниль** стала проявлятися як і минулого року у середині вересня.

Ураження рослини було 0,5-1% на 1 м<sup>2</sup> під час дозрівання культури.

Обстеження проводилося на 13,3 тис. га із яких у 7 господарствах на соняшнику було виявлено склеротініоз. На 10% від усіх обстежених площ.

Кількість уражених рослин не перевищувала 4% . Загалом хвороба інтенсивного розвитку не мала.

У 2022 році очікується поширення гнилей у період другої половини вегетаційного сезону соняшника. Розвитку хвороб сприятиме підвищення температури від 17 до 24°C, надмірна вологість, часті рясні дощі та роси, також з агротехнічних умов це можуть бути загущені посіви, наявність небажаної рослинності, та коротка сівозміна. Якщо аграрії будуть дотримуватися технологій вирощування соняшнику, то це значно покращить фіто санітарний стан посівів в цілому.

**Несправжня борошниста роса (пареноспоз)** виявлена у базових господарствах на фазі утворення суцвіть (третья декада червня). Під час цвітіння захворіло до 8% рослин, що згодом переросло у 19%. У минулому році (2020) цей показник склав всього 13%. У порівнянні з минулим роком, показник

середньої врожайності не змінився – 7,6%. Найбільше уражених рослин було відмічено у господарствах Сквирського (12,6%) та Тетіївського (16%) районів. У 2022 році розвитку та поширенню хвороби сприятимуть погано прогріті ґрунти, рясні дощі одразу після висіву, підвищення температури до +18°C.

**Фомоз** став найбільш поширеною хворобою у господарствах Київської області. У фазі цвітіння на цю хворобу захворіло від 2 до 12% рослин у різних господарствах. У фазі формування кошиків хвороба вже охопила до 20%. Фомоз прогресував надалі і симптоми почали з'являтися на кошиках і стеблах.

Загалом було обстежено 13,3 тис. га площі і хворобу було виявлено на 34% площі (у 2020р – 47%). Середня ураженість – 25%. Найбільшого ураження – 100% площі було помічено у Богуславському та Фастівському районах.

У 2022 році очікується широкий спалах хвороби при високій вологості і підвищенні температури до +25°C. Основна умова прибирати залишки рослин з поля, які служать джерелом вторинної інфекції.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України