

НУБІП України

НУБІП України

НУ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

06.02 – МКР. 203 «С». 2023.02.13. 009 ПЗ

НУ

АНТОНЮКА АНТОНА ВАСИЛЬОВИЧА

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

УДК 632.7:632.93:633.63

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету

захисту рослин, біотехнологій та
екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

Ентомології, інтегрованого захисту та
карантину рослин

Коломієць Ю.В.

Доля М.М.

«___» 2023 р.

«___» 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Твердокрилі шкідники цукрових
буряків, їх біологія та регулювання
чисельності в умовах ТОВ «Калина-

Бугрин» Гощанського району Рівненської
області»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма «Захист рослин»

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи,
к.с.-г.н., доцент

Пасічник Л.П.

Виконав

Антонюк А.В.

Київ – 2023

НУБІП України

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

Освітній ступінь «Магістр»

НУБІП України

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину
рослин

М.М. Доля

“ ” 2023 року

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Антонюку Антону Васильовичу

НУБІП України

1. Тема магістерської роботи „Твердокрилі шкідники цукрових буряків, їх біологія та регулювання чисельності в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Рівненської області»

керівник магістерської роботи к.с.-г.н., доцент Пасічник Л.П.

затверджені наказом від “13” лютого 2023 року № 203 „С”

НУБІП України

2. Термін подання студентом магістерської роботи 25.10.2023р.

(магістерської, дипломної)

3. Вихідні дані до магістерської роботи посіви цукрових буряків, популяція звичайного та сірого бурякових довгоносиків, методика проведення досліджень, методики обліку чисельності довгоносиків, визначники видового складу шкідників-фітофагів, економічна ефективність, технічна ефективність

НУБІП України

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити біологічні особливості бурякових довгоносиків в умовах конкретного господарства

2. Визначити заселеність посівів цукрових буряків буряковими довгоносиками

3. Визначити пошкодженість листя буряковими довгоносиками

4. Вивчити технічну та економічну ефективність інсектицидів на цукрових буряках

НУБІП України

5. Перелік графічного матеріалу (за потреби)

6. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата завдання видав	Підпис, дата завдання прийняв
1,4	Пасічник Л.П., доцент	15.01.23	10.04.23
2	Пасічник Л.П., доцент	12.03.23	10.02.23
3	Пасічник Л.П., доцент	20.04.23	12.04.23
1,3,4	Пасічник Л.П., доцент	12.04.23	03.06.23
5	Пасічник Л.П., доцент	19.07.23	12.09.23
6	Пасічник Л.П., доцент	09.10.23	12.10.23

7. Дата видачі завдання 17.02.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської роботи	Строк виконання етапів магістерської роботи	Примітка
1.	Огляд літературних джерел	10.02.23	виконано
2.	Засвоєння методик польових досліджень	25.02.23	виконано
3.	Ознайомлення з технологією вирощування цукрових буряків	10.03.23	виконано
4.	Проведення обліків на посівах цукрових буряків	10.04-20.05.23	виконано
5.	Підготовка 1 та 2 розділів дипломної роботи	15.01-30.06.23	виконано
7.	Обґрунтування результатів досліджень	02.03-20.07.23	виконано
8.	Підготовка 3 розділу магістерської роботи	16.04-25.08.23	виконано
9.	Підготовка 4 розділу магістерської роботи	10.-21.09.23	виконано
10.	Підготовка 5,6 розділу магістерської роботи	10.-21.10.23	виконано
10.	Рецензування дипломної роботи	7-10.11.23	виконано

Студент

Антонюк А.В.

Керівник магістерської роботи

Пасічник Л.П.

ЗМІСТ

Вступ	8
1. Огляд літератури	10
1.1. Поширення та шкідливість найголовніших шкідників буряків цукрових	10
1.2. Поширення та шкідливість звичайного (<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.) та сірого (<i>Tanymecus palliatus</i> F.) бурякових довгоносиків	15
1.3. Систематичне положення і біологічні особливості бурякових довгоносиків	18
1.4. Прогнозування розвитку бурякових довгоносиків	27
1.5. Інтегрована система захисту цукрових буряків від шкідників	30
2. Ґрунтово - кліматична характеристика господарства ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Рівненської області	33
2.1. Характеристика кліматичних умов	33
2.2. Характеристика ґрунтів	35
3. Методика проведення експериментальних досліджень	38
4. Результати досліджень	41
4.1. Сучасний стан популяції бурякових довгоносиків в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Рівненської області	41
5. Ефективність дії інсектицидів в обмеженні чисельності звичайного бурякового довгоносика в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Рівненської області	48
6. Охорона праці в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Рівненської області	60
Висновки	67
Список використаної літератури	69

Вступ

НУБІП УКРАЇНИ

Зонаю бурякосіяння в Україні Лісостеп є досить важливою. На посівах цієї культури Тому вивченню регіональної ентомофауни здавна приділялась значна увага. Посіви цукрових буряків являють собою складні фітоценози.

НУБІП УКРАЇНИ

Взаємовідносини компонентів фітоценозу, як правило, біологічні та хімічні засоби захисту регулює людина, використовуючи агротехнічні.

НУБІП УКРАЇНИ

для цукрової промисловості Цукровий буряк є основною сировиною. У коренеплодах міститься 17-20% цукру, який в основному представлений сахарозою із соку рослин. Вона кристалізується і зустрічається у чистому виді у природі. швидко засвоюється Цукор має високі смакові якості, організмом, відновлює його енергію і працездатність [13].

НУБІП УКРАЇНИ

входить 75% води і 25% сухої До хімічного складу коренеплодів речовини. Вміст окремих речовин залежить від місця вирощування, технології, сорту тощо.

НУБІП УКРАЇНИ

має високу кормову Цукровий буряк цінність. 26 к.о., 1,2 кг перетравного протеїну, У 100 г коренеплодів міститься 0,5 кг кальцію і 0,5 кг фосфору. з однієї площі практично При вирощуванні цукрового буряка

НУБІП УКРАЇНИ

одержуємо два врожаї. сировину для виробництва Перший – коренеплоди, цукру, другий – у вигляді гички корм для худоби, жому, меляси та ін. при врожайності 350 ц забезпечує Так, 1 га цукрових буряків в середньому вихід 52 ц цукру та на кормові одиниці 56 ц побічної продукції в перерахунку [10].

НУБІП УКРАЇНИ

15-22% сухих речовин Гичка цукрового буряка містить. 22 кормові одиниці і 2,1-2,2 кг В 100 кг гички міститься перетравленого протеїну [5]. 30-50% від урожайності коренеплодів, Урожайність гички становить і її використовують на зеленій корм, для виготовлення силосу, як зелене добриво.

НУБІП УКРАЇНИ

Приорана гичка є добрим повільнодіючим наступних культур, особливо зернових азотним добривом для.

продукт являється цінним жом, як побічний кормом для великої рогатої худоби. При врожайності буряка 300 ц/га, жому становить 240 ц.

У мелясі міститься 77 к.о. як компонент. Вона використовується при підготовці грубих кормів до згодовування. з неї спирт, виготовляють гліцерин, дріжджі та ін. [10].

має велике агротехнічне значення. Цукровий буряк має велике агротехнічне значення. мінеральних добрив покращують Глибока оранка, внесення великих норм органічних і структуру ґрунту, підвищують його біологічну активність. залишається

чистим від бур'янів. Після цієї просяної культури поле оскільки застосовуються агротехнічні і хімічні методи боротьби з ними [3].

для багатьох сільськогосподарських культур Цукровий буряк є цінним попередником і підвищує загальну продуктивність польових сівозмін. родить ярий ячмінь Найкраще після нього [7].

Відходи цукровиробництва дефекати використовують для зниження кислотності ґрунту [10].

великою кількістю комах-фітофагів. Посіви цукрових буряків пошкоджуються проте впродовж всього часу бурякосіяння на заваді його

вирощування були довгоносики – комахи з ряду твердокрилих. в умовах України має звичайний Найбільше економічне значення серед них буряковий довгоносик - *Bothynoderes punctiventris* Germ.

на посівах цукрових буряків Широке розповсюдження звичайного бурякового довгоносика і значна шкода, яку він спричиняє цій культурі,

спонукало мене обрати тему для виконання магістерської роботи:

„Твердокрилі шкідники цукрових буряків, їх біологія та регулювання чисельності в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Рівненської області”.

1. Огляд літератури

1.1. Поширення та шкідливість найголовніших шкідників буряків цукрових

Проте серед них звичайний найбільш поширений у центральному Лісостепу, сірий – у Лісостепу, чорний – у Степу. Довгоносики поширені у всіх бурякосійних зонах,

близько 270 видів шкідників. На посівах цукрових буряків відмічено.

небезпечні 27. Серед них найбільш. в Україні. Особливо важливими

фітосанітарний моніторинг є для таких видів шкідників: блішок (бурякова, гречкова), довгоносиків (звичайний, сірий, чорний, південний сірий та ін.), лучного метелика, клопів, цикадок, кліщів, нематод-шитоносок (бурякова,

лободова), крихіток, личинок хрущів та хлібних жуків, дротяників, попелиць

(листова, коренева), мінуючої молі, мінуючої мухи, совок (озима, оклична, капустяна, С-чорне, гамма та ін.),

створюються умови для поширення властивих У певних природних зонах для них шкідників.



Рис. 1. Бурякова листкова попелиця

туди як у зонах нестійкого і, особливо, Зокрема, у зоні достатнього зволоження значно частіше відмічається поява бурякової листкової попелиці, недостатнього зволоження для неї створюються умови лише у вегетаційні періоди з достатньою кількістю опадів.

розвивається і розмножується за Бурякова коренева попелиця активно достатньої кількості тепла, обмеженої кількості опадів, помірно ущільненого ґрунту. в зоні недостатнього та Окже, вона найбільш поширена нестійкого зволоження.

але в основному в Степу та Лісостепу (особливо південна частина).

Близьки поширені в усіх бурякосійних зонах, але в останні роки у масовій кількості відмічається Щитоноски (бурякова та лободова) зустрічається повсюди, на правобережжі (Вінницька, Черкаська, Кропивницька, Київська та інші області).



Рис. 2. Бурякова щитоноска

значну частину бурякосійних районів Бурякова крихітка займає Лісостепу, особливо у західній та центральній частині.

пристосована до південних областей Бурякова мінуюча міль більше України і значно шкодить у зоні недостатнього зволоження, у зоні достатнього та нестійкого зволоження а бурякова мінуюча муха.

буряків завдають дротяники, Значної шкоди сходам цукрових личинки хрущів і хлібних жуків.



Рис. 3 Бурякова крихітка

в межах бурякосійних районів України, часто у масовій Серед багатьох видів совок, що зустрічаються кількості розмножуються в окремих господарствах обо їх групах капустиана, С-чорне, гамма, озима та ін.

центральних і північних областях масово Час від часу в південних, в південних, розмножується лучний метелик, завдаючи великої шкоди цукровим бурякам, іншим сільськогосподарським їх насінниках та культурам.

Серед сисних комах, крім попелиць, в окремих господарствах, хоч і не часто, завдають шкоди коренеплідним культурам клопи, щикалки, кліщі, нематоди.



Рис. 4. Бурякова мінуюча міль

до певної загибелі рослин за відсутності захисних. Враховуючи велику шкідливість багатьох видів шкідників на буряках, яка може призвести до загибелі, дуже важливо вести спостереження за їх розвитком і щільністю на кожному полі безпосередньо в господарстві.



Рис. 5. Бурякова мінуюча муха



Рис. 6. Метелик озимої підгризаючої совки

Поширення звичайного бурякового довгоносика. займає центральний і східний Лісостеп. Зона високої шкідливості а також північну частину Степу (Київська, Черкаська, Кропивницька, Полтавська, Харківська області) ряд районів Дніпропетровської, Сумської, Миколаївської, Чернігівської, Житомирської та Одеської областей. з родини лободових. Пошкоджує буряки, живиться бур'янами.

Шкідливість. пошкодженні Сильно молоді рослини гинуть. Впродовж свого життя (в его разів більше за свою власну масу) один жук з'їдає 13 – 14 г зеленої маси. Личинки вигризують на корінні виразки, що призводить до зменшення маси та зниження цукристості зменшення коренеплодів

Поширення сірого бурякового довгоносика. Трапляється повсюдно, найчисленніший у центральному і східному Лісостепу. Подіфаг, крім буряків пошкоджує соняшник, бобові та багато інших культур і бур'янів.

1.2. Поширення та шкідливість звичайного (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) та сірого (*Tanymecus palliates* F.) бурякових довгоносиків

під назвою *Bothynoderes punctiventris* Germ., а у сучасній ентомологічній літературі звичайний буряковий довгоносик (буряковий жук, бурякова свинка, буряковий слоник) зареєстрований сірий *Tanymecus palliates* F. і віднесені до ряду твердокрилих (*Coleoptera*), родини довгоносиків – *Curculionidae*.

чисельності та частоті шкідливості охоплює Яготинський, Переяслав-Хмельницький, Миронівський, Тарашанський, В Україні бурякові довгоносики трапляються повсюдно, але зона найбільшої Ботуславський, Білоцерківський райони Київської області; Черкаську, Полтавську, Кіровоградську; Чернігівську області [19].

який в Україні поширений у всіх бурякосіючих областях Супутнім видом звичайного бурякового довгоносика є сірий довгоносик. Найбільшої шкоди завдає у Вінницькій, Київській, Житомирській, Чернігівській, Черкаській, Полтавській, Харківській областях [26].

встановили, що заселення посівів цукрових буряків звичайним буряковим довгоносиком відбуватиметься Семененко А.В. та Сядриста О.Б під час появи сходів – розвитку першої–другої пари справжніх листків культури. загроза пошкодження рослин в зоні бурякосіяння існує довгоносиком, ступінь якої залежить від погодних умов, якості обробки насіння, чисельності популяції. За стабільно високій щільності звичайного бурякового довгоносика в центральних лісостепових областях найшкідливіший він у Київській, Черкаській, Полтавській, Сумській, Харківській, де в сівозміні зимувало 0,5–2,2, подекуди 7,5–20, вогнищами до 100, жуків на м². де зимувало 0,4–0,7 жуків на м² Зростає загроза від нього у господарствах Вінницької, Одеської областях – [15].

вогнища максимального розмноження довгоносика в Україні спостерігаються вздовж річки Дніпро За свідченнями О. Й. Петрухи (1957), у вигляді смуги, завширшки – 200 – 220 км. У північній частині зони

розширюється як на захід, так і на схід бурякосіяння це вогнище. звичайний буряковий довгоносик завдає відчутної шкоди сходам за даними Міністерства аграрної політики України Останніми десятиріччями, цукрових буряків у 10 бурякосійних областях України. Чисельність його жуків згідно з прогнозованими даними варіює від 1,3 до 4,1 на 1 м², за загальноприйнятій ЕПШ (0,1–0,3 екз/м²) що в 6–20 разів більше [16].

від типу ґрунтів виділено три групи районів. За особливостями поширення довгоносика залежно: частих та масових розмножень шкідника, його депресивного стану підвищеної чисельності та періодичних спалахів.

на думку О.Й. Петрухи та В.Л. Бистрової (1982), і саме в цих районах, підтримуються незгасаючі вогнища довгоносика.

За характером ґрунтового покриву в районах підвищеного розмноження шкідника переважають такі ґрунти: середньо- і малогумусні вилугувані чорноземи; опідзолені чорноземи; темнр-сірі опідзолені та солонцюваті-солончаківі чорноземи.

можливо, навіть ареалу, оскільки він значно шкодить. Зростання економічного значення довгоносиків останнім часом зумовлене значним розширенням зони шкідливості і в нетрадиційних для нього бурякосійних зонах.

жуки потрапляють на різноманітні Розселяючись з місць зимівлі, стації, а період появи сходів цукрових буряків масово з'являються на плантаціях.

близько 95% усіх жуків Зазвичай тут концентрується, решта залишається на інших рослини лободових полях та в місцях, де ростуть. сприяє їх розміщенню поряд Швидкому заселенню бурякових плантацій з бурячищами. Жуки за лічені години можуть заселити посіви буряків, буквально спустошуючи їх.

найбільш вірогідні в роки, Спалахи масового розмноження шкідника коли протягом двох вегетацій сума активних температур більша +10 °С складає більше 1135 °С. температура складала всього А коли в 1993 р. ця лише 944 °С, то в 1994 і 1995 рр. вона зафіксована на поділлі 1186 °С, а в 1995 і 1996 рр. 1198 °С.

В той же час фізична стиглість ґрунту відбулася з деяким запізненням і буряк посіяли пізніше звичайних строків між періодами найбільшої активності довгоносиків і відбувся суттєвий розрив появою сходів культури, тому шкідливість довгоносика дещо знизилась [22].

сходам цукрових буряків у східних районах. Особливо шкодить довгоносик Київської та Черкаської областей, а також у Подільській і Харківській, де коефіцієнт пошкодженості ним рослини дорівнює відповідно 2,45, 2,49, 2,09 і 2,35. країни цей показник в інших областях значно нижчий (1,25 – 1,50), але й тут у 3 – 4 рази перевищує ЕПШ.

думки вчених розходяться щодо пошкодження довгоносиками. Так, Ф.К. Лук'янович (1958) вважає, що звичайний буряковий довгоносик походить із солончаків середньоазійських степів та пустель. О.Й. Петруха (1959) – навпаки, є аборигеном України, схиляється до думки, що ця комаха зростання її чисельності та переходу до розряду найзлісніших шкідників сприяло розширення посівних площ під цукровими буряками.

що за даними багатьох дослідників, С.О. Трибель і В.М. Смірних зробили висновок, один жук звичайного бурякового довгоносика за день при температурі 20 – 28 °С може знищити від 34 до 142 мм² листової пластинки,

чи 11 – 134 мг, до стібелі 10 – 15 сходів в жарку погоду це призводить буряків.

розвивається на фабричних, звичайний буряковий довгоносик маточних буряках і насінниках. Личинки старших віків пошкоджують

коренеплід, а при наявності більше 20 личинок на одну рослину можуть При недостатній волозії в ґрунті пошкодженні рослини в червні – липні в'януть, загинути [18].

від погоди й фази розвитку рослин буває досить Пошкодження буряків довгоносиком залежно різноманітними. У холодну, або спекотну погоду жуки,

сховавшись під грудочками, з'їдають ростки ще до їх появи на поверхні ґрунту. В теплу об'їдають „вилочку” чи перекушують стебельце, залишаючи

один „пеньок” пошкоджує листок Найчастіше комаха, обхопивши його двома

передніми ніжками й вигризаючи шматочки (згори-донизу) завдовжки 0,5-1 см і завширшки 0,5 мм, залишаючи на листочках зазубини [1].

Листочки гинуть. Обгризені рослини засихають. За високої чисельності довгоносики об'їдають їх до самої землі (рис. 1).

їжі вдвічі більше, ніж самці. Живляться жуки впродовж травня, червня і навіть липня. Причому самки споживають. За життя один жук з'їдає близько 13 г зеленої маси, тобто в 100 разів більше за власну масу. У фазі двох пар листочків один жук може знищити за день 10 рослин, або 0,14 г живої маси листка, що дорівнює його масі. значною мірою залежить від погодних умов і особливо температури. Інтенсивність поїдання рослин [24].

1.3. Систематичне положення і біологічні особливості бурякових довгоносиків

Звичайний буряковий довгоносець

(*Bothynoderes punctiventris* Germ.) Ряд твердокрили, або жуки –

Coleoptera. Родина довгоносики – Curculionidae



Рис. 7. Імаго звичайного бурякового довгоносика

НУВБІП УКРАЇНИ

Морфологічні ознаки. чорний густо вкритий жуки розміром 11 – 15 мм, короткими лусочками, що надають йому землісто-сірого кольору; надкрила в середині надкрил проходять на верхівці закруглені, чорна переривчаста смуга – перев'язь.

НУВБІП УКРАЇНИ

білий горбок з чорною облямівкою; Поблизу верхівки надкрил – головотрубка тупа з тонким кілем і борозенками; вусики колінчасті. У самиць по середині першого і другого доходить до третього; черевних кілець є велика ямка. світло жовте **Яйце** овальне, 1,2 – 1,4 мм, м'ясиста, дугоподібно

НУВБІП УКРАЇНИ

Личинка світло-жовта, вигнута, безнога, складається з 12 сегментів; зморщувата, голова бура, з темно-коричневими щелепами; грудний щит рудуватий, по кривій уздовж спини довжина дорослої личинки становить 27-30 мм. **Лялечка** розміром 11-15 мм, видовжено – яйцеподібна, жовтувато-біла,

НУВБІП УКРАЇНИ

з яскраво вираженим шипиків по задньому краю тергітів хоботком і поперечними рядами.

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

Рис. 8. Личинка звичайного бурякового довгоносика

НУВБІП УКРАЇНИ

Біологічні особливості. на глибині від 5-10 до 50-60 см, Зимують статеві недозрілі жуки переважно на бурячниках у ґрунті, завтовшки 25-40 см, 5-10% особин популяції однак основна маса залигає у шарі знаходиться на

різних ділянках, де бур'яни росли лободові. ґрунту на глибині залягання до +7... +10 °С у Вихід жуків на поверхню починається при прогріванні першій і другій декадах квітня і не менше 20 днів триває.

У перший період жуки у пошуках кормових рослин розселяються «пішим ходом». пройти до 200 метрів За добу вони можуть. південний схід і південь, у теплу, сонячну – на захід, північний захід і північ. До 15% жуків впадають в діапаузу У прохолодну погоду рухаються на схід, і залишаються в ґрунті на другу й третю зимівлю. в основному з родини лободових (лобода, щиріця, курай, шпинат, Перший час жуки живляться бур'янами, спориш). днів після їх

виходу на поверхню Літ жуків розпочинається через 10-20. за швидкості вітру менш як 5 м/с Особливо активні вони в теплу й сонячну погоду, на висоті 5-10 метрів Масовий літ відбувається з 10-11 до 15-16 год. посадками до 8-10 км

За день вони можуть пролетіти з частими. і висадок цукрових буряків Це призводить до швидкого заселення сходів.

у травні жуки стають статеві Після додаткового живлення зрілими. спатюються і відкладають яйця у верхній шар ґрунту на глибині від 0,3 до 1 см, від рослин дуже близько. триває більше місяця Ямку з відкладеним яйцем

самка засипає землею і утрамбовує. Відкладення яєць. Плодючість 100-200 яєць становить. завершується за 6-10 днів Ембріональний розвиток.

у другій половині травня, Перші личинки з'являються вони дуже рухливі, швидко пересуваються в ґрунті і, змійшовши корінчики буряків, лободи, ними живитися починають. знаходяться у зоні коренів на глибині 10-

15 см, До третього віку личинки доросліші проникають глибше в міру росту коренеплідів. в середньому понад 65 днів Розвиток личинок триває (від 45 до 90), за цей час п'ять віків проходять. що завершили живлення, у вигляді

овальної порожнини з гладенькими щільними стінками, На початку – в середині липня личинки, влаштовують вертикальні земляні колисочки

проходять у них фазу пренімфи (5-6 днів) і заляльковуються. в середньому 16-20 днів Лялечки розвиваються. Новоутворені жуки залишаються в ґрунті до весни наступного року. нетривожених копанням буряків або оранкою,

Незначне число довгоносиків, виходять на поверхню (серпень – вересень), знову переходять у ґрунт але з настанням холодів, від яйця до імаго триває від 65 до Повний цикл розвитку довгоносика 148 діб (у середньому 85).

звичайний буряковий довгоносик розвивається У всіх зонах проживання в одному поколінні, і личинки Шкоди завдають жуки, небезпечні в ранній Пошкодження особливо період розвитку рослин та справжні листки, перегризаючи паростки, Жуки з'їдають сім'ядоліні іноді ще до виходу їх із ґрунту, від температури повітря, різко Інтенсивність живлення залежить

підвищуються у суху й жарку погоду, добре пристосовувався до культури

Звичайний буряковий довгоносик цукрових буряків і поза буряковими сівозмiнами в одиничних екземплярах трапляється, й швидко прогріті навесні ґрунти Легкі, вилужені чорноземи, повітропроникні сприятливіші для

розвитку шкідника, ніж важкі глинисті, масово гунуть від хвороб в яких

личинки та лялечки. У роки з шкідника затримується холодним дощовим літом

розвиток, і до початку зимівлі які гинуть від зеленої, червоної залишається більша кількість від бактеріозу личинок і лялечок, та інших видів мушкардини, а також.

Зимівля. у переважній більшості на Дорослі жуки зимують у ґрунті, бурячищах. Приблизно в залягають на бурячищах межах 70% довгоносиків давності дворічної, від розміщення кореневої Глибина їх залягання залежить системи, на якій погодних умов та інших чинників живляться личинки,

механічного складу ґрунту,. В Україні зимуючі в основному на глибині жуки

залягають до 45 см, їх маса перебуває в від 10 до 40 % особин шарові ґрунту

причому основна від 15 до 30 см, а до 15 см і глибше 30 см, як правило, в яких

вони сформувалися, Оскільки в тих шарах, жуки зимують переважно де були

лялечки, то глибина їх залягання значною мірою визначається й та

заляльковувалися личинки умовами середовища, в якому розвивалися.

у глибші шари ґрунту, Так, за рясних дощів влітку личинки мігрують

де й закінчують розвиток, зимує на глибині 30-45 Тому близько 80% жуків см

коди окремими роками за теплої осені Бувають випадки, молоді жуки частково виходять на поверхню. частина їх знову проникає В подальшому, з настанням холодів, в ґрунт, а частина гине.

Весняний вихід із ґрунту. року розвивається в одній генерації

Звичайний буряковий довгоносик упродовж. що не встигли закінчити розвиток Личинки і лялечки, до настання холодів, пізно восени або взимку гинуть. роками можуть перезимовувати Як правило, лише окремими поодинокі лялечки.

а жуки – при мінус 20 °С (Петруха, 1959) Личинки гинуть при мінус 9,5

°С, лялечки - 12°С. де залягають жуки, та й ще під сніговим покривом, Але в зв'язку з тим, що в шарах ґрунту, температура практично не опускається нижче що закінчили розвиток, зазвичай критичної, довгоносики,

перезимовують повністю. починаючи із закінчення березня Навесні, залежно від погодних умов, до середини травня, триває поступовий вихід на поверхню ґрунту жуків. від 7°С до 12 °С і прогріванні ґрунту Це відбувається зазвичай при середньодобових температурах повітря на глибині його поверхні – до 17 °С і більше 5 см до 7 – 10 °С, а.

ґрунту жуки, що вийшли із зціплення, починають з прогріванням

одного шару швидко підніматися до його поверхні. похолоданнях При пересування з нижніх горизонтів до верхніх триває вихід їх припиняється, але, в сонячну погоду при підвищенні температури Масовий вихід жуків

починається повітря до 25 °С і поверхні ґрунту – до 35 °С і вище. Такі максимуми бувають температур не нижче 13 °С, як правило, за середньодобових.

і навіть приморозки при Зниження температури вночі наступному денному потеплінні виходу і пішого ходу жуків. не затримують масового піший хід жука звичайно У сонячні й теплі дні починається з 8-ї години ранку і триває до 17-ї години.

перші жуки на поверхні ґрунту В основних бурякосіючих областях найчастіше з'являються в першій – на початку другої декади квітня, а другої й

у третій декаді цього місяця масовий вихід – наприкінці. масовий вихід шкідника закінчується в першій За теплої й дружньої весни або другій декаді травня.

НУБІП УКРАЇНИ

грунту жуків, Після виходу на поверхню що зимували у верхніх горизонтах, прогріються до температури коли глибші його шари 10-12 °С,

НУБІП УКРАЇНИ

розпочинається рясні міграція догори довгоносиків, спостерігається дві „хвилі” виходу довгоносика Таким чином, зазвичай, всі жуки залишають місце За дружньої весни майже зимівлі до середини травня, до закінчення червня,

Поодинокий їх вихід із ґрунту спостерігається інколи – в липні і зрідка – в серпні.

НУБІП УКРАЇНИ

не всі виходять з ґрунту Жуки, що перезимували, , залишаються глибоко в ґрунті Близько 15% їх, а окремими роками й більше у стані діапаузи на другу зимівлю.

погода в квітні Холодна мінлива може внести корективи у вихід довгоносика, оскільки „хвилеподібний” жуки, що вийшли ґрунту, знову проникають у нього біля самої поверхні, з верхніх шарів влаштовуючи „печерки”, а коли спекотні дні, відразу ж починається рух величезної маси шкідника на початку травня настають по-справжньому.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБ

їни

НУБ

їни

НУБ

їни



НУБІП України

Рис. 9. Пошкодження рослини звичайним буряковим довгоносиком
(Саблук В.Т., 2002)

НУБІП України

Сірий буряковий довгоносик
(*Tanymecus palliatus* Fabr.)

Ряд твердокрилі, або жуки – Coleoptera

Родина довгоносики – Curculionidae

НУБІП України

НУБІП України

Морфологічні ознаки. Жук надкрила паралельносторонній, розміром 8-12 мм, звужується у верхній третині, з різко-горожками виступаючими плечовими; верх однотонний у густих рудуватих волосках, боки та низ тіла світлий; коротші або такі, крила у більшості особин недорозвинені, черевця, тому імаго (за рідкісним винятком) не літають що дорівнюють довжині; вусики колінчасті, прикріплені у самців перші два членики черевця біля верхівки головодрубки; з довгастими заглибленнями. Овальне, гладеньке, біле з легким **Яйце** розміром 0,9-1,2 мм, кремуватим відтінком. майже циліндрична, безнога, **Личинка** 10-12 мм, слабо і грудний щит світло-жовті, вигнута; голова сегменті тулуба є коричнева хітинова на вершинному пластинка.



Рис. 10 Імаго сірого бурякового довгоносика



Рис. 11. Імаго сірого бурякового довгоносика
на дикорослих рослинах

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Біологічні особливості. Зимують на глибині 15-20 см, естаєво у ґрунті,

недозрілі жуки і личинки різного віку двох поколінь суміжних. у шарі завтовшки до 15 см Невелика частина популяції залягає і глибше – 20-60 см.

починається після прогрівання Перехід жуків до поверхні ґрунту до +3⁰С. в

середині квітня Масовий вихід жуків закінчується при прогріванні ґрунту до

+10⁰С. години дня, при похолоданні Жуки активні у сонячні теплі ховаються

під грудочками ґрунту. беззкою, кропивою, чортополохом та іншими бур'янами, пізніше переходять Живляться осотом, на сходи цукрових буряків,

соняшнику, кукурудзи, відростаючі бобові трави. Вони обгризають що від

рослин залишаються краї молодих листків і сім'яділі так, тільки пеньки. жуків

становить 2,5-3 міс Тривалість життя. до середини червня Відкладання яєць

триває від кінця квітня. по 20-30 штук, безпосередньо по 20-30 штук,

безпосередньо Самки відкладають яйця в поверхневий шар ґрунту групами,

біля березки й осоту – основних кормових рослин личинок. причиною

осередкового поширення шкідника Ця вибірковість є основною. Плодючість

200-400 яєць становить.

триває 18-20 діб Ембріональний розвиток за температури +20...+28⁰С.

проникають до кореневої і вигризають у Відроджені личинки дуже рухливі,

них неглибокі ямки можуть живитися коренями Крім осоту й березки личинки

чортомолоку, полину, конюшини, люцерни, буркуну, еспарцету. Вслід за

ростом коренів в ґрунт і до осені можуть личинки заглиблюються 60-100 см

бути на глибині. другого до восьмого віковий склад У цей період буває різним

– від (всього у сірого бурякового довгоносика 10 віків).

у верхні шари ґрунту і продовжують Навесні личинки піднімаються

живлення. У липні – серпні личинки 20-25 діб перетворюються на жуків,

другого року життя заляльковуються і через які залишаються в лялечкових

колисочках до весни наступного року. частина личинок не встигає Генерація

дворічна, однак невелика завершити розвиток і перезимовує вдруге,

біологічний цикл за три роки завершуючи.

НУВІП УКРАЇНИ

1.4. Прогнозування розвитку бурякових довгоносиків

Звичайний буряковий довгоносик

(*Bothynoderes punctiventris* Germ.)

НУВІП УКРАЇНИ
чисельність звичайного бурякового У 1969-2007 рр. довгоносика становила 0,6-3,9 екз./м², а достовірне зростання чисельності цього фітофага спостерігалось в 1973р., коли кількість їх в 1,4-7 разів 1978, 1980, 1987, 2005,

перевищувала цей показник порівняно з іншими періодами спостережень.

НУВІП УКРАЇНИ
супроводжувалась високою тривалістю Висока чисельність звичайного бурякового довгоносика сонячного сява як у попередні, так і поточні роки. попередні роки також суттєво Середня річна температура у впливала на розмноження фітофага в базовій області. буряку в роки масового розмноження

НУВІП УКРАЇНИ
Імаго бурякового довгоносика заселяли посіви цукрового, періоди – у більш пізні строки починаючи з 15 квітня, тоді, як в інші. Заселяв посіви цукрових після 8 травня і за Зокрема, в 1998, 2001, 2007 рр. цей фітофаг чисельності понад 1.5 екз./м², фітофаг завдавав відчутної шкоди у всі роки дослідження

посівам цукрових буряків. На посівах цієї культури виявлено сірий,

НУВІП УКРАЇНИ
Характерно, що чорний і інші види довгоносиків, однак в усі роки спостережень превалював звичайний який становив понад 54% структури довгоносиків, буряковий довгоносик, що заселяли посіви цукрових етапах органогенезу рослин буряків на перших.

НУВІП УКРАЇНИ
зменшення посівних площ У 2005-2015 рр. цукрових буряків суттєво не вплинуло на сезонну динаміку чисельності звичайного сівозмінах області бурякового довгоносика у польових.

сумарних та середніх річних даних цих факторів з урахуванням

показників коливань погоди, розроблено математичну модель прогнозу

НУВІП УКРАЇНИ
бурякового довгоносика розмноження звичайного:

$Y = 10,11675 - 0,00069 X_1 + 0,052983 X_2 - 0,00018 X_3 - 0,10112 X_4 - 0,01395 X_5$, де Y- прогнозована чисельність фітофага;

10,11675- вільний коефіцієнт;

X_1 - тривалість сонячного саява;

X_2 - середня річна температура повітря;

X_3 - сума опадів (мм) за рік;

X_4 - середня річна вологість повітря;

X_5 - попередній рік.

чисельності звичайного бурякового довгоносика свідчить Фактична і прогнозована за моделлю про доцільність використання розробленої

математичної моделі під час складання в умовах Черкаської області прогнозу

розмноження фітофага. в межах допустимих цифрових значень. Відхилення

показників знаходяться оскільки на сезонну динаміку чисельності цього фітофага суттєво впливають технології і якість захисних заходів.

Сірий буряковий довгоносик
(*Tanymecus palliatus* F.)

чисельність сірого бурякового довгоносика становила 0,201,2 екз./м². У

1969-2008 рр. На посівах цукрових буряків Зростання чисельності фітофага

спостерігалось в 1984-1990 рр., 1994-1996 рр., 2000-2006 рр. сівозміни

посівами цукрових буряків Інтенсивне насичення польової сприяло виживанню так і імаго цього фітофага як на стадії личинки.

Зростання на 29-49% ураження дорослої В окремі роки за суму опадів

понад 620 мм встановлено стадії грибом *Boveria*. становила 0,2-0,5 екз. імаго

на м², до того ж кількість зимуючої стадії в ґрунті достовірно зменшувалась .

Посівів цукрових буряків цим фітофагом в 1978 р., 1985-1986рр.

Пошкодження сходів і вегетаційних 1990-1991рр., 2000-2002 рр.

спостерігалося у квітні – на початку травня, з другої декади травня тоді як в інші роки. Чорний, звичайний та інші довгоносики. На посівах цукрових буряків виявлено сірий. основними видами. В усі роки багаточисельними і були звичайний буряковий довгоносик і сірий буряковий довгоносик, із раннім розвитком осоту.

Буряків цим фітофагом у структурі. Встановлено специфіку заселення посівів цукрових типowo польових сівозмін області, до 17% сходів соняшнику де фітофаг пошкоджував. На сходах і аналіз його поширення в ланцюгу

Важливим є контроль чисельності цього виду довгоносиків «осот – культурні

рослини – тип сівозміни». Важливими є показники динаміки чисельності фітофага у У предикторах прогнозу розмноження сірого бурякового довгоносика попередні роки і середня річна температура повітря та інші елементи коливань погоди, що враховані нами під час розробки прогнозу факторів у наведеному нижче рівнянні і математичної залежності.

З високою ефективністю прогнозувати кількість сірого бурякового довгоносика. Множинний коефіцієнт кореляції 0,59 дозволяє на кожному конкретному посіві сільськогосподарських культур.

$$Y=1,656791-0,00065 X_1+0,057653 X_2-0,00059 X_3-$$

$$0,00683 X_4+0,50577 X_5, \text{ де } Y \text{ – прогнозована чисельність}$$

фітофага

1,656791 – вільний коефіцієнт;

X_1 – тривалість сонячного сйва;

X_2 – середня річна температура сйва;

X_3 – сума опадів (мм) за рік;

X_4 – середня річна вологість повітря;

X_5 – попередній рік.

1.5. Інтегрована система захисту буряків цукрових від довгоносиків

Від звичайного бурякового довгоносика Система захисту цукрових буряків (рекомендації Інституту цукрових буряків):

- та агротехнічні (сівозміна, підготовка ґрунту, організаційно-господарські внесення збалансованих органо-мінеральних та мікродобрив у рекомендовані тер-міни);

- насіння композицією захисно-стимулюючих речовин допосівна обробка кондиційного на насінневих заводах;

- зимівлі довгоносика для прогнозування контрольні обстеження в місцях міри загрози сходам;

- для забезпечення дружної появи сходів здійснення агротехнічних заходів та їх інтенсивного розвитку з метою зменшення загрози зрідження посівів;

- моніторинг фітосанітарний;

- обкопування бурячищ та прилеглих до них за високого ступеня загрози сходам – за щільності довгоносика, за щільності довгоносика, що перевищує

0,5 жука/м²

посівів буряків крайовими ловчими канавками і систематичне обприскування їх інсектицидами,;

- інсектицидами за досягнення або перевищення обприскування сходів ЕПШ

– 0,2 – 0,3 екз. довгоносика на 1 м²;

- для знищення яєць і личинок довгоносика в ґрунті розпушення міжрядь;

- на заселення довгоносиком обстеження полів [8].

Чисельність довгоносика, починаючи від яйця до дорослої комахи,

Крім ґрунтово-кліматичних умов, обмежують паразити, хижаків та захворювання.

на бурякових і інших Значну частину яєць довгоносика полях знищує яйцеїд

ценокрепсіс.

бурякового довгоносика розвивається інший У жуках звичайного паразит – муха ронданія.

в обмеженні чисельності шкідника Найбільше значення мають грибні захворювання, відомі під назвою „мускардини”. Мицелій якого пронизує тіло личинок Найбільш поширена з них зелена мускардина – гриб, і лялечок, утворюючи темно-зелений наліт спор. зберігаючи початкову форму Уражені зеленою мускардиною личинки і лялечки стають твердими, знижених температур, особливо в період Вона уражує личинок за підвищеної вологості і линяння, а також лялечок і рідше молодих жуків.

до 50-90% яйцеїдом – паразитом ценокрепісом Яйця довгоносика знищуються (*Caenocrepis bothynoderi* Grom.). А жуків – муха-тахіна *Rondania*

dimidiata Meig Личинок уражує нематода *Neoaplectana bothynoderi* Kir et Put.

причин, а також господарської Під впливом комплексу біотичних і едафічних діяльності людини восени різко чисельність довгоносика знижується. У несприятливі для нього роки гине 90-95% його потомства і більше, що відродилися влітку а в сприятливіші – не більше 70-80% личинок,

що забезпечують подовжений (близько 40 днів) Серед хімічних препаратів, термін токсикації дії токсичної дії проти шкідливих комах, належить гаучо, 70% з.п. та круїзер, 35% в.р.с.

проти шкідливих комах практично не залежить Термін токсичної дії цих інсектицидів від температурних умов, що складаються Савесні. Навіть зберігається впродовж 35-40 днів у посуху їх ефективність проти фітофагів.

[16]

2. Ґрунтово - кліматична характеристика господарства ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Київської області

2.1. Характеристика кліматичних умов

сонячної радіації, будови земної поверхні та циркуляційних процесів у атмосфері. Взаємодією трьох головних чинників: формуються кліматичні умови будь-якої території. характеризують клімат є температура і вологість повітря, Основними елементами, що температура і вологість ґрунту, кількість і якість опадів, вітровий і теплові баланси та ін режим, радіаційний.

Помірно-континентальний, Клімат Гошанського району теплий, вологий. Середня температура повітря за рік становить $6,1^{\circ}\text{C}$. а мінімальна в найбільш холодні зими – $-36,9^{\circ}\text{C}$ Влітку температура повітря максимально сягає 35°C ,. найбільш теплого місяця – Середня багаторічна температура а найбільш холодного – січня – $-1,4-4,2^{\circ}\text{C}$. липня складає $+17,4-20,4$,

з середньою температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ сягає Тривалість періоду $150-165$ дні, а з температурою вище 15°C – $86-108$ днів, температур становить $2250-2830^{\circ}$ при цьому річна сума активних. Період триває $144-180$ дні В середньому безморозний.

Глибина промерзання ґрунту В зимовий період, максимальна може досягати 155 см, а середня багаторічна – 89 см. На глибині 40 см – $-10,8^{\circ}\text{C}$ В 2023 році відмічене мінімальне зниження температури ґрунту.

Становить 560 мм з коливанням за роками від 392 до 925 мм Середня багаторічна кількість опадів. З квітня по жовтень, що є позитивним Основна їх кількість (75%) припадає для розвитку рослин. Складає $1,3-2,2$ гідротермічний коефіцієнт.

Становить в середньому за рік 84% , знижуючись влітку до $73-60\%$ і підвищуючись взимку Відносна вологість повітря висока і до 91% . Оскільки зумовлює винарковування порівняно невеликої кількості вологи з поверхні ґрунту, Це створює позитивний баланс вологи в ґрунті, при значній кількості опадів. з високою водопроникністю легких за Проте, в зв'язку механічним

складом типів ґрунту, що залягають на Поліссі, та наявністю яружно-балкового бувають ґрунтові посухи, рельєфу в області Лісостепу, які негативно впливають сільськогосподарських культур на розвиток. Кількість опадів значно менша від середньо-багаторічної Іноді, в окремі роки, середньорічна.

Зі стійкими від'ємними температурами повітря В другій декаді березня закінчується період (табл. 2).

Таблиця 1. Агрокліматичні показники ФГ Яцьки-Сад в період проведення досліджень, 2022 р. (дані з метеоскопу Гошанької дослідної станції).

Місяці	Декади	Середня багаторічна температура, °С	Температура повітря за 2017 р., °С	Середні багаторічні опади, мм	Опади за 2022 р., мм
Квітень	1	6,4	3,5	12,1	14,0
	2	7,8	6,8	22,6	3,4
	3	11,0	13,4	24,0	4,0
Травень	1	14,9	18,1	16,5	4,9
	2	15,7	21,0	11,0	0,8
	3	16,7	16,9	22,4	4,7
Червень	1	17,7	18,2	16,5	2,4
	2	18,3	17,3	23,8	25,4
	3	19,2	18,5	26,0	42,7
Листопад	1	19,1	20,5	37,0	23,5
	2	21,1	18,5	24,0	11,9
	3	20,0	19,6	25,0	32,4
Серпень	1	20,5	19,4	15,0	34,2
	2	18,8	19,7	17,0	0,5
	3	16,4	19,8	18,0	0,6

2.2. Характеристика ґрунтів господарства Янчик-Сад

Переважно розвиваються на терасах В дослідному господарстві ґрунти з близькими заляганнями ґрунтових вод. багаті на гумус Такі ґрунти більш .

Від нейтральної до слабокислої та чорноземн-лугові, В типом вони: темно-сірі, сірі опідзолені супіщані з реакцією ґрунту морени, лесовидні і відкладання делювіальні.

на всій території дослідного господарства ґрунтоутворюючими породами є морени, лесовидні і відкладання делювіальні.

Вміст гумусу становить 1,7-1,8%, В орному шарі ґрунту рН 5,5–6,5. ґрунти забезпечені рухомих фосфором 4-7 мг, і калієм 8-12 мг обмінним, азоту - 10-12 мг на 100 г ґрунту легкогідролізного.

Під впливом лугової рослинності утворюються В умовах надмірного зволоження лугові ґрунти. має 37 % фізичної глини і 63 % піску Більшість ґрунтів за механічним складом. В орному шарі вміст гумусу складає 4,3-4,6%. основ висока 2,5-3,0 мл – екв./100 г ґрунту Сума поглинутих. має нейтральну або слабо лужна рН 7,0-7,3 реакцію ґрунтового розчин. господарства основною ґрунтоутворюючою породою мають крупно-пилуватий Невеликі площі

землекористування суглинковий лес, який насичений великою кількістю калію карбонатів.

Знаходяться ґрунтові води На глибині 3-5 м в основному. На окремих ділянках землі, В місцях пониження, ґрунтові води на глибині 0,6-2,5 м.

залягають. В дощовий період В окремі роки, на поверхню ділянок, вихід води можливий.

Має такі типи ґрунтів дослідне господарство (табл. 3):

1. Темно – сіро- карбонатно грубі пилуваті середні суглинкові на лесовидних суглинках.

2. Сірі-Світло - опідзолені супіщані на лесовидних суглинках.

3. Сірі опідзолені малогумусні пилувагосуглинністі на лесі.

4. Лугові карбонатні грубо - пилуваті - середньосуглиністі на лесовидних суглинках.

5. Лугові.

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.

Площі ґрунту в га і в % території дослідного господарства ТОВ «Калина Бугрин» Гощанського району Рівненської області

№ п/п	ГРУНТ	ПЛОЩА	
		га	%
1	Темно-сірі карбонатні грубопилуваті	27,5	24,9
2	Світло-сірі опідзолені супіщані	15,6	14,8
3	Черноземи лугові	37,3	35,7
4	Сірі опідзолені малогумусні	27,3	21,2
5	Лугово болотяні.	12,6	7,4

Утворюються під впливом лучної Лужні ґрунти трав'янистої рослинності з наявним надлишковим зволоженнями. Для них поглинення ґрунтів характерні. Грубо - пилкувато суглиністі за механічним складом такі ґрунти. Слабохвилястою рівниною з значними витягнутими пониженнями, Рельєф території господарства представлений, які займають невеликі площі.

Створює великі труднощі в проведенні. На жаль, такий тип ґрунтів польових робі. Відсутності природнього стоку води сприяють утриманню і розвитку ґрунтів, болотяного. В умовах мало дренажної місцевості і процесу ґрунтоутворення. Зайняті лучно болотяними і луговими, а слабо нахиленні маловидні. Такі пониження рельєфу виступи - чорноземно - луговими ґрунтами. Представлені різними підвищеннями. Порівняно незначні площі території. З характером рослинності, під впливом якої ґрунт розвивається і набуває. Розвиток ґрунтової родючості, ґрунтоутворні процеси тісно пов'язані

певних ознаки і властивостей. Була природною трав'янистою лучною рослинністю. В минулому, територія дослідного господарства, під впливом якої і утворилися дані типи ґрунтів. Під впливом лучної трав'янистої

рослинності Дерново-лучні ґрунти утворились. Як тимofiївка, типчак, лисохвіст та ін На луках розвивався природний рослинний покрив із такими злаковими травами,

Є очерет, осока звичайна та ряд інших рослин На болотяних ґрунтах основною рослинністю.

На врожайність сільськогосподарських рослин Типи ґрунтів, та їх родючість істотно впливають.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. Методика та умови проведення експериментальних

досліджень

НУБІП України

Візуальні методи засновані на безпосередньому огляді та підрахунках пошкоджених ними органів рослин, і інтенсивності ураження їх хворобами шкідників.

НУБІП України

Детальними, за технікою виконання вони пошкоджують шкідник чи уражує хвороба, можуть бути маршрутними або а залежно від того, які органи рослини діляться на обліки на рослинах чи всередині окремих їх органів (стебла, листках, квітках, плодах), в ґрунті, на його поверхні.

НУБІП України

Не менше як на 10% площі, маршрутні обстеження проводять де окомірно встановлюють і ураженість рослин хворобами щільність шкідників. Кількість рослин, уражених хворобою, та інтенсивність її розвитку, Під час детального обліку визначають щільність шкідника і ступінь і методи тих чи інших заходів захисту пошкодженої ним рослин, доцільності.

НУБІП України

Сигналізації та прогнозів проводять на пробних площах, вибраних. Детальні обліки фахівці пунктів, для цього послів систематично як через кожні 10 днів, протягом вегетації рослин не менше, Ступенем ураження рослин хворобами та визначають строки. Стежать за фенологією шкідників, та хвороб, сезонно динамікою їх щільності, і діють у господарства сигнали появи шкідливих фаз про доцільність проведення обстежень і захисних заходів на посівах виробничих.

НУБІП України

Залежно від місяця поселення шкідника та пошкодження ним різних органів рослин, як і ураження їх хворобами, методи обліку вибирають різні.

НУБІП України

У ґрунті що зимують або розвиваються в ньому і шкодять рослинам, живлячись корінням, визначають щільність шкідників, личинки

пластинчастовусих і хлібної жужелиці, дротяники, гусениці озимої, інших підгризаючих совок та ін.), методом ґрунтових розкопок стеблами та іншими органами (бурякові довгоносики, колорадський жуки)

Ґрунтові розкопки, залежно від часу проведення розрізняють осінні, весняні (контрольні) й вегетаційні (періодичні) а та глибокі (на 65 см і глибше), від глибини – мілкі (до 10 см), звичайні (до 45-50 см)

На всіх полях типової для господарства сівозміни Основні ґрунтові розкопки проводять 15-30 вересня.

В шаховому порядку копають ями 50x50 см і глибиною, на кожному полі за двома діагоналями або до 50 см. Звичайних розкопок у разі, а на полях, де переважає сірий буряковий довгоносик, - до 65 см виведених під цукровий буряк, встановлюють залежно від його розміру Кількість ям на кожному полі: якщо площу 51-100 га -16 ям до 10 га – копають 8,11-50 га -12 . На кожних наступних 50 га додатково копають 4 ями, Коли площа перевищує 100 га, то.

Після відтавання ґрунту, весняні контрольні розкопки проводять, коли він розсіпається, з метою встановлення за період зими та їх щільності з методикою осінніх обстежень не менше, змін стану (смертності) шкідників обмежених восени як 10% площ.

В період вегетації і пошкодженості ними рослин сільськогосподарських культур. Вегетаційні розкопки здійснюють, для визначення щільності ґрунтових шкідників (дротяники, гусениці підгризаючих совок та ін.). Як правило, ці розкопки мілкі – до 20 см, облікові щоб рядок рослин знаходився в їх середині ями розміщують так.

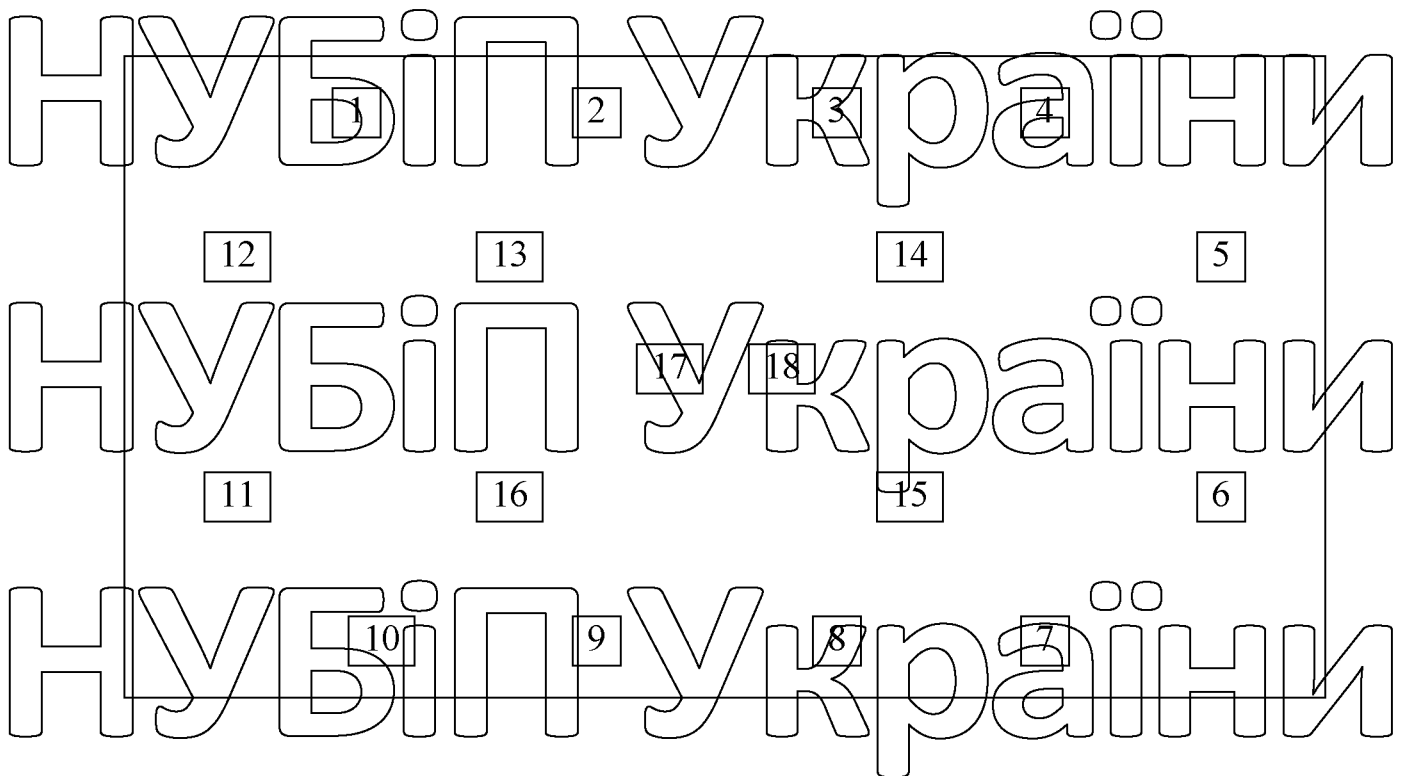
Кількість шкідників, методом ґрунтових розкопок визначають ґрунті й пошкоджують кореневу систему багаторічних культур (хмільники, сади, виноградники), також які зимують у.

На поверхні ґрунту вільних від рослин, а також які зимують у рослинних рештках чи у разі незначної їх вегетативної маси, шкідників обліковують на полях, (у фазі сходів).

На виявляють шкідників або збудників хвороб, узліссях і в лісосмугах, личинок хлібних пильщиків та гусениць кукурудзяного стеблового метелика, восени цим методом встановлюють на полях після збирання врожаю, щільність клопів-черепашок, а навесні також кількість жуків бурякового, і чорнишів та інших шкідників на сходах південного сірого і люцернового довгоносиків, мідаків. Вибирають облікові ділянки 50x50 см для цього на кожному обстежуваному полі. Ввиявляють і підраховують шкідників, оглядом поверхні ґрунту та рослинних решток.

Іноді обліковують ловильних канавках, Бурякових довгоносиків та інших великих жуків (люцерновий і чорний довгоносики, чорниші, жукелиці, пластинчастовусі), які викопують на краю поля після відтавання стінками і розміщеними через 10 м на дні колодязями глибиною 20 см, ґрунту глибиною 35 см із прямовисними або дещо похилими (дно ширше верхнього проясвітю).

Підраховують щоденно, до встановлення необхідних строків проведення хімічного захисту рослин Шкідників, що збирають в колодязях канавок.



НУБІП України

Рис. 12. Розташування при розкопках пробних ям.

4. Результати досліджень

4.1. Стан сучасний популяції довгоносиків бурякових в умовах ТОВ

«Калина-Бугрин» Київської області

НУБІП України

В 2023 р. в умовах господарства ТОВ «Калина-Бугрин» Гошанського району Рівненської області, Експериментальні дослідження проводилися на різних сортах і гібридах посівах цукрових та кормових буряків. Висівали 20 квітня 2023 року в умовах господарства цукрові буряки, сорт Уманський МС 79, або 9 насінин на 1 погонний метр рядка. Норма висіву – 100 тис. насінин на 1 га, 45 см - ширина міжрядь. Широкорядний спосіб посіву цукрових та кормових буряків. На посівах цукрових буряків проводили до і після сходове боронування в фазі розвитку рослин 3-5 листків.

НУБІП України

Проведення фенологічних спостережень було метою наших досліджень. Також визначення видового складу бурякових довгоносиків, їх розвиток та заселенність ними посівів буряків цукрових та кормових.

НУБІП України

Окрім того є широким поліфагом, Звичайний буряковий довгоносик упродовж року розвивається в одній генерації, тоді має дорічний цикл розвитку, як сірий.

НУБІП України

квітня 2023 року внесла корективи Холодна мінлива погода у «хвилеподібний» вихід сірого бурякових довгоносиків, як звичайного так і 3

НУБІП України

верхніх шарів ґрунту, Оскільки жуки, що вийшли, знову проликали у нього біля самої поверхні, влаштовуючи «печерки». На початку, відразу почався рух великої маси шкідників, другої декади травня настали сприятливі умови, (рис.

13, рис. 14).

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 13. Фенограма розвитку звичайного бурякового довгоносика в умовах господарства ТОВ «Калина-Бугрин» Рівненської області, 2023 р.

НУБІП України

Умовні позначення:
 + - імаго; • - яйце; - - личинка; 0 - лялечка.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

		Розвиток фаз за декадами місяців									Фаза і місце зимі									
Шкідник	Кількість поколінь	Квітень			Травень			Червень				Липень			Серпень			Вересень		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Сірий буряковий довгоносик	Одне в два роки			+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	Жуки і личинки в ґрунті
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
								0	0	0	0	0	0							

Рис. 14. Фенограма розвитку сірого бурякового довгоносика в умовах господарства ТОВ «Калина-Бугрин» Рівненської області, 2023 р.

Умовні позначення:

+ - імаго; • - яйце; - - личинка; 0 – лялечка.

Масовий їх льотом становив 7 днів інтервал на поверхні ґрунту і між появою перших жуків. Спочатку з ґрунту виходили самці (50%), а трохи

пізніше – самиці. Переважання на поверхні ґрунту Збільшення чисельності самок і їх, біля старих бурячищ, свідчило про початок жуків з місць зимівлі масового виходу (табл. 3).

Таблиця 3. Динаміка заселеності бурячищ довгоносиками, дослідне поле

ТОВ «Калина-Бугрин», Рівненська область, 2023 р.

Шкідник	Чисельність жуків (екз./м ²)						
	25.04	30.04	04.05	11.05	17.05	23.05	29.05
Звичайний буряковий довгоносик	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6	0,3
Сірий буряковий довгоносик	0	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2	0,2

Спостерігається, на бурячищах, при середньодобовій температурі повітря вище +19 °С Найбільша кількість жуків звичайного (0,8 екз./м²) та сірого (0,5 екз./м²) довгоносиків. де щільність популяції шкідника за короткий час може перевищити ЕПШ в декілька разів З появою сходів цієї культури вони переселяються на виробничі посіви., можна за допомогою хімічних препаратів В такій ситуації захистити сходи від пошкодження.

Де культура землеробства знаходиться на нестабільно належному рівні, На виробничих посівах цукрових буряків, мала місце висока забур'яненість кореневищними бур'янами, спостерігалася щільність бурякових довгоносиків порогу розвитку вище економічного. Вона становила для звичайного бурякового довгонсика, до застосування токсикації сходів від

1,3 до 4,5 екз./м², для сірого - від 0,1 до 0,5 екз./м². Що є основним шкідником сходів, і застосування додаткового оприскування. Після ослаблення дії токсикованих сходів на звичайного бурякового довгоносика, фосforoорганічними і піретроїдними знову знизилась до 0,2-0,3 екз./м² препаратами середня чисельність жуків (рис. 15).

НУБІП України

НУ
НУ
НУ
НУ

ИИ
ИИ
ИИ
ИИ

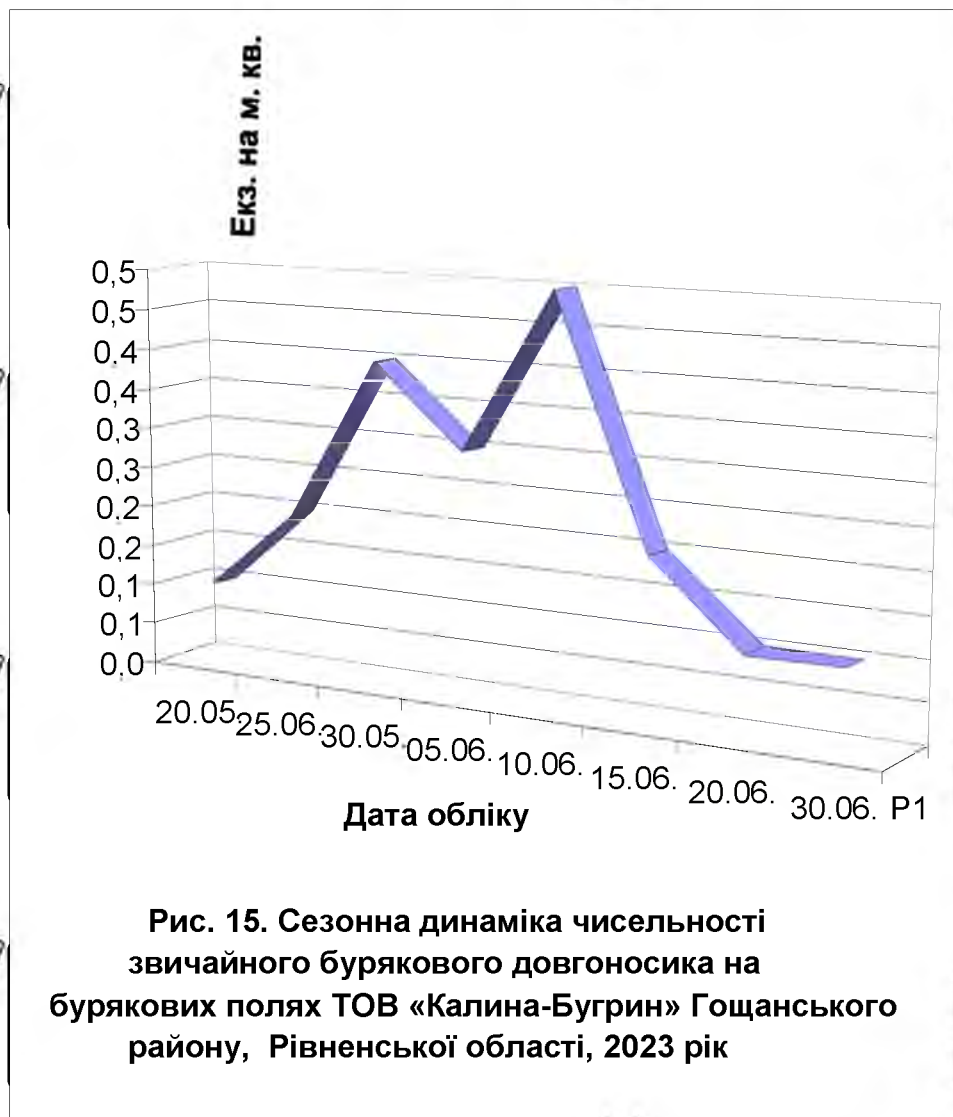


Рис. 15. Сезонна динаміка чисельності звичайного бурякового довгоносика на бурякових полях ТОВ «Калина-Бугрин» Гощанського району, Рівненської області, 2023 рік

пошкоджують сходи цукрових буряків, токсиковані препаратами, і загибель їх буде досить низькою. Проте спостерігається, що жуки сірого

бурякового довгоносика менш охоче за наявності на посівах рослин осоту, березки польової та інших бур'янів. Слід застосовувати обприскування посівів дозволеними препаратами за підвищеної чисельності, проти цього шкідника обов'язково.

Було досить різноманітним в залежності від погоди і фази розвитку пошкодження буряків довгоносиками. З'їдали ростки ще до їх появи на поверхні ґрунту. В холодну, або спекотну погоду жуки сховались під грудочками. Обідали вилючку або перкушували стебельце. В теплу,

обхопивши їх передніми лапками. Найчастіше комахи пошкоджували листочки. Впродовж травня, червня і навіть в липні Живилися довгоносики на посівах цукрових буряків. При пошкодженні більше 25% поверхні листків. Істотні втрати врожаю коренеплодів бувають.



Рис. 16. Заселеність посівів цукрових буряків імаго звичайним довгоносиком, 2023 р.

Таблиця 4. Динаміка пошкодженості коренеплодів личинками бурякових довгоносиків, дослідне поле ТОВ «Калина-Бугрин» Гончанського району Рівненської області, 2023 р.

Дата обліку	Заселеність коренеплодів, екз./м ²	Пошкодженість коренеплодів, %
18.06	0,4	4-6
27.06	0,7	8-10
09.07	0,8	11-15

Проведений з початку відродження личинок, за нашими спостереженнями, встановлено, що заселеність коренеплодів личинками зросла до 0,8 екз./м², про що свідчать результати досліджень наведенні у таблиці 4, а пошкодженість збільшилась до 11-15%.



Рис. 17. Пошкодженість рослин буряків цукрових довгоносиками, ТОВ «Калина-Бугрин», 2023 рік

5. Ефективність дії інсектицидів в обмеженні чисельності звичайного бурякового довгоносика в умовах ГОВ «Калина-Бугрин» Гоцанського району Рівненської області

5.1. Пестициди, які використовували

На якість навколишнього середовища, а особливо ґрунту, непомірне застосування пестицидів (гербіцидів, інсектицидів, дефоліантів) негативно впливає.

В біологічний колообіг, у процесі якого вони надходять в організми людини і тварин Головна небезпека пестицидів полягає у входженні їх.

Пояснюють подібністю їхніх головних біохімічних процесів і молекулярно-біологічною організацією живого, токсичність пестицидів визначена для всіх живих організмів. Найвираженішу токсичну мають пестициди хлороорганічної і фосфорорганічної груп дію на людину і теплокровних тварин.

Пестициди зменшують кількість мікроорганізмів, За результатами дослідження К. Домша, а інколи приводять до повного їх зникнення. Пестициди мають зберігатись у ґрунті протягом 8-12 років після застосування кумулятивні властивості і можуть.

Застосування пестицидів слід виділити наступні Серед основних негативних екологічних наслідків:

- здатність їх накопичуватися по трофічному ланцюгу у ґрунті та переноситися живими організмами;

- зменшують і нормальне функціонування ґрунтових мікробіоценозів біологічну продуктивність;

- знижують самоочищення ґрунту інтенсивність процесів;

- здатні накопичуватися у ґрунтових водах річках, та морях;

- пригнічують і перешкоджають природному відновленню родючості біохімічні процеси;

- викликає втрату та смакових якостей сільськогосподарської продукції харчової цінності.

Мають високу токсичність та надмірну біологічну активність
Пестициди, які вміщують хлор.

Класифікація пестицидів

Пестициди поділяють на такі основні класи, в залежності від того, проти яких шкідливих організмів використовують:

1) антифідінги - речовини, якими вони харчуються що відлякують комах від рослин;

2) інсектициди - засоби, що знищують шкідливих комах;

3) гербіциди - препарати для боротьби з небажаною рослинністю;

4) зооциди - отрути, (речовини для боротьби з гризунами називаються родентициди, що знищують шкідливих хребетних а тільки з щурами - раттіцідами);

5) бактерициди - для боротьби з бактеріями;

6) вірусциди - вбивають віруси;

7) фунгіциди - засоби для боротьби зі збудниками бактеріальних, вірусних і грибових хвороб рослин;

8) нематоциди - препарати, що вбивають круглих черв'яків - збудників нематодних хвороб рослин;

9) акарициди - речовини для боротьби з кліщами;

10) моліскоциди - речовини, (отрути для боротьби з голими слимаками, називаються лімацідами) що знищують шкідливих молісков.

репеленти - засоби, що відлякують шкідливих комах, кліщів, ссавців і птахів, щоб їх потім знищити або виявити локалізацію або початок літа шкідників. Пестициди включають також протруйники насіння, атрактанти - речовини для залучення членистоногих з тим, але викликають у них безпліддя хемостерилізатори - препарати, які не вбивають комах, гризунів, кліщів,.

Є пестициди комплексної дії. одночасно фунгіцид, бактерицид, інсектицид і т.д. Наприклад, протруйники насіння містять скоротити витрати праці на обробку Використання таких пестицидів дозволяє.

проти якого вони застосовуються. Наприклад, овциди, отрути, У деяких випадках пестициди об'єднують в групи в залежності від фази розвитку шкідливого організму, які вбивають/знищують личинок і т.д.

яйця комах, кліщів, ларвіциди - поділяють на шість груп: Залежно від швидкості розкладання в ґрунті пестициди

1) з періодом розпаду більше 18 міс (хлорорганічні препарати, сполуки селену);

2) близько 18 (триазинове гербіциди, піклорам, діурон і деякі ін.);

3) близько 12 (похідні галоїдбензойних кислот і деякі амідні кислот);

4) до 6 (нітрили кислот, похідні арилоксіуксусних кислот, трифлан і його аналоги, нітрофеноли і ін.);

5) до 3 (похідні арилкарбамінових, алкилкарбамінових кислот, деякі похідні сечовини та гетероциклічні сполуки);

6) не хоча їх використовують також для захисту запасів продовольства, Пестициди застосовуються головним чином в сільському господарстві, деревини та інших природних продуктів. У багатьох країнах за допомогою пестицидів і домашніх тварин (наприклад з малярійними комарами).

ведеться хімічна боротьба з шкідниками лісів, а також переносниками захворювань людини

що є поки найефективнішим в боротьбі з шкідниками, хворобами і бур'янами Це основа хімічного методу захисту рослин. Пестициди сприяють

в сільському і лісовому господарстві, деревообробній промисловості значному зменшенню втрат. окупаються в 5-12 разів Витрати на їх застосування.

для обробки одного гектара потрібно 0,2-40 кг (частіше 0,5-2 кг) пестициду в перерахунку на активну речовину Залежно від властивостей пестицидів і його призначення. їх застосовують у відповідній препаративній

формі (змочується порошки, концентрати емульсій, дуст, розчини у воді та органічних розчинниках, аерозолі, гранули та ін.) Щоб рівномірно по оброблюваній площі розподілити таку невелику кількість пестицидів, і

вносять різними способами (обприскування, обпилювання, фумігація, отруєні примайки, протруєння).

Входять допоміжні речовини, розчинники та емульгатори у препаративну форму, крім пестициду, для обприскування (порошки, що змочуються, концентрати емульсій, розчини у воді та органічних розчинниках). Найбільш перспективні препарати а також гранули для нанесення на рослини і внесення в ґрунт. які використовуються для ультрамалооб'ємного обприскування, Особливо цікаві розчини в нелетких органічних розчинниках, від 0,5 до 10 л/га при витраті препарату. проводять за допомогою наземних машин і авіації Обробку сільськогосподарських культур пестицидами.

Синтетичні піретроїди

Піретроїди - свою назву через структурну схожість і близькість механізму дії з природними піретринами група інсектицидів, що отримала. містяться в квітках-піретрума (далматської ромашки), їх аналогами є штучно створені Природні піретроїди (піретрини) синтетичні піретроїди.

добре утримуються кутикулою листя і, обмежено проникаючи в них, Синтетичні піретроїди - ліпофільні речовини, забезпечують глибинну інсектицидну дію. зараз є пиперметрин та його ізомери Одним із найпоширеніших піретроїдів, забезпечуючи швидке ураження. Висока ліпофільність забезпечує миттєве проникнення піретроїдів через покриви комах, на нервову систему комах Далі піретроїди впливають, викликаючи параліч і смерть.

піретроїди діють при низьких позитивних температурах. На відміну від багатьох інших з'єднань що дає можливість застосовувати їх в ранньовесняний період. найкращі результати при застосуванні піретроїдів можливі при помірних позитивних температурах За іншими даними,.

Резистентність. у комах стійкість (групову та перехресну) Тривале застосування синтетичних піретроїдів викликає. Що для знищення резистентних по відношенню до якого-небудь інсектицидної речовини

шкідників потрібно. Рівень резистентності може досягати десяти тисяч, що означає, використовувати в десять тисяч разів більше речовини в порівнянні зі звичайними комахами.

при якій застосування препаратів на основі однієї діючої речовини призводить. Також нерідко виявляється крос-резистентність, до появи рас комах стійких не тільки до цього, але і до інших діючих речовин. є серйозною проблемою. Подолання резистентності.

Застосування

Мають більш високу інсектицидну активність, фотостабільність, повільніше дезактивуються в організмі комах, У порівнянні з природними піретринами сучасні синтетичні піретроїди що робить можливим сільськогосподарських рослин застосування їх для захисту.

У воді Піретроїди майже нерозчинні. Липофільності нерозчинність зумовлюють високу токсичність речовин щодо комах і відсутність системної дії (піретроїди - це контактні, частково кишкові токсиканти). В жирові відкладення і мозок, При введенні в організм тварин піретроїди потрапляють причому з жирових тканин а з мозку - значно швидше вони виводяться на протязі 3-4 тижнів,.

Через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт, неушкоджену шкіру В організм людини діючі речовини можуть надходити.

Симптоми отруєння. ділять на два типи За токсичної дії синтетичні піретроїди. що не містять ціано (біфентрин, перметрин і ін.) До I типу відносяться речовини, вони викликають тремор, гіперактивність, збудження (агресивна поведінка) Впливаючи на організм тварин, є судомні і рецидивні судомні напади, гіперкінези Особливостями токсичної дії піретроїдів II типу - ціанопіретроїдів (альфа-циперметрин, бета-циперметрин, циперметрин, дельтаметрин і ін.).

у вигляді головного болю, печіння і свербіння шкіри обличчя, запаморочення, загальної слабкості, Гострі отруєння проявляються в перші 2-3 діб підвищенні температури тіла до 38-39 °С.

Альфа-циперметрин $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$

Фізичні та хімічні властивості. Альфа-циперметрин - кристалічна речовина. Розчиняється в органічних розчинниках. Стабільний до дії світла і повітря.

Дія на шкідливі організми. З широким колом комах Альфа-циперметрин - інсектицид кишкової дії для боротьби. На всіх Ефективний стадіях розвитку комах.

Механізм дії. Порушує функцію нервової системи Альфа-циперметрин, як і інші піретроїди. Це призводить до значного зайвого виділення ацетилхоліну при проходженні нервового імпульсу. В сильному збудженні, Отруєння проявляється в ураженні рухових центрів.

Застосування. До застосування проти шкідників пшениці (клоп шкідлива черепашка, блішки, попелиці, трипси, п'явіца, цикадки), ячменю , картоплі (колорадський жук), ріпаку (ріпаковий квіткоїд, хрестоцвіті блішки), льону довгунця (блшки). Препарати на основі альфа-циперметрину дозволені люцерни (довгоносики, клопи, попелиці), буряку цукрового (довгоносики), гірчиці (ріпаковий квіткоїд, хрестоцвіті блішки), горох (горохова зернівка, горохова плодожерка, горохова попелиця) та інші.

Безпечний для бджіл, так як робить на них репелентний вплив - бджоли відразу після обприскування залишають оброблену ділянку. На корисних комах надає значно менший вплив, ніж інші інсектициди.

Класи небезпеки. Відносяться до першого класу небезпеки для бджіл і до другого, третього класу небезпеки для людини, препарати на основі альфа-циперметрину. До 50 днів період очікування.

Блискавка, к.е.

Вміст діючої речовини: альфа-циперметрин (100 г/л).

Призначення. З широким спектром шкідників рослин для боротьби.

Опис. Викликає загибель шкідників через сильне збудження нервових клітин комах з подальшим проявом паралізу центральної і периферичної нервової системи, активний компонент препарату альфа-циперметрин, як і всі

синтетичні піретроїдні з'єднання. До корисних комах, препарат має репелентні властивості по відношенню. після обробки інсектицид безпечний для медоносних бджіл у зв'язку з тим. За його використання некротичні плями на листі капусти і плодах яблуни не спостерігаються, фітотоксичні властивості у препарату відсутні. Є оптимальним препаратом, Тому даний інсектицид для захисту капусти і яблуни протягом всього періоду вегетації

Неонікотиноїди

Належать до класу нітрометилен-гетероциклічних зв'язків

Неонікотиноїди за хімічною будовою. Імідаклопридом, ацетаміпридом, тіаметоксамом, тіаклопридом і клотіанідином На українському ринку пестицидів неонікотиноїди представлені п'ятьма діючими речовинами.

Механізм дії.

Є агоністами нікотин-ацетилхолінових рецепторів постсинаптичної мембрани, неонікотиноїди пригнічують активність ацетилхолінестерази, пролонгують відкриття натрієвих каналів. Вони гинуть від нервового перезбудження у комах при цьому блокується передача нервового імпульсу, і.

Резистентність.

Не мають вираженої перехресної резистентності з піретроїдами і фосфорорганічними інсектицидами, Неонікотиноїди внаслідок особливого механізму дії на комах.

Застосування.

Для боротьби з сисними і листогризучими комахами (лопелиці, цикадки, білокрилки, трипси, рисові довгоносики, колорадський жук та ін.), у сільському господарстві неонікотиноїди застосовуються як системні інсектициди. Для боротьби з ґрунтовими шкідниками (бурякова крихітка, ковалики та ін.), крім того, препарати на основі цих діючих речовин успішно використовують.

Що дуже важливо при застосуванні їх на овочевих культурах, що зживаються людиною в їжу переважно в свіжому вигляді, інсектициди класу неонікотиноїдів характеризуються системними властивостями і середньотоксичними для ссавців.

Що вони проникають по судинній системі переважно в листя, Вивчення динаміки залишкових кількостей неонікотиноїдів в рослинах показало, але практично не надходять в плоди. При краплинному поливі овочевих культур в закритому ґрунті, Цей факт свідчить щодо гігієнічної безпеки використання неонікотиноїдів тіаметоксамом і імідаклоприду.

Токсична дія. Дії препаратів на основі неонікотиноїдів, Хімічні структури молекул і різна чутливість рецепторів ссавців і комах обумовлюють вибірковість токсичної.

За ступенем небезпеки тіаметоксам, тіаклоприд, імідаклоприд і ацетаміприд є малотоксичними.

Симптоми отруєння. Свідчить про їх загальнотоксичну дію на організм. Гостре отруєння нікотиноїдами у тварин характеризується порушенням ритму дихання, тремором, координації руху, діареєю, судомми,. У високих дозах для тіаметоксам, тіаклоприд і ацетаміприд мають гормональний механізм виникнення пухлин у щурів тіаклоприду і характерно порушення роботи щитовидної залози.

Класи небезпеки. Відносяться до 2 і 3 класів для людини і 1 і 3 класів небезпеки для бджіл препарати на основі неонікотиноїдів.

Тіаметоксам $C_8H_{10}NO_3SCl$
Використовується в сільському господарстві для боротьби з шкідливими, комахами Тіаметоксам - хімічна діюча речовина пестицидів (неонікотиноїдів),.

Механізм дії. В результаті чого у них розвиваються парадічі і конвульсії, що приводять їх до загибелі Тіаметоксам, як і інші неонікотиноїди зв'язуються з постсинаптичними нікотиновими ацетилхоліновими рецепторами центральної нервової системи комах,.

Застосування Проти шкідників пшениці (клоп шкідлива черепашка, п'явиці, попелиці), яблуні (яблуневий/квіткоїд, букарки, казарки, бруньковий довгоносик, яблуневий плодовий пильщик), картоплі (колорадський жук, личинки хрущів, дротяники, капустянка), буряків цукрових (довгоносики,

блшки, щитоноски, попелиці). Зареєстровані препарати на основі тіаметоксаму.

Токсикологічні властивості і характеристики. На організм комах діюча речовина надає загальнотоксичну дію. При згодовуванні тваринам високих доз тіаметоксаму спостерігалось порушення функції щитовидної залози, індукція ферментів монооксигеназної системи, її морфологічні зміни (гіпертрофія фолікулярного епітелію).

Симптоми отруєння. Проявляється гострим отруєнням тіаклопридом в судамах, задишці, треморі, діареї, кров'яними виділеннями з носа.

Класи небезпеки. відносяться до 3 класу небезпеки для людини та для бджіл. Препарати на основі тіаметоксаму.

Актара, 25 WG, в.г.

Діюча речовина: тіаметоксам, 250 г/кг

Препаративна форма: водні гранули

Призначення. Тіаметоксам має контактну і кишкову дію. Системний інсектицид, нова високоєфективна діюча речовина якого. Препарат знищує найважливіших шкідників при низькій нормі витрати, протягом тривалого періоду активності.

Основні переваги препарату:

- Проти колорадського жука, бурякових довгоносиків надзвичайна висока ефективність.
- Проти різних шкідників, застосовується на багатьох культурах.
- Препарат безпечний для бджіл та джмелів, що дозволяє проводити обприскування також і під час цвітіння, за умови дотримання рекомендованих норм витрати.

Застосування препарату. Буряки, картопля, томати, баклажани, перець солодкий, томати, яблуна, хмільники, суніці, капуста, горох.

З кожного обробленого інсектицидами гектара, значно абсолютне збільшення врожаю, можна визначити економічну ефективність даних заходів. Залежить від співвідношення величин збереженого врожаю. Економічна

ефективність заходів захисту рослин, з урахуванням його якості і затрат на засоби захисту. Повніше можна виразити комплексом показників, проте економічну ефективність. За В.А. Захаренко (1990), оцінка основних показників, що характеризують економічну ефективність засобів захисту рослин є такою: додатковий врожай, собівартість виробництва, врожайність, ціна урожаю, рентабельність виробництва, вартість урожаю, затрати на вирощування врожаю, затрати на застосування засобів захисту, чистий прибуток.

Поряд з організаційно-господарськими і агротехнічними заходами велику роль відіграють хімічні методи боротьби, для регулювання чисельності бурякових довгоносиків.

В умовах дотримання сівозмін і агротехніки під час вирощування цукрових буряків чисельність шкідників є достатньою, моніторинг шкідників на ділянках «Калина-Буда» показав щоб завдати відчутної шкоди цукровим бурякам або ж повністю їх знищувати.

За роки спостережень відзначена в 2022 році до 3,8 екз./м², тоді як в 2023 році становила 0,9–1,7 екз./м², що відповідно в 4,5–15,0 разів перевищує ЕПШ (ЕПШ - 0,2–0,3 екз./м²), найбільша чисельність жуків звичайного бурякового довгоносика.

Проводилася такими препаратами: Актара, 25 WG, в.г. (0,14 кг/га), Бліскавка, к.е. (0,15 л/га), Бі-58 Новий, 40% к.е. (1,5 л/га), в господарстві обробка посівів цукрових буряків.

В перший та другий роки спостережень, посіви цукрових буряків оброблялися.

В фазах сходів – 2-3 пари справжніх личок, посівів буряків в цей час знаходились.

Проводився облік чисельності шкідників на облікових ділянках до і після обробки, а також на контрольній ділянці для визначення ефективності інсектицидів, підраховуючи живі і мертві особини. Через 3, 7, 10 днів проводять облік чисельності жуків звичайного бурякового довгоносика після

обробки, де застосовували Актару, 25 WG, в.г., з нормою витрати 0,14 кг/га в перший та другий роки спостережень склала 94,1 та 92,4% відповідно. Після першої обробки загибель звичайного бурякового довгоносика на третій день; на десятий день – 41,7 - 44,5%. З нормою витрати - 0,15 л/га смертність жуків через три дні склала, при застосуванні Блискавки, к.е., за роками спостережень – 72,4 та 78,5%, через 10 днів – 34,2 та 35,3%. Застосування БІ-58 Новий, 40% к.е. з нормою витрати - 1,5 л/га була, проте ефективність децю нижчою і смертність жуків через три дні істотно не відрізнялась і склала 47,0% за обома роками спостережень (табл. 7).

Вдiгравали агротехнiчнi заходи. Провiдну роль у боротьбi зi шкiдниками, науково обгрунтована сiвозна. Основою системи боротьби зi шкiдниками є правильна, знижує нагромадження шкiдникiв у ґрунті. Своєчасний обробіток ґрунту.

важливе значення в боротьбi зi шкiдниками має Крім вказаних агрозаходiв, впровадження сортiв бурякiв цукрових, стiйких проти пошкодження та несприятливих для розмноження комах. Доцiльно у поєднаннi з iншими пестицидами, вносити iнсектициди. навантаження посiвiв Це дає змогу економити кошти i зменшити пестицидне.

Таблиця 7.

**Ефективність дії інсектицидів за обприскування посівів
буриків цукрових проти звичайного бурякового довгоносика,
в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Гощанського району**

Рівненської області

2023 рік

Варіанти досліду	Норма витрати, л, кг/га	Чисельність жуків до обробки, екз./м ²	Зниження чисельності довгоносиків, порівняно з контролем (%) через ... днів після обробки		
			3	7	10
Контроль	-	1,7	-	-	-
Актара, 25 WG, в.г. (тіаметоксам)	0,14	0,9	92,4	61,3	44,5
Блискавка, к.е. (альфа-циперметрин)	0,15	0,9	78,5	55,0	35,3

6. Охорона праці в умовах ТОВ «Калина-Бугрин» Ботчанського району Рівненської області

Охорона праці при роботі з пестицидами.

Всі роботи, пов'язані з використанням пестицидів, виконуються під керівництвом спеціаліста із захисту рослин вищої або середньої кваліфікації. Відповідальність за охорону праці та техніку безпеки покладається на керівника господарства. Безпосередні організатори робіт із захисту рослин підбираються з осіб, що мають досвід робіт і спеціальну освіту або курсову підготовку.

Перед початком робіт із захисту рослин всі особи, що зайняті в них, проходять інструктаж про заходи безпеки при роботах з пестицидами та обов'язковий медичний огляд.

До роботи з пестицидами не допускаються діти і підлітки до 18 років, вагітні жінки та матері-годувальниці, особи з різними хронічними хворобами. Крім того, до приготування робочих сумішей, протруювання насіння та фумігації не допускаються чоловіки та жінки, старші, відповідно, 55 і 50 років.

Загальна тривалість робочого дня при роботах з сильнодіючими препаратами - 4 год, високотоксичними - 6 год.

Господарство забезпечує всіх працюючих індивідуальними засобами захисту, аптечками та спецхарчуванням (молоком).

При застосуванні пестицидів дотримуються строків останніх обробок, які зазначені в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», і відповідних регламентів.

Завчасно перед початком проведення хімічних обробок все довколишнє населення і володарі пасік сповіщаються про місця, характер і строки застосування пестицидів, про препарати, що для цього використовуватимуться.

Під час проведення хімічної обробки полів обов'язково сповіщають населення, вивіщують на полях спеціальні таблички. Дотримуються безпечна відстань від населеного пункту (3-5 км). Вихід людей на оброблені фітофармакологічними засобами площі для проведення

сільськогосподарських робіт дозволяється відповідно до регламентів для кожного препарату, але не раніше ніж через 3 – 5 діб, а під час сухої спекотної погоди і при наявності високої, погано провітрюваної рослинності – не раніше ніж через два тижні. Також після обробки проводять знезараження техніки.

Період, після якого дозволяється перевірка обробленого поля, становить не менше 3 діб. Виробничі бригади, які виконують роботи з пестицидами, забезпечені аптечками першої медичної допомоги. Видача пестицидів відбувається згідно письмового дозволу директора господарства і при цьому проводиться відповідний запис у журналі про видачу та прийом пестицидів.

Кількість пестицидів видають з розрахунку норми витрати на одиницю площі. Обприскування проводять обприскувачами ОП-2000, ОПШ-15, С-320 та ін. Для робіт по протруєнню насіння в господарстві використовують машини ПС-10. Протруєння проводять на відкритих майданчиках або під навісом на відстані понад 200 м від інших приміщень. Стосовно протипожежної безпеки

всі норми виконуються, наявні засоби пожежогасіння та протипожежного інвентарі, які своєчасно перевіряються.

Висновки

НУБІП України

1. Вихід як звичайного так і сірого бурякових довгоносиків, за несприятливих агрокліматичних умов квітня 2023 року внесли корективи у «хвилеподібний». Масове заселення посівів фітофагами припало на початок другої декади травня, оскільки жуки, що вийшли з верхніх шарів ґрунту, знову проникали у нього біля самої поверхні, влаштовуючи «печерки».

НУБІП України

2. За середньодобової температури вище + 19 °С, найбільша кількість жуків звичайного (0,8 екз./м²) та сірого (0,5 екз./м²) спостерігається, на бурячищах.

НУБІП України

3. Спостерігалася щільність бурякових довгоносиків вище економічного порогу розвитку, на виробничих посівах цукрових буряків, де мала місце висока забур'яненість кореневишними бур'янами. Для звичайного бурякового довгоносика від 1,3 до 4,5 екз./м², для сірого - від 0,1 до 0,5 екз./м², до застосування токсикації сходів вона становила

НУБІП України

4. Інтервал становив 17 днів, між появою перших жуків на поверхні ґрунту і масовим їх виходом з місць зимівлі.

НУБІП України

5. Загибель їх була досить низькою за наявності на посівах рослин осоту, березки польової та інших бур'янів, встановлено, що жуки сірого бурякового довгоносика менш охоче пошкоджують сходи цукрових буряків, токсиковані препаратами, і.

НУБІП України

6. Біля старих бурячищ, свідчить про початок масового виходу жуків з місць зимівлі, збільшення чисельності самок (у % співвідношенні з самцями) і їх переважання на поверхні ґрунту.

НУБІП України

7. в зменшенні чисельності бурякових довгоносиків, найбільше значення мають грибні захворювання, а саме червона та зелена мускардини. Ураженість личинок різних віків червоною мускардиною була найбільшою у третій декаді липня і становила 19-30%.

8. Де проводилась обробка препаратом Актара 25 WG, в.б., з нормою витрати 0,14 кг/га загибель довгоносиків, встановлено, що на посівах, на третій день спостережень склала 92,4% відповідно; на десятій день – 44,5%.

9. Смертність жуків довгоносиків через три дні складала 78,5%, ефективність застосування Блискавки, к.с., з нормою витрати - 0,15 д/га була дещо нижчою. Ввона становила 35,3% - через 10 днів.

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

Список використаної літератури.

1. Ахремович М.Б., Богтлашвили М.Д., Бей-Биенко Г.Я. Определитель сельскохо-зяйственных вредителей по повреждениям культурных растений. - Л.: Колос, 1976. – 696 с.

2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: Высшая школа, 1971. – 478 с.

3. Білоножко М.А., Шевченко В.П., Амілов Д.П. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових культур. – К.: Вища школа, 1990. – 292 с.

4. Бондаренко Н.В., Поспелов С.П., Персов М.П. Общая и сельскохозяйственная энтомология. – М.: Колос, 1991. – 431 с.

5. Губанов Я.В., Тихвинский С.Ф., Горелов Е.П. и др. Технические культуры. – М.: Агропромиздат, 1986. – 287 с.

6. Єрмоленко В.М. Атлас комах-шкідників польових культур. – К.: Урожай, 1971. – 176 с.

7. Зінченко О.І., Білоножко М.А. Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

8. Колісніченко В.С., Сядриста О.Б. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2007 р. – Київ, 2007. – 166 с.

9. Кулешов А. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз / А. В. Кулешов, М. О. Білик, С. В. Довгань. – Харків: Еспада, 2011. – 598 с.

10. Литвинов Б.М., Євтушенко М.Д. Сільськогосподарська энтомологія. – К.: Вища освіта, 2005.- 511 с.: іл.

11. Лихочвар В.В. Рослинництво. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.

12. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур / [Й. Т. Покозій, В. М. Писаренко, С. В. Довгань та ін.]. – Київ: Аграрна освіта, 2010. – 223 с.

13. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільсько-господарських культур. – К.: Урожай, 1986. – 294 с.

14. Петруха О.И., Бутовский А.П. Рекомендации по учету и прогнозу вредителей сахарной свеклы и сигнализации сроков борьбы с ними. К.: Урожай, 1981. –

С. 3-13.

15. Практикум із сільськогосподарської ентомології [Текст] : навчальний посібник під час підготовки фахівців напряму "Агрономія" у вузах II-IV рівнів акредитації / М. Б. Рубан [та ін.]; За ред. М. Б. Рубана ; Національний аграрний університет. - К. : Арістей, 2010. - 470 с.

16. Роїк М.В. „Буряки”. - К.: XXI вік РІА „Труд – Київ , 2001. - 368 с.

17. Рубан М.Б., Антонюк С.І., Гончаренко О.І. та ін. Шкідники польових культур. - К.: Урожай, 1996. – 232 с.

18. Шкідники багаторічних насаджень [Текст]: практикум / М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, М.Д. Євтушенко, С.І. Антонюк; За ред. М.Б. Рубана. - К. : Урожай, 1999. - 272 с.

19. Рубан М.Б., Гадзало Я.М., Гончаренко О.І. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. - К.: Арістей, 2007. – 519 с.

20. Сільськогосподарська ентомологія: підручник для підготовки фахівців напрямів "Агрономія" і "Захист рослин" у вищ. навч. закладах II-IV рівнів акредитації / М. Б. Рубан [та ін.]; За ред. М. Б. Рубана; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - 2-ге вид., перероб.

та доп. - К.: Фенікс, 2011. - 622 с.

21. Саблук В.Т. Шкідники сходів. // Карантин і захист рослин. - 2005. - №5. – с. 8-11.

22. Саблук В.Т. Шкідники сходів цукрових буряків. К.: Світ. – 2002. – 184 с.

23. Трибель С.О., Бублик Л.І. та ін.; За ред. М.П. Лісового. – Довідник із захисту рослин. К.: Урожай, 1999.- 744 с.

24. Трибель С.О., Смірних В.М. Свекловичные долгоносики. // Защита растений. – 1988. - №4. – с. 29-30.

25. Трибель С.О., Смірних В.М. Бурякові довгоносики. // Захист рослин. 1997. - №4. – с. 26-28.

26. Трибель С.О., Смірних В.М. Звичайний буряковий довгоносик. //Карантин і захист рослин. – 2004 .- № 9. – с. 8-10.

27. Трибель С.О., Сігарьов Д.Д., Секун М.П. Методика випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ. – 2001. – 488 с.

28. Федоренко В.П. і Юрченко С.Ф. Свекловичные долгоносики. // Защита растений. – 1997. - №2. – с. 11-12.

29. Федоренко В.П., Демянюк М.М. Динамика заселения агроценозов, обыкновенным свекловичным долгоносиком. // Защита и карантин растений. – 2004. - №4.- с. 19-20.

30. Федоренко В.П. Звичайний буряковий довгоносик. // Захист рослин. – 2002. – 32с.

31. Федоренко В.П., Новицкая Л.Я. Серый свекловичный долгоносик. // Защита растений. - №4. – 45-48 с.

32. Федоренко В.П. Энтомокомплекс на цукрових буряках. – К.: Аграрна наука, 1999. – 463 с.

33. <https://www.google.com.ua/search?client=opera&biw=984&bih=490&tbm=isch>

34. <https://www.google.com.ua/search?client=opera&biw=984&bih=490&tbm=isc>

35. <https://www.google.com.ua/search?client=opera&biw=984&bih=490&tbm=isc>

НУБІП України

НУБІП України