МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра захисту і карантину рослин

Допущено до захисту
„_____” _____ 2025 р.
Зав. кафедри канд. с.-г. наук, доцент
_____ Ігор КРИКУНОВ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня бакалавр
тема роботи «Основні шкідники сої та ефективність інсектицидів проти них в умовах НВВ Уманського НУС»

Виконав: студент 3 курсу, 31к-зр групи
Спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»
СИЧ Антон Миколайович
Керівник: д.ф. ЧУХРАЙ Роман Васильович

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП 5

РОЗДІЛ 1. Фітофаги та їх шкідливість, що поширені в посівах сої та основні методи захисту від них 6

1.1. Основні групи шкідників, що пошкоджують посіви сої 6

1.2. Основні методи захисту посівів сої від основних шкідників 18

РОЗДІЛ 2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ СОЇ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС 21

2.1. Методика проведення досліджень 21

2.2. Ефективність інсектицидів проти лускокрилих шкідників 21

ВИСНОВКИ 23

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 24

ВСТУП

Соя є однією з провідних зернобобових культур за площами посівів та валовим збором зерна. Протягом останнього десятиріччя популярність сої серед фермерів України зросла в рази, особливо порівнюючи з 1980-ми роками XX століття. Велике господарське значення сої полягає в тому, що вона є коштовною продовольчою, кормовою та технічною культурою [1].

На сої виявлено близько 114 видів шкідників,з них комах – 96,5%, слимаків – 2,6%, та кліщів – 0,9%. За трофічними особливостями поліфаги займають – 86%, олігофаги – 14%, вузькоспеціалізованих видів немає. Висіяне насіння та паростки сої ушкоджуються дротяниками, личинками паросткової мухи, а сходи – жуками бульбочкових довгоносиків. Найбільш уразливі фази культури – період формування генеративних органів та наповнення зерна. У деякі роки дуже небезпечною є акацієва вогнівка,котра пошкоджує зерно.

Серед шкідників вегетативних і генеративних органів - клопи, щитники, сліпняки та павутинний кліщ. Із листогризучих комах шкодить гусінь лучного метелика,бавовникової та люцернової совки, совки-гамми. Рослини сої ушкоджуються протягом усього вегетаційного періоду, а в сприятливі для розвитку шкідників роки ушкодження може сягати 90%. Отже, запорукою забезпечення високих стабільних урожаїв та збільшення якості зерна при вирощуванні сої є захист від шкідників, який включає в себе організаційно-господарські та агротехнічні заходи [2].

РОЗДІЛ 1. Фітофаги та їх шкідливість, що поширені в посівах сої та основні методи захисту від них

1.1.1. Основні групи шкідників, що пошкоджують посіви сої

В Україні згубна ентомофауна сої представлена великим розмаїттям комах і кліщів. Із розширенням площ під культурою помічається тенденція до збільшення кількості шкідників. Ентомофауна соєвого поля, за даними наукової літератури, в Україні нараховує 45 видів членистоногих із 7 рядів і 16 родин та один вид кліщів, які тією чи іншою мірою пошкоджують сою. Систематично фітофаги можна розділити наступним чином: ряд твердокрилих Coleoptera — 44,1%, напівтвердокрилі Hemiptera — 24,9, ряд Lepidoptera — 14,7%, рівнокрилі Homoptera — 9,4%, трипси Thysanoptera — 3,9% та ряд прямокрилі Orthoptera — 2,5%. У незначних кількостях зафіксовано представників із ряду двокрилі Diptera, які становлять 0,5% загального числа комах-фітофагів. За спеціалізацією живлення переважна більшість (85,1%) є поліфагами. Олігофаги становлять 14% [3].

Втрати врожаю зерна сої через шкідливі організми можуть сягати 30-40%, але у сприятливі для власного розвитку роки шкідники здатні знищити до 90% урожаю. Їх чисельність і шкідливість на сої виявляється у різному ступені впродовж усього вегетаційного періоду і за роками дуже змінюється. Найчастіше спостерігається шкода від комплексу видів комах, що з'являються на посівах одночасно. У посушливі роки їх шкідливість більш помітна. Найбільш чутливими для рослин є початкова фаза розвитку – проростання насіння та сходи, період закладання генеративних органів, фази наливання й визрівання зерна. Найвищу шкоду шкідники сої завдають у Степу, дещо менше – на півночі Лісостепу [4].

Як інформує І. Сторчоус (2019), на тепер через потепління клімату шкода комах тільки зростатиме. Одними з позитивних рис потепління клімату є збільшення тривалості вегетаційного періоду, більш ранній старт термінів сівби культур навесні, зміщення термінів збирання їх урожаю. Відповідно, за таких

умов збільшуватиметься і шкідливість біологічних об’єктів, які живляться рослинами сої, а також відбуватиметься і розширення їх ареалу, в тому числі й інвазивних шкідливих комах [5].

За даними літератури серед основних шкідників сої можна виділити наступні шкідливі види.

Паросткова муха (*Delia platura* Mg.) – надзвичайно розповсюджений поліфаг, що пошкоджує посіви сої в період з травня по червень. Шкідник харчується набубнявілим зерном, сходами (звичайні та післяукісні посіви). Лялечки зимують в несправжніх коконах у ґрунті,на глибині 7 - 10 см.

Мухи (рис 1.) вилітають у другій половині квітня. Додатково живляться та відкладають яйця у вологий ґрунт (у сухому – висихають та гинуть). Ембріональний розвиток триває три-дев’ять діб. Відроджені личинки у пошуках насіння активно переміщуються в ґрунті, живлячись рослинними рештками. Знайшовши насіння, котре проростає, личинки проникають всередину крізь місце виходу паростка і виїдають борозенки та ямки у сім’ядолях. Пошкоджене насіння загниває і гине. Розвивається у трьох генераціях за рік. Личинки двох наступних генерацій значної загрози не становлять [6].



Рис. 1. Імаго *Delia platura* Mg.

Тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind.) на посівах сої шкодить у період з травня по липень (рис. 2.). За посушливих умов під час фази формування

другого-третього трійчастого листків ЕПШ складає 10–15 особин у стадії імаго на одну рослину.



Рис.2. *Thrips tabaci* Lind.

Личинки фітофага висмоктують сік із листків та є переносниками вірусних захворювань сої. Шкода спричинена живленням трипсів, погіршує фотосинтез, значно затримують розвиток рослин, особливо на початкових етапах. Спочатку личинки харчуються вздовж жилок листків, і в цих місцях утворюються сріблясто-матові смужки на верхній пластинці листка, пізніше – на всьому листку. Дуже пошкоджені ділянки листка під час високої температури повітря засихатимуть і випадатимуть [3].

Клопи-щитники (Pentatomidae spp.), а саме: чорношипий (*Carpocoris fascispinus* Sop.), ягідний (*Dolycoris baccarum* L.) і люцерновий (*Piezodorus Lituratus* F.) (рис 3.) починають шкоди з періоду сходів до початку достигання бобів. Імаго та личинки клопів-щитників висмоктують соки з молодих листків, стебел, бруньок, квіток, бобів, зерна. У місцях уколів з'являються хлоротичні плями, за сильного пошкодження вегетативні органи рослин можуть в'янути та обпадати. Клопи є переносниками бактеріальних хвороб, збудники яких проникають через місця пошкоджень у зерно. За теплої погоди клопи дуже активні, рухливі, літають між рослинами. Для живлення звичайно зосереджуються на верхівках рослин, де висмоктують соки з молодих стебел, бутонів і зав’язей. Під час хмарної та холодної погоди сліпняки нерухомо сидять знизу листків. Живлення клопів на сої спостерігається від фази сходів до

достигання зерна. Особливо небезпечні пошкодження посівів під час сої та жаркої погоди. Люцерновий клоп є також вектором вірусних та інших хвороб рослин [7].



Рис 3. Зліва на право: *Carpocoris fascispinus* Sop., *Dolycoris baccarum* L, *Piezodorus Lituratus* F..

Імаго та личинки лучних клопів (Lygus spp.), а саме: лучного (*L. Pratensis* L.), трав'яного (*L. Rugulipennis* Popp.) (рис 4.) живляться на культурі з червня по серпень, зокрема під час сходів – дозрівання насіння. Вони висмоктують рослинний сік з молодих, не здерев'янілих верхівок, стебел і гілок, листя, квіток, молодих бобів. У результаті рослини сої пригнічуються, відстають у рості, деформуються, а за значного пошкодження гинуть. Крім того, клопи є розповсюджувачами збудників різних хвороб культури. Порогом шкідливості є наявність 0,5 особин імаго та личинок старшого віку на 1 рослину сої.

Бульбочкові довгоносики. На території України поширені повсюдно. В період із третьої декади травня по червень посіви сої пошкоджують як жуки, так і личинки бульбочкових довгоносиків (*Sitona* spp.), зокрема смугастого (*S. lineatus* L.), щетинистого (*S. crinitus* Hrbst.) (рис.4).

Жуки пошкоджують посіви від сходів до цвітіння, а личинки – від галуження рослин до повного наливання бобів. Масове заселення жуками посівів сої спостерігається в другій-третій декаді травня. Бульбочкові довгоносики фігурно обгризають сім'ядольні та справжні листки по краю листової пластинки [8].



Рис. 4. Зліва на право: імаго *Sitona lineatus* L. та *S. crinitus* Hrbst

Особливої шкоди жуки завдають посівам за сухої спекотної погоди від початку вегетації, коли рослини через нестачу вологи затримуються в рості.

Личинки пошкоджують азот фіксуючі бульбочки та корінці, що призводить до зниження врожайності й перешкоджає нагромадженню азоту в грунті. Значному поширенню довгоносиків сприяє розміщення сої поряд із посівами багаторічних трав, де ці шкідники зимують [8].

Звичайний павутинний кліщ. Найбільш шкідливим фітофагом сої вважається звичайний павутинний кліщ, який окрім сої, пошкоджує понад 150 видів рослин. Найвища шкідливість кліща спостерігається в Степу і поступово зменшується на Північ. У степовій зоні посіви культури заселені на 67–100% – залежно від погодних умов року [9].

Звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch., *T. telarius* L., родина павутинні кліщі – *Tetranychidae*, ряд акариформні – *Acariformes*) – самка кліща завдовжки 0,5-0,6 мм, має 4 пари ніг (рис.5.). Тіло нечленоване, яйцеподібне, згори і знизу опукле. Покрови тіла м’які, безбарвні або світло-зеленого чи жовтуватого кольору, з чорними плямами по боках черевця, очі червні. Самець вдвічі менший за самицю, майже не помітний неозброєним оком, тіло має повздовжнє, різко звужене назад, світло-зеленого кольору. Яйця кліщів мають правильну сферичну форму, нещодавно відкладені – спочатку безбарвні, пізніше набувають зеленувато-жовтого забарвлення з добре помітними червоними очима зародка. Личинка округла з трьома парами ніг, спершу безбарвна, після живлення стає блідо-зеленкуватою. Зимують лише самки,

невеликими колоніями на бур’янах, під опалим листям і рослинними рештками, у тріщинах кори дерев.



Рис. 5. Самка кліща *Tetranychus urticae* Koch.

Навесні за температури 12-13 ºС кліщі залишають місце зимівлі та мігрують на бур’яни на узбіччі полів, де живляться, розмножуються і утворюють великі колонію, згодом переміщуючись на сільськогосподарські культури [10].

Личинки та імаго, висмоктуючи сік із листя, здатні знизити врожайність культури на 15-20%. У період вегетації, за сприятливих умов, кліщ може розвиватися у 12 поколіннях [11].

Оптимальними умовами для розвитку та розмноження павутинного кліща є температура повітря 29–31°С, вологість 35–55% і гідротермічний коефіцієнт 1,1. Висока вологість у поєднанні з температурою вище ніж 35°С також стимулюють розмноження кліща. Тривалість розвитку однієї генерації сягає 10–28 діб. Впродовж вегетаційного періоду сої розвиваються 3–4 генерації шкідника [12].

Поширення в посівах фітофага активно відбувається під час фази утворення бобів. ЕПШ становить дві-три особини рухомих стадій кліща на трійчастих листках до цвітіння або десять особин на трійчастих листках під час формування та наливання бобів.

Лускокрилі шкідники (*Lepidoptera* spp.). Посіви сої в умовах України заселяються різними видами лускокрилих шкідників, зокрема це совки (соєва, горохова, люцернова, совка-гамма та ін.), п’ядуни, лучний і стебловий (кукурудзяний) метелики. Гусениці цих фітофагів пошкоджують паростки,

стебла, листки, боби та зерно. Порогом шкідливості, при цьому, для підгризаючих совок є наявність 1–3 особин/м^2 [13].

З зростанням температури повітря лускокрилі шкідники за видовою різноманіттю та чисельністю переважають в етомокомплексі сої. Так, за даними Дудченко В.В., Стригуна О.О. та ін. (2021), у період вегетації у посівах сої в умовах рисових чеків найчисельнішими були представники ряду Лускокрилих (*Lepidoptera*), зафіксовано шість видів: метелик лучний (*Margaritia sticticalis* L.); сонцевик будяковий (чортополохівка) (*Vanessa cardui* L.); совка-гамма (*Autographa gamma* L.); совка люцернова (*Chloridea viriplaca* Hfn.); совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hfn.); вогнівка акацієва (*Etiella zinckenella* Tr.) [13].

Метелик лучний (*Margaritia sticticalis* L.) Поширений на всій території України (рис. 6.). Широкий поліфаг, що пошкоджує понад 200 видів рослин з 40 ботанічних родин і особливо сильно — буряки, коноплі, соняшник, кукурудзу, просо, багаторічні бобові трави, баштанні й городні рослини, зернобобові й інші культури.



Рис.6. Імаго та личинки *Margaritia sticticalis* L.

Гусениці здатні розвиватись і на деяких бур'янах – полині, лободі та ін. За вегетаційний період лучний метелик має 1–2 покоління, а на півдні у теплі роки може розвиватись і третя генерація. Для нього характерна періодичність масових розмножень. У роки депресії на полях зустрічаються лише поодинокі зразки. Зимують гусениці в коконах, розташованих вертикально у ґрунті біля його поверхні. Заляльковуються навесні з настанням тепла. За досягнення

середньої температури повітря +15°С вилітають метелики. Літ їх триває понад місяць, концентруються вони на квітучих рослинах, нектаром котрих живляться. Яйця відкладають на сходи культурних рослин, бур'янів та на рослинні рештки. Розвиток яєць триває 3–10 днів. Гусениці живуть 14–30 днів. В молодшому (I–II) віці вони живляться на нижньому боці листків, оповиваючи їх рідкою павутиною, в старшому (III–V) – відкрито на рослинах, об’їдаючи їх цілком. Закінчивши живлення, гусениці заглиблюються у поверхневий шар ґрунту, влаштовують там вертикальні кокони, в яких заляльковуються. Метелики другого покоління літають наприкінці червня – в липні. За сприятливих погодних умов вони відкладають яйця, а в липні – серпні розвиваються гусениці, які йдуть на зимівлю [14].

Сонцевик будяковий (чортополохівка) (*Vanessa cardui* L.). В Україні метелик розповсюджений всюди, але відноситься до номінативного підвиду. Мігрант (рис 7.). Шкодить на сої, соняшнику, рицині, бавовнику, коноплі, буряку, зернобобових культурах, на дикорослих рослинах – кропиві, осоті, чортополоху, будяку, татарнику [15].



Рис 7. Імаго та гусениці *Vanessa cardui* L.

Зимують лялечки, у квітні з них вилітають метелики. Після тривалого додаткового живлення, на квітучих бур'янах та інших нектароносах, метелики відкладають яйця, розміщуючи їх поодинці на листя рослин. Через 7-12 днів відбувається відродження гусениць, які живлячись, скелетують листя. Через 20-30 днів гусениця закінчує живлення і, прикріплюючись до рослини або іншого

предмету, перетворюється на висячу лялечку. Через 12-18 днів з лялечки вилітають метелики нового покоління. В липні – вересні розвиваються друге та третє покоління. Гусениці розвиваються з травня по вересень. При пошкодженні листків сої гусениці з'єднують їх павутиною і скелетують.

В історії відомі спалахи розмноження даного фітофага, які зареєстровані у Європі в 1973 р., 1996 р., 2001 р., 2005 роках. У 1996 році багато мільйонів метеликів з'явилися у Великобританії. У 2005 році спостерігали найбільший спалах метеликів в історії, під час якого максимальне переміщення метелика в полі зору було приблизно 3 особини в секунду [16].

За даними Гумовського О.В., Калюжної М.О., Кулініча В.М. та інших вчених (2019) несподівана поява великої кількості шкідника в Україні у червні 2019 р. викликала суттєві побоювання щодо можливих економічних втрат. В Полтавській області в Агропромисловій групі «Арніка» на одному з полів (53 га) при первинному обліку ураженості сої (13.06.2019 р.), яка на той момент перебувала у фазі 3–5 трійчастих листків, в осередках ураження середня кількість гусениць на одну рослину коливалася в межах 8,1–17,7 шт. [17].

Совка-гамма (*Autographa gamma* L.) є одним з найбільш небезпечних шкідників сільськогосподарських рослин. Зареєстровано пошкодження на 100 видах рослин з 23 ботанічних родин (рис.8.).



Рис 8. Імаго та гусениця *Autographa gamma* L.

Зазвичай, після відзначення спалахів масового розмноження даного виду, спостерігається різке зниження його чисельності. Періодично розвивається та завдає шкоди на таких культурах як коноплі, льон, бобові культури, буряках,

овочевих та ефіроолійних культурам, гірчиця, тютюн, арахіс, кукурудза, соняшник та багатьом іншим видам рослин.

Зимівля виду можлива відбувається на різних стадіях розвитку шкідника. На півночі ареалу розвивається одне покоління, на півдні – три-чотири [18]. Совка-гамма – мігруючий вид. Метелики можуть літати на великі відстані. Вона особливо небезпечна для сої, проте масова її поява в посівах культури зустрічається рідко. Гусінь першого покоління більш небезпечна та зазвичай з'являється у червні й липні. Вона живиться стеблами та генеративними органами. В посушливих регіонах зрошувані поля підлягають більшому ризику. [18].

Совка люцернова (*Chloridea viriplaca* Hfn.) (рис. 9.). Поширена по всій території нашої держави. Найбільшої шкоди завдає бобовим культурам, сої й люцерні, іноді також пошкоджує злакові та кукурудзу. Оптимальними умовами для розвитку люцернової совки є спекотне й посушливе літо. За таких умов за тиждень шкідник здатен знищити до 50% урожаю. Друге покоління люцернової совки шкодить із липня по вересень, гусениці харчуються переважно бобами сої.



Рис 8. Імаго та гусениця *Chloridea viriplaca* Hfn.

Значне заселення шкідником посівів сої відбувається за використання для сівби пізньостиглих сортів. Гусениці живляться вегетативними та генеративними органами, у тому числі й інших агрокультур, зокрема кукурудзи, томатів, люцерни, льону тощо [14].

Совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hbn.) поширена в південних і центральних районах України і має тенденцію заселяти навіть частини

північних областей (рис. 9.). Пошкоджує кукурудзу, бавовник, томати, тютюн, нут, сорго, гарбузи, кабачки, сою, горох, люцерну, перець, капусту, цибулю, квасолю, арахіс, соняшник, плодові (яблуню, грушу, сливу, персик) та ін., охоче живиться на бур'янах — пасльоні чорному, щириці, блекоті, дурмані тощо.



Рис 9. Імаго та гусениця *Helicoverpa armigera* Hbn.

Гусениці першого віку ушкоджують листя кукурудзи, томатів, люцерни; з другого віку переходять на живлення генеративними органами: ушкоджують нитки качанів, зерна кукурудзи, бутони, квітки, зав'язі і плоди томатів, тютюну, боби й насіння нуту тощо. У плодах вони вигризають чималі й глибокі ямки неправильної форми. В Україні бавовникова совка найчастіше ушкоджує кукурудзу та соняшник в степовій і лісостеповій зонах. Для виживання лялечок протягом зимово-весняного періоду має значення вологість і температура ґрунту. Різкі коливання температури та промерзання ґрунту при підвищеній вологості спричиняють загибель лялечок, котрі зимують. Тепла, з достатньою кількістю опадів весна зумовлює розвиток квітучих нектароносів, сприяє живленню самок, які відкладають у такі роки дуже багато яєць, і згодом живленню гусениць. Суха й спекотна або, навпаки, з різкими похолоданнями весна обмежує розмноження шкідника [19].

Акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.) є небезпомечним фітофаг на посівах сої в нашій країні (рис.10.). Активне заселення відбувається за близького розміщення посівів сої від посадок жовтої та білої акації. Шкідливість акацієвої вогнівки полягає у зменшенні врожаю зерна (насіння

пошкодженого бобів виїдене частково або повністю), сприяє поширенню на пошкоджених бобах збудників хвороб.



Рис 10. Імаго та гусениця *Etiella zinckenella* Tr.

Метелики найбільш активні в сутінках і вночі. За недостатньої кількості вологи в ґрунті їхній виліт затримується. Яйця відкладають по одному, здебільшого на молодих, зелених бобах. Зимують гусениці у щільних сірувато-білих коконах у поверхневому шарі ґрунту.

В період цвітіння жовтої акації та озимої вики, що припадає на середину травня відбувається літ метеликів, а потім відкладання яєць на зав'язі й молодих бобах. Посівам сої шкодять гусениці другого покоління [20].

На пошкоджених бобах помітні невеликі отвори діаметром не більше 2 мм, відкриті або злегка покриті ледь помітною павутинкою, характерною ознакою є наявність екскрементів. Гусениці, що закінчили розвиток, зимують в поверхневому шарі ґрунту в невеликих овальних коконах. Навесні вони заляльковуються.

Перше покоління шкідника розвивається на жовтій акації. В липні – серпні метелики літнього покоління відкладають яйця на боби сої та інших бобових. Гусениці живляться протягом місяця, після завершення розвитку гусениці формують кокони у ґрунті де і зимують. Шкідливість фітофага полягає в зниженні врожаю зерна та схожості насіння сої. Пошкодження гусеницями зерна сприяє проникненню в нього збудників бактеріальних і грибних хвороб сої. Чисельність вогнівки і її шкідливість збільшується в посушливі роки [21].

1.2. Основні методи захисту посівів сої від основних шкідників

Вирощування сої неможливе без застосування системи захисту від шкідників, хвороб і бур'янів, що об'єднує агротехнічні, хімічні та біологічні заходи захисту. Ефективне та своєчасне застосування заходів захисту від фітофагів в посівах сої дає змогу підвищити продуктивність культури в умовах культивування в різних природно-кліматичних зонах нашої держави.

Соя пошкоджуються впродовж всього вегетаційного сезону, а в сприятливі для розвитку фітофагів роки, її ураженість може становити до 90%. Тому, гарантією високих і стабільних урожаїв, а також підвищення якості зерна культури є контроль основних шкідників в її агроценозах [22].

Основою захисту сої від шкідливих об'єктів необхідне дотримання сівозмін, що передбачає чергування сільськогосподарських культур, як у просторі, так і в часі, застосування ефективних систем обробітку з їх спрямованістю на обмеження чисельності фітофагів, збудників хвороб та запасів насіння бур'янів у ґрунті [23].

Розміщувати сою в сівозміні слід із таким розрахунком, щоб вона поверталася на попереднє місце не раніше ніж через 3-4 роки. Не рекомендується висівати сою після зернобобових і багаторічних бобових трав, соняшнику, які пошкоджуються і уражуються спільними шкідниками.

Необхідно дотримуватись просторової ізоляції від лісосмуг із білою акацією, що дозволяє знизити пошкодження сої акацієвою вогнівкою у 6-7 разів. За можливості, висівати стійкі проти шкідників сорти культури.

Після стерньових попередників ґрунт двічі-тричі обробляють дисковим боронами з подальшою оранкою на глибину 22-25 см, а після цукрових буряків та кукурудзи - на глибину 27-30 см, що обмежує чисельність основних шкідників, фази розвитку яких проходять в ґрунті.

Важливим є сівба в оптимальні календарні строки та загортання насіння на глибину 3-4 см, що пришвидшує його проростання і знижує пошкодження сходів ґрунтовими шкідниками. Крім того, є інформація, що широкорядні посіви менше пошкоджуються дротяниками, ніж суцільні.

На зрошенні, при проведенні поливів та досягненні вологості ґрунту у межах 75-80% потенційної вологи у шарі ґрунту 0-70 см, відбувається загибель гусені і лялечок акацієвої вогнівки на рівні 60-100% [5].

На обмеження чисельності листогризучих совок на зернобобових культурах, ефективно впливає застосування трихограми. У регіонах, що є сприятливими для розвитку трихограми (ГТК на рівні 0,9–1,2), здійснюється перше розселення ентомофага у нормі застосування 20–30 тис. самиць/га (на початку відкладання яєць шкідниками), друге та третє розселення трихограми відбувається з розрахунку одна самиця трихограми на 20 яєць шкідника. У зонах з показником ГТК на рівні 0,5–0,8 та 1,3–1,7, що є несприятливим для розвитку ентомофага, перше розселення здійснюють за рівня чисельності 4–5 яєць/м^2 для першої генерації та 7–8 яєць/м^2 для другої генерації листогризучих совок [24].

Не зважаючи на певні недоліки, хімічний метод захисту є найбільш поширеним у світовій практиці захисту рослин. Без застосування пестицидів неможливо отримати високі та якісні врожаї сільськогосподарських культур, в тому числі і сої. Поруч з цим, в Україні обсяги застосування пестицидів значно менші за середньоєвропейський рівень, і навіть відстають від рівня обсягів застосування пестицидів у 1986–1990 рр. [24].

Застосування інсектицидів у системі захисту сої спрямоване на регулювання чисельності популяцій шкідливих видів до економічно невідчутного рівня, який дає уявлення про втрати продукції у грошовому еквіваленті й тотожний витратам на проведення заходів із захисту врожаю.

За даними різноманітних досліджень, у період вегетації з метою захисту культури від совок та інших листогризучих шкідників застосовують препарати БІ-58 новий, КЕ – 1 л/га, Золон 35, КЕ – 2,5-3 л/га, Коннект 112,5 SC, КС – 0,4-0,5 л/га, Цезар, КЕ – 0,2-0,3 л/г, Ортус, КС – 0,7-1,15 л/га, Форс 15 G, ГР – 6-8 л/га, Суперкіл 440, КЕ – 0,5-0,75 л/га [25].

Застосування інсектицидів розпочинають за досягнення фітофагами ЕПШ, зокрема для бульбочкових довгоносиків він становить 8–10 імаго/м^2;

акацієвої вогнівки – 2-3 яйця, або 5% заселеності рослин гусеницями після цвітіння та на час плодоутворення; для люцернового клопа на рівні 8–10 імаго та личинок на 1 $м^2$; для личинок лускокрилих – 1-3 гусениці на рослину; для павутинного кліща – 2-3 особини на листок до цвітіння, або 10 особин на час плодоутворення. Одночасно із застосуванням інсектицидів слід застосовувати і інші методи захисту, що здатні зменшити пошкодження культури личинками лускокрилих та паросткової мухи на 50%, а акацієвою вогнівкою та звичайним павутинним кліщем — на 80 % [26].

Проти акацієвої вогнівки II та III генерації на сої у період початку відродження личинок застосовують інсектициди з групи ФОС: Золон, к.е., Бі-58 новий, к.е., та ін. Обробка посівів відбувається з інтервалом 7-12 днів. Для контролю чисельності павутинного кліща використовують інсекто-акарициди або акарициди – Бі-58 новий, к.е., фозалон, к.е., карате, к.е., омайт, к.е. та ін. З метою запобігання резистентності необхідно суворо дотримуватись регламентів застосування пестицидів.

З метою запобігання поширенню та чисельності тютюнового трипса у період формування першої – другої пари трійчастих листків культури застосовують ті ж препарати (Бі-58 новий, к.е., золон,к.е. та ін..). Часто їх поєднують з обробками проти бульбочкових довгоносиків та клопів [26].

\

РОЗДІЛ 2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ СОЇ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

2.1. Методика проведення досліджень

Проаналізувавши дані щодо шкідників які наявні в ентомокомплексі сої, можна зробити висновок, що у сої на відміну від інших зернобобових культур, не має спеціалізованих шкідників. Проте її молодим сходам часто шкодять росткові мухи, бульбочкові довгоносики, а у період вегетації – кліщі-фітофаги, польові клопи-сліпняки, у фазі утворення генеративних органів – акацієва вогнівка і деякі види п’ядунів.

В нашій зоні, основними шкідниками сої є лускокрилі шкідники, відповідно до цього, нами були проведені обліки лускокрилих шкідників в посівах сої за загальноприйнятими методиками у захисті рослин [27].

Обстежують посіви бобових культур на початку бутонізації методом косіння ентомологічним сачком. Виявляють кількість дорослих метеликів. Під час масового розмноження можна рекомендувати маршрутне обстеження за схемою, указаною для лучного метелика. При необхідності посіви обробляють у фазі бутонізації.

Технічну ефективність інсектицидів також визначали за відомими у захисті рослин методиками [28].

2.2. Ефективність інсектицидів проти лускокрилих шкідників

В результаті обліків і спостережень в умовах НВВ Уманського національного університету було виявлено імаго акацієвої вогнівки на рівні 11 шт на 100 помахів сачка у контрольному варіанті. При відроджені з гусениць акацієвої вогнівки спостерігалось заселеність ними рослин сої на рівні 8%.

Відповідно з метою захисту культури було проведено обприскування дозволеними інсектицидами та визначена технічна ефективність даних препаратів (табл..1.).

Таблиця 1.

Технічна ефективність інсектицидів проти імаго акацієвої вогнівки

Варіант досліду	Імаго *Etiella zinckenella* Tr., шт./100 помахів	Технічна ефективність, %
Контроль	11	-
Золон 35,к.е. – 2,5л/га	0,5	95,5
Бі-58 новий – 1,5 л/га	1,2	89,1
Карате зеон 050 CS, к.е. – 0,4л/га	0,7	93,6
Омайт 570, к.е.-1,2л/га	1,5	86,3

Всі застосовані інсектициди мали високу технічну ефективність проти акацієвої вогнівки.

Кращу ефективність було отримано у варіанті з фосфорорганічним інсектицидом Золон 35,к.е. у нормі витрати 2,5 л/га – 95,5%, або 0,5 імаго на 100 помахів сачка.

Наймеш ефективним виявився інсектицид Омайт 570, к.е. у нрмі витрати 1,2 л/га – 86,3%, що можна пояснити його дією більше проти кліщів ніж проти інших шдкіників.

ВИСНОВКИ

Провівши роботу над даними наукової літератури можна зробити висновок, що шкідливий ентомокомплекс сої є досить різноманітним та включає в себе види шкідників що відносяться о різних рядів.

Небезпеку для культури в більшості випадків становили лускокрилі шкідники, довгоносики та клопи, що мають широке географічне поширення на території нашої держави.

Масове розмноження листогризучих совок, вогнівок, лучного метелика та інших фітофагів призводить до зменшення врожайності культури до 90%, що в поєднанні з шкодою від хвороб та бур'янів є дуже серйозним викликом для отримання якісних показників врожайності зерна.

Для захисту сої від основних фітофагів важливе значення мають усі методи захисту культури. Серед агротехнічних заходів це дотримання сівозмін, просторова ізоляція та якісний обробіток ґрунту. Крім того, важливо висівати культуру в оптимальні строки для зони вирощування з використанням насіння стійких сортів.

Для контролю чисельності комах та павутинного кліща використовують інсекто-акарициди або акарициди: Бі-58 новий, к.е., фозалон, к.е., карате, к.е., омайт, к.е. та ін., що ефективно контролюють увесь спектр даних шкідників.

В умовах НВВ Уманського НУС при застосуванні інсектицидів проти акацієвої вогнівки було отримано технічну ефективність на рівні 86,3-95,5%, найкращий результат було отримано у варіанті із застосуванням інсектициду Золон 35,к.е. у нормі витрати 2,5 л/га .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. *Селекція, виробництво, торгівля і використання сої в світі*. Київ. Аграрні науки. 2011. 548 с.
2. Лікар С., Данюк Т. Шкідники сої та регулювання їх чисельності. *Наукові пріоритети розвитку аграрної сфери в умовах глобальних змін*: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Київ 4-5 грудн. 2014 р. Київ, 2014 С. 43–45.
3. Березовська-Бригас В. Соя: перспективній культурі - перспективний захист. *Пропозиція*. 15.10.2015. URL: https://propozitsiya.com/articles/tekhnolohiyi-vyroshchuvannya/soya-spek-tyvniy-kul-turi-spek-tyv-nyy-za-khyst (дата звернення: 30.05.2025).
4. Ткачова С. В. Захист посівів сої від шкідників. *Агробізнес сьогодні*. 2012. URL: http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/245-zakhyst-posiviv-soi-vid-shkidnykiv.html. (дата звернення: 30.05.2025).
5. Сторчоус І. Шкідники сої. *Пропозиція* 2019. №12.С.18-21.
6. Петренкова В. П., Черняєва І. М., Маркова Т. Ю., Сокол Т. В.. *Хвороби та шкідники сої*. Харків: "Видавництво "Харків", 2005. 40 с.
7. Деменко В. М. Динаміка чисельності основних шкідників сої. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. № 9. С. 20–24.
8. Сидоренко Т. Найпоширеніші шкідники й хвороби сої та рекомендації щодо захисту посівів. *Пропозиція.* 2010. URL: https://propozitsiya.com/nayposhirenishi-shkidniki-y-hvorobi-soyi-ta-rekomendaciyi-shchodo-zahistu-posiviv (дата звернення: 19.05.2025).
9. Березовська-Бригас В., Секун М. Звичайний павутинний кліщ – небезпечний фітофаг соєвих ланів. *Агроном*. 2019. URL: https://www.agronom.com.ua/zvychajnyj-pavutynnyj-klishh-nebezpechnyj-fitofag-soyevyh-laniv/.(дата звернення: 25.05.2025).
10. Комок М. Павутинний кліщ — сої не товариш! *Агробізнес сьогодні*. 2018. URL: http://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/10533-pavutynnyi-klishch-soi-ne-tovarysh.html. (дата звернення: 25.05.2025).

11. Дудник А.В. Сільськогосподарська ентомологія: навч. посіб. Миколаїв: МДАУ, 2011. 389 с.
12. Соя потрапила у павутину [В. Петренкова, С. Авраменко, Е. Маркова та ін.]. *Agroexpert*. 2012. №8. С. 40–43.
13. Дудченко В. В., Стригун О. О., Паламарчук Д. П., Паламарчук А. В. Фітосанітраний моніторинг шкідливої ентомофауни посівів сої в умовах рисових зрошувальних систем. *Аграрні інновації*. 2021. №5. С. 30–34.
14. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: підруч. / за ред.. В.П. Федоренка. Київ: Колобіг, 2013. 380 с.
15. Білявський Ю. В. Сонцевик будяковий (*Vanessa Cardui* L.) у соєвийх агроценозах Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. №3. С. 23–25.
16. Білявський Ю. В. Сонцевик будяковий (*Vanessa Cardui* L.) / Ю. В. Білявський. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2010. №15. С. 68–72.
17. Гумовський О.В., Кал.на М.О., Кулініч В.М. та ін. Досвід стримування чортополохівки (*Vanessa Cardui* Linnaeus, 1758) та бавовникової совки (*Helicoverpa Armigera*, HÜBNER, 1808) у практиці органічного землеробства в Україні. *Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин*: матеріали міжнар. наук-практ. конф, м. Харків, 17-18 жовтня. 2019 р. Харків, 2019. С. 32-34.
18. Методичні рекомендації із вирощування не-гм сої у дунайському регіоні / [V. Đorđević, G. Malidža, M. Vidić та ін.]. Київ: Асоціація «Дунайська Соя», 2021. 64 с.
19. Стригун О., Ляска Ю. Бавовникова совка на посівах кукурудзи Пропозиція. 2021. URL: https://propozitsiya.com/ua/bavovnikova-sovka-na-posivah-kukurudzi. (дата звернення: 15.05.2025).
20. Лутицька Н. В., Станкевич С.В. Акацієва вогнівка (*Etiella Zinckenella* Tr.) – небезпечний шкідник сої у східному Лісостепу України Матеріали

Підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу і здобувачів наукових ступенів: у 2-х ч. 2021. С. 105–107.

21. Деменко В. М. Динаміка чисельності основних шкідників сої. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. №9. С. 20–24.
22. Захист сої від хвороб і шкідників. *Посібник українського хлібороба* / В.В. Кириченко та ін..2009. С. 17–24.
23. Клочко З. Совки України. К., 2010. С. 206–248 с.
24. Губенко Л. Особливості догляду за посівами сої. *Пропозиція*. 2019. № 6. С. 24–26.
25. Жеребко В. Технології вирощування та інтегрованого захисту посівів сої. *Пропозиція.* 2008. URL: https://propozitsiya.com/ua/tehnologiyi-viroshchuvannya-ta-integrovanogo-zahistu-posiviv-soyi. (дата звернення: 19.05.2025).
26. Бублик Л.І., Васечко Г.ІВасильєв., В.П. та ін. Довідник із захисту рослин / за ред.. М.П. Лісового. К.: Урожай, 1999. 744 с.
27. Станкевич С. В., Забродіна І.В. *Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур*: навч. посіб. Харків, 2016. 216 с.
28. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секунд М.П., Іваненко О.О. та ін.. Методики випробування та застосування пестицидів / ра ред.. С.О. Трибеля. К.: Світ. 2001. 448 с.
29.