Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК**

**ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

**СУСЛИК Лілія Олександрівна**

**УДК: 632.9: 595.70**

**БУРЯКОВА КРИХІТКА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ ЇЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**16.00.10. – ентомологія**

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата сільськогосподарських наук**

**Київ – 2008**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції Інституту цукрових буряків у лабораторії захисту цукрових буряків від шкідників та хвороб

|  |  |
| --- | --- |
| **Науковий керівник** - | доктор сільськогосподарських наук, професор **Саблук Василь Трохимович**, Інститут цукрових буряків УААН,завідувач лабораторії захисту цукрових буряків від шкідників та хвороб  |
| **Офіційні опоненти** -  | доктор сільськогосподарських наук, професор **Трибель Станіслав Олександрович**, Інститут захисту рослин УААН,головний науковий співробітник лабораторії стійкості сільськогосподарських культур до шкідниківкандидат сільськогосподарських наук, доцент **Лікар Ярослав Олексійович**,Національний аграрний університет Кабінету Міністрів України, доцент кафедри ентомології |

Захист відбудеться “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2008 року о \_\_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.376.01 в Інституті захисту рослин УААН за адресою: 03022, м. Київ – 22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, зал засідань

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту захисту рослин УААН за адресою: 03022, м. Київ – 22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, кім. №65

Автореферат розісланий “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2008 р.

**Вчений секретар**

**спеціалізованої вченої ради Ткаленко Г.М.**

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Бурякова крихітка є найбільш чисельним та небезпечним шкідником сходів цукрових буряків у зоні достатнього зволоження Центрального Лісостепу України. Чисельність її останнім часом стабільно висока і значно перевищує економічний поріг її шкідливості. Проблема захисту сходів від крихітки набуває особливої гостроти при впровадженні сучасних технологій вирощування цукрових буряків, що передбачають сівбу на кінцеву густоту, коли загибель навіть частини рослин здатна обумовити необхідність пересіву зі всіма його негативними наслідками.

Крім того, в результаті реформування АПК агробіоценоз бурякового поля набув істотних змін. З’явились сівозміни з короткою ротацією, що значно зблизило бурякокультури в часі і просторі, звузило спектр попередників, вплинуло на системи удобрення та обробітку ґрунту. Це призвело до порушення рівноваги в системі рослина-середовище-шкідливий ентомокомплекс на користь останнього. Разом з тим, вплив цих змін на динаміку чисельності бурякової крихітки вивчений недостатньо. Відтак, відсутня чітка уява про ступінь загрози втрат врожаю коренеплодів від шкідника в сучасних умовах, що не дозволяє обґрунтувати надійні заходи їх попередження і обумовлює необхідність більш глибокого вивчення цих питань. Тому уточнення біологічних особливостей бурякової крихітки та розробка заходів контролю її чисельності є актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана у 2001 – 2005 роках у лабораторії захисту цукрових буряків від шкідників та хвороб та у відділі землеробства Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції Інституту цукрових буряків УААН згідно тематичного плану за завданням 03. “Цукрові буряки”. Реєстраційний номер 0101U001242.

**Мета та завдання досліджень.** Метою досліджень було вивчення біологічних особливостей бурякової крихітки і встановлення динаміки її чисельності і шкідливості та вдосконалення способів зниження щільності популяції цього фітофага за сучасних умов сільськогосподарського виробництва в Центральному Лісостепу України. Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

* вивчення біологічних особливостей бурякової крихітки в умовах зони достатнього зволоження;
* встановлення чисельності бурякової крихітки залежно від тривалості перерви у вирощуванні цукрових буряків на одному полі;
* дослідження впливу органо-мінеральних добрив та співвідношення основних елементів живлення на щільність популяції бурякової крихітки;
* визначення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на зниження чисельності і шкідливості бурякової крихітки;
* встановлення залежності ураженості сходів цукрових буряків коренеїдом від пошкодженості їх буряковою крихіткою;
* вивчення ефективності дії проти бурякової крихітки інсектицидів та їх композицій за обробки ними насіння цукрових буряків, а також визначення економічної оцінки їх використання.

*Об’єкт досліджень –*  бурякова крихітка та рослини цукрових буряків.

*Предмет досліджень –* розробка заходів контролю чисельності бурякової крихітки.

*Методи досліджень:* польовий (вивчення біологічних особливостей бурякової крихітки та ефективності агротехнічних прийомів при вирощуванні цукрових буряків і інсектицидів проти цього фітофага); лабораторно-польовий (встановлення залежності резервації бурякової крихітки від величини втрат коренеплодів цукрових буряків при збиранні); математично-статистичний (оцінка достовірності отриманих результатів та виявлення залежностей між показниками, що досліджувались); розрахунково-порівняльний (визначення економічної ефективності застосування препаратів за обробки ними насіння цукрових буряків проти бурякової крихітки).

**Наукова новизна одержаних результатів.** У зоні достатнього зволоження Центрального Лісостепу України вперше встановлена залежність міграційної активності бурякової крихітки від погодних умов, рівня її чисельності на сходах цукрових буряків від наявності кормової бази, обумовленої втратами коренеплодів під час їх збирання, а також від тривалості перерви у вирощуванні культури за сучасних умов сільськогосподарського виробництва. Встановлено, що втрати коренеплодів під час збирання врожаю до 10% від їх біологічної врожайності призводять до зростання чисельності фітофага на буряковищі майже в 100 разів, порівняно з відсутністю на полі післязбиральних решток. Отримані нові дані про вплив органічних та мінеральних добрив і способів основного обробітку грунту на зниження чисельності і шкідливості бурякової крихітки. При внесенні мінеральних добрив у нормі N90P110K130 щільність популяції крихітки зменшилась у 2 рази, а пошкодженість нею сходів у 1,3, порівняно із неудобреним варіантом. Встановлена залежність ураженості сходів цукрових буряків коренеїдом від пошкодженості їх буряковою крихіткою – чим більше пошкоджено рослин фітофагом, тим вищий ступінь розвитку коренеїду. Між цими показниками існує пряма позитивна кореляційна залежність (r= +0,84). Вивчена ефективність дії проти бурякової крихітки сучасних інсектицидів та їх композицій, дана економічна оцінка їх використання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень дозволяють істотно вдосконалити існуючу зональну інтегровану систему захисту сходів цукрових буряків від бурякової крихітки як шляхом зниження щільності популяції шкідника за оптимізації структури посівних площ у сівозміні, внесення органо-мінеральних добрив, так і підвищення ефективності дії сучасних інсектицидів і їх композицій за обробки насіння цукрових буряків. Виробничу перевірку ефективності застосування інсектицидів та їх композицій проти бурякової крихітки проведено у дослідному господарстві “Уладівське” у відділенні “Люлинці” Калинівського району Вінницької області на площі 10 га. Встановлено, що застосування Круізеру, 35% т.к.с. та його композиції з Фураданом, 35% т.п. у половинних проти рекомендованих нормах витрати дає змогу збільшити врожайність коренеплодів на 3,6 – 4,3 т/га, що забезпечує рівень рентабельності відповідно 73,9 і 97%. Умовно чистий прибуток при цьому становить 2322,0 і 1988,5 грн./га.

**Особистий внесок здобувача.** За темою дисертаційної роботи автором особисто узагальнено світову та вітчизняну наукову літературу, виконано передбачені програмою польові та лабораторні дослідження, проаналізовано їх результати, сформовано висновки та рекомендації виробництву, а також наукові положення, що виносяться на захист, підготовлено друковані праці та наукові звіти.

Дисертаційна робота виконана автором особисто за сприяння відділу землеробства Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції та лабораторії захисту цукрових буряків від шкідників та хвороб Інституту цукрових буряків УААН.

**Апробація результатів досліджень.** Результати досліджень доповідались і обговорювались на Всеукраїнській науково-практичній конференції: “Екологічна безпека сільськогосподарського виробництва” (м. Київ, 2008); Міжнародній науковій конференції: “Сучасні проблеми виробництва і використання рослинного білка: глобальні зміни та ризики” (м. Вінниця, 2008); на координаційних нарадах спеціалістів із захисту рослин Інституту цукрових буряків УААН та мережі його дослідно-селекційних установ (2000-2004 рр.), на кафедрі ентомології, фітопатології та захисту рослин Вінницького державного аграрного університету, на засіданні Вченої ради Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції ІЦБ (2003, 2004 рр.) та методичної комісії Інституту цукрових буряків у 2007 році.

**Публікації.** За матеріалами досліджень опубліковано 10 наукових праць, з них 7 статей у фахових виданнях, 2 тези доповідей, 1 патент.

**Структура дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 152 сторінках комп’ютерного набору, включає 29 таблиць і 10 рисунків. Складається з вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 228 найменувань, у тому числі 35 латиницею.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

У розділі наведено відомості щодо поширення та біологічних особливостей бурякової крихітки, стану вивчення ефективності агротехнічних та хімічних заходів контролю її чисельності і шкідливості. Виявлена недостатня вивченість впливу цих факторів на поширеність шкідника та ступінь його загрози посівам цукрових буряків за сучасних умов їх вирощування. Виходячи з аналітичного огляду стану проблеми, обґрунтовано напрями досліджень.

**УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проведені в лабораторії захисту рослин відділу землеробства Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції Інституту цукрових буряків УААН у 2001 – 2005 рр.

Погодні умови у роки досліджень істотно не відрізнялись від середньобагаторічних показників і були характерними для даного регіону. Чисельність бурякової крихітки у 3-5 разів перевищувала економічний поріг її шкідливості, що забезпечувало вирішення поставлених завдань. Матеріалом досліджень були личинки та дорослі особини бурякової крихітки, зразки грунту та рослин цукрових буряків.

Для сівби використовували кондиційне насіння районованого гібриду цукрових буряків Уладово-Верхнячський ЧС-37.

 Проведення польових та лабораторних дослідів здійснювали за загальноприйнятими та спеціальними методиками (Доспєхов Б.А., 1985; Петруха О.Й., 1978; Омелюта В.П. та ін., 1986; Трибель С.О., 2001). Масу рослин, рівень ураженості їх коренеїдом та продуктивність цукрових буряків вивчали за методикою досліджень на цукрових буряках (Киев, ВНИС, 1986). Облік чисельності бурякової крихітки проводили за допомогою чотирикутного щупа-пробовідбірника у шестикратній повторності у фазах розвитку цукрових буряків: “вилочка”, перша та друга пара справжніх листків.

Площа облікової ділянки у стаціонарних дослідах з вивчення впливу сівозміни, системи удобрення та способів основного обробітку грунту на чисельність крихітки становила 50 м2 при трикратній повтореності, у дрібноділянкових дослідах з вивчення ефективності дії інсектицидів – 13,5 м2 у шестикратній повторності.

Агротехніка вирощування цукрових буряків у всіх дослідах – загальноприйнята для даної зони.

Елементи мінерального живлення (NPK) вносились відповідно у вигляді аміачної селітри (N – 34%), гранульованого суперфосфату (Р2О5 – 19,7%), хлористого калію (К2О – 56%).

Дослідження ефективності інсектицидів проводили згідно “Методики випробування і застосування пестицидів” (Трибель С.О., 2001).

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методом дисперсійного та кореляційного аналізів (Доспєхов Б.А., 1987).

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУРЯКОВОЇ КРИХІТКИ У ЗОНІ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ**

Встановлено, що в умовах зони достатнього зволоження Центрального Лісостепу України, де за вегетаційний період випадає біля 400 мм опадів, найбільший вплив на строки появи бурякової крихітки у посівах цукрових буряків і її чисельність мало тепло (рис. 1). Так, у 2002 році, коли середньодобова температура повітря у березні становила +4,1°С при багаторічній нормі – 0,5°С переліт жуків спостерігався вже в середині третьої декади цього місяця, що було на 15-20 днів раніше звичайного (рис. 2).

Разом з тим, вплив гідротермічних умов на активність шкідника є неоднозначним: з одного боку тепла і безвітряна погода сприяє масовому заселенню сходів крихіткою, з іншого – інтенсивне прогрівання грунту у денні години, що спостерігається в травні, коли температура на його поверхні значно підвищується, змушує комах мігрувати у більш вологий і прохолодний нижній шар орного горизонту, зменшуючи, таким чином, їх чисельність в ризосфері рослин цукрових буряків. Неоднозначним є також вплив вологи: дощові періоди гальмують горизонтальну (повітряну) міграцію жуків із інших стацій, уповільнюючи заселеність сходів, у той же час, вертикальне переміщення комах у грунті відбувається саме в бік вищої його вологості.

**Рис. 1. Середньодобова температура повітря за весняний період по декадах (УЛДСС, 2001-2003 рр.)**

**Рис. 2. Динаміка чисельності бурякової крихітки у посівах цукрових буряків (УЛДСС, 2001-2003 рр.)**

Заселеність сходів цукрових буряків буряковою крихіткою відбувається нерівномірно (рис. 3). За оптимальних для міграції шкідника умов найбільша кількість жуків концентрується на краю поля у смузі шириною до 100 м, перевищуючи економічний поріг шкідливості більше, ніж у сім разів. Враховуючи те, що маса 100 паростків у цей період складає всього 10 – 12 г, така чисельність комах може бути (за недостатнього хімічного захисту) критичною для сходів цукрових буряків. Згодом крихітка поширюється по всьому полю і на період утворення у рослин другої пари листків, що в даних умовах спостерігається на 7-10 день після появи сходів, чисельність її стабілізується і стає рівномірною.

**Рис. 3. Послідовність заселеності поля цукрових буряків буряковою крихіткою (УЛДСС, 2001-2003 рр.)**

Значний вплив на чисельність бурякової крихітки має наявність достатньої кормової бази. При сучасній технології збирання цукрових буряків втрати коренеплодів становлять 5-10% від їх біологічного врожаю. Встановлено, що на період завершення збирання цукрових буряків (третя декада жовтня), величина втрат коренеплодів не має істотного впливу на чисельність крихітки, що обумовлено, ймовірно, міграцією шкідника у нижчі шари грунту (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка чисельності бурякової крихітки залежно від величини втрат коренеплодів цукрових буряків під час збирання (УЛДСС, 2002-2004 рр.)**

|  |  |
| --- | --- |
| Варіант | Кількість жуків, екз/м2 |
| восени, перед зимівлею комах | рано навесні при температурі +5-6°С | перед початком масового лету жуків |
| Без втрат коренеплодів (контроль) | 43 | 223 | 39 |
| Втрати коренеплодів 3%\* | 49 | 416 | 1340 |
| Втрати коренеплодів 5% | 53 | 614 | 2604 |
| Втрати коренеплодів 10% | 54 | 1243 | 3726 |

\* - від біологічного врожаю

Інша закономірність відмічена на початку весни при настанні температури +5-6°С, коли скупчення жуків, що виходили із нижніх шарів грунту зростало в міру збільшення маси залишених під час збирання коренеплодів.

Так, перед початком міграції на нові посіви буряків на окремих коренеплодах налічувалось 250 – 800 особин крихітки. У той же час, на контрольних ділянках чисельність жуків різко зменшувалась, що свідчить про інтенсивний перерозподіл її в бік кормового субстрату.

**ВПЛИВ СІВОЗМІНИ, ДОБРИВ ТА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ЩІЛЬНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ БУРЯКОВОЇ КРИХІТКИ ТА ПОШКОДЖЕНІСТЬ СХОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

Чисельність бурякової крихітки та пошкодженість нею сходів цукрових буряків у значній мірі залежить від тривалості перерви у їх вирощуванні.Зокрема,істотне скорочення існуючих сівозмін, що зблизило в часі посіви буряків, домінуюча роль їх в кормовому асортименті крихітки на фоні значних і, на жаль, неминучих втрат маси коренеплодів при сучасному збиранні різко загострили актуальність сівозміни, як фактора регулювання чисельності шкідника.

Встановлено, що перерва у вирощуванні цукрових буряків у 2-4 роки унеможливлює збереження чисельності крихітки, достатньої для значного пошкодження сходів у найбільш вразливий для них період (фаза “вилочки”) без додаткової міграції шкідника з інших стацій (рис. 4).

**Рис. 4. Вплив тривалості перерви у вирощуванні цукрових буряків на чисельність бурякової крихітки у різні фази розвитку рослин (УЛДСС, 2001-2004 рр.)**

При цьому варіанти з перервою у 2 і 4 роки істотно між собою не відрізнялись, що свідчить про те, що навіть дворічної перерви у вирощуванні цукрових буряків достатньо, щоб основна маса жуків залишила дане поле.

Повторна сівба цукрових буряків на одному полі сприяє масовому накопиченню шкідника, чисельність якого досягає 233 екз/м2, тоді, як при перерві в 2 – 3 роки вона складає 52 – 53 жуки на 1м2. Перерва у вирощуванні в один рік хоч і значно (в 1,4 рази) зменшує чисельність крихітки порівняно з повторною сівбою, однак, кількість жуків, що залишаються при цьому в 4,2 рази перевищує економічний поріг шкідливості і є небезпечною для сходів.

Найвища пошкодженість паростків цукрових буряків крихіткою, найменша густота сходів та маса 100 рослин відмічені при повторній сівбі цукрових буряків (табл. 2). При цьому кількість пошкоджених рослин перевищувала таку при перерві у 2 – 4 роки відповідно у 1,53 і 1,63 рази, а густота сходів була меншою в 1,8 і 2,3 рази, що є особливо актуальним при сівбі на кінцеву густоту.

Таблиця 2

**Вплив тривалості перерви у вирощуванні цукрових буряків на пошкодженість сходів крихіткою та продуктивність культури (УЛДСС, 2001-2004 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тривалість перерви, років | Пошкодженість рослин у фазу 2-ї пари листків, % | Густота сходів, шт./ м. пог. рядка | Маса 100 рослин, г | Врожайність коренеплодів, т/га | Збір цукру, т/га |
| 4 | 37,7 | 8,7 | 70,4 | 38,6 | 6,3 |
| 3 | 37,4 | 8,7 | 70,0 | 37,5 | 6,0 |
| 2 | 40,2 | 6,8 | 66,5 | 35,4 | 5,7 |
| 1 | 52,9 | 4,5 | 58,3 | 34,6 | 5,6 |
| 0 | 61,7 | 3,8 | 49,3 | 28,6 | 4,4 |
| НІР05 | 5,06 | 1,68 | 7,64 | 2,20 |  |

Однорічна перерва у вирощуванні цукрових буряків з погляду на це є недостатньою, оскільки кількість пошкоджених рослин залишається високою (53%), сходи зріджуються майже удвічі, ріст і розвиток їх значно уповільнюється.

Мінеральні добрива, внесені під цукрові буряки восени, як основне добриво, істотно впливають на щільність популяції бурякової крихітки та її шкідливість (табл. 3).

Внесення N90P110K130 порівняно із варіантом без добрив, сприяло зменшенню чисельності жуків цієї комахи майже вдвічі, а пошкодженість ними сходів знизилась у 1,3 рази. Збільшення норми добрив до N130P160K200 обумовило подальше зниження, як чисельності шкідника (на 15%), так і кількості пошкоджених рослин (на 11% від попередньої норми); густота сходів при цьому збільшилась на 14%, порівняно із контролем.

 Збільшення норми мінеральних добрив удвічі (з N90P110K130 до N180P220K260) забезпечило найменшу в досліді чисельність крихітки і пошкодженість сходів цукрових буряків, найбільшу їх густоту і врожайність коренеплодів. Однак, покращення цих показників вже не відповідало рівню зростання норм добрив.

Внесення органічних добрив істотного впливу на чисельність бурякової крихітки не мало, обумовивши лише певну тенденцію до її зменшення. Однак при внесенні 40 т/га гною густота сходів зросла майже на третину, ймовірно, за рахунок збільшення компенсаційних можливостей пошкоджених паростків і покращення їх виживання, збільшилась також і загальна маса рослин (табл. 3).

Таблиця 3

**Вплив добрив на чисельність бурякової крихітки, пошкодженість нею сходів та продуктивність цукрових буряків (УЛДСС, 2001-2004 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Чисельність, екз/м2 | Пошкодже-ність сходів, % | Густота сходів, шт./м. пог. рядка | Врожайність коренеплодів, т/га | Збір цукру, т/га |
| Без добрив | 215 | 52,5 | 7,2 | 27,9 | 4,4 |
| N90Р110К130 | 110 | 39,8 | 10,3 | 35,5 | 5,4 |
| N130Р160К200 | 94 | 35,6 | 11,7 | 38,3 | 5,8 |
| N90Р110К130 + 40 т/га гною | 98 | 39,3 | 12,3 | 43,9 | 6,7 |
| N180Р220К260  | 88 | 30,5 | 12,5 | 44,2 | 6,8 |
| 40 т/га гною | 201 | 45,2 | 10,4 | 39,3 | 6,1 |
| N0Р160К200 | 106 | 39,3 | 10,3 | 33,2 | 5,3 |
| N130Р0К200 | 99 | 40,2 | 11,2 | 34,1 | 5,1 |
| N130Р160К0 | 132 | 45,8 | 8,7 | 34,6 | 5,2 |
| НІР05 | 11,3 | 5,27 |  | 2,41 |  |

Почергове виключення із повного добрива відповідно азотних, фосфорних і калійних добрив призвело до збільшення чисельності бурякової крихітки і пошкодженості рослин цукрових буряків. При цьому найбільш відчутною була відсутність хлористого калію, яка обумовила збільшення чисельності шкідника в 1,4 рази, пошкодженість сходів на 28%, зменшення їх густоти порівняно із варіантом, де цей елемент був внесений у нормі 200 кг/га.

Застосування під цукрові буряки альтернативних глибокій оранці енергозберігаючих способів основного обробітку грунту – плоскорізного, дискового та чизелювання, значного впливу на чисельність бурякової крихітки та пошкодженість сходів цукрових буряків не мало, однак обумовило достовірно істотне зменшення цих показників, що, певною мірою, суперечить поширеному висновку про зворотній вплив мінімалізації обробітку грунту на фітофагів.

Встановлено, що зменшення глибини обробітку до 12 – 14 см, а також застосування плоскорізного обробітку без обороту пласта знижувало чисельність шкідника в 1,2-1,3 рази, порівняно з глибокою зяблевою оранкою (табл. 4).

Найвищу чисельність крихітки та пошкодженість сходів відмічали у варіанті з глибокою зяблевою оранкою.

Таблиця 4

**Вплив способів основного обробітку грунту на пошкодженість сходів цукрових буряків крихіткою (УЛДСС, 2001-2004 рр.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант | Чисельність, екз./м2 | Пошкодженість рослин, % |
| Оранка на 30-32 см | 119 | 39,6 |
| Мілка оранка на 12-14 см | 99 | 30,4 |
| Плоскорізний обробіток на 30-32 см | 92 | 30,3 |
| Дисковий обробіток на 12-14 см | 91 | 29,6 |
| Обробіток КЧП-5,4 на 18-20 см | 95 | 32,7 |
| НІР05 | 8,79 |  5,43 |

Аналіз фізичного і агрохімічного стану верхнього шару грунту свідчить, що при дискуванні грунту, концентрація мінеральних сполук у верхньому шарі (0 – 10 см), внесених під цукрові буряки добрив була вищою (крім нітратного азоту) відповідно: аміачного азоту – в 2 рази, Р2О5 і К2О – в 1,5 рази порівняно із вмістом цих елементів в такому ж шарі грунту при глибокій оранці (табл. 5).

Таблиця 5

**Вплив способів обробітку грунту на концентрацію мінеральних добрив у шарі грунту 0-10 см, його щільність та чисельність бурякової крихітки (УЛДСС, 2001-2004 рр.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Концентрація елементів мінерального живлення | Щіль-ність грунту, г/см3 | Чисель-ність, екз/м2 |
| N,% | Р2О5 | К2О |
| нітратний | аміачний | мг на 100 г. грунту |
| Оранка на глибину 30-32 см | 0,98 | 1,32 | 9,4 | 11,5 | 1,12 | 119 |
| Дисковий обробіток на 12-14 см | 0,94 | 2,69 | 14,0 | 17,3 | 1,22 | 91 |

Щільність шару 0-14 см грунту при поверхневому обробітку була на 9% вищою, порівняно з оранкою. Це також стримує заселеність поверхні грунту буряковою крихіткою і її вільне переміщення в ньому.

Отже, поверхневий (без перевертання пласта) обробіток грунту за умови внесення мінеральних добрив і більшої їх концентрації у верхньому шарі грунту на 17 – 24% зменшує чисельність бурякової крихітки порівняно з оранкою, що свідчить про взаємопов’язаний і комплексний вплив цих двох факторів.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ ІНСЕКТИЦИДІВ ЗА ОБРОБКИ НИМИ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

Існуюча система хімічного захисту сходів цукрових буряків від шкідливого ентомокомплексу, в тому числі бурякової крихітки, вже не в повній мірі відповідає сучасним вимогам і потребує істотного вдосконалення. Суттєвим недоліком її є недостатня тривалість захисної дії карбофуранових препаратів (20-23 дні) і висока їх токсичність (ЛД50 – 8-14 мг/кг живої ваги), що обумовлює необхідність вивчення більш ефективних препаратів, які б з погляду на це істотно відрізнялись від попередніх.

Встановлено, щовсі препарати та їх композиції, що вивчались, мали однаково високу стартову ефективність проти бурякової крихітки (табл. 7).

Таблиця 7

**Ефективність дії інсектицидів за обробки ними насіння цукрових буряків проти бурякової крихітки (УЛДСС, 2002-2005рр.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант | Норма витрати, мл (г)/п.о.\*\* | Ефективність дії (%), у фази розвитку |
| “вилочка” | перша пара листків | друга пара листків |
| Контроль\* | - | 0 | 0 | 0 |
| Фурадан, 35% т.п. | 45 | 100 | 99,1 | 79,6 |
| Ті–350, 60% т.к.с. | 30 | 100 | 98,9 | 89,5 |
| Гаучо, 70% з.п. | 128 | 100 | 99,9 | 98,3 |
| Круізер, 35% т.к.с. | 21 | 100 | 99,9 | 98,2 |
| Круізер +Фурадан | 11+25 | 100 | 99,9 | 98,1 |

\*У всіх варіантах насіння цукрових буряків оброблялося фунгіцидом Апрон ХL, 35% т.к.с. у нормі витрати 3 мл/п.о.

\*\*п.о. – посівна одиниця, або 100 тис. насінин.

Так, найменше рослин цукрових буряків було пошкоджено буряковою крихіткою на варіантах, де для обробки насіння застосовували Гаучо, 70% з.п., Круізер, 35% т.к.с. та його композицію з Фураданом, 35% т.п. Ефективність дії препаратів становила відповідно 98,3, 98,2 та 98,1% у фазі другої пари листків. Найнижчу ефективність дії проти бурякової крихітки отримано за обробки насіння Фураданом (79,6%), а також Ті-350 – (89,5%).

Густота сходів і маса 100 рослин найменшими були у контрольному варіанті – 4,3 шт/м.пог. і 51,3 г (табл. 8). На варіантах із застосуванням Гаучо, 70% з.п., Круізеру, 35% т.к.с. та його композиції з Фураданом, 35% т.п. у половинних від рекомендованих норм витрати, ці показники були вищими на 37,4 – 38,5% і 35,6 – 36,9% відповідно, порівняно із контролем. Приріст врожайності коренеплодів при застосуванні цих препаратів склав 4,0, 4,7 та 3,6 т/га, що на фоні зростання цукристості забезпечило збільшення збору цукру відповідно на 1,13, 0,9 та 0,86 т/га порівняно з еталоном.

Таблиця 8

**Вплив інсектицидів і їх композицій за обробки ними насіння цукрових буряків на ріст, розвиток рослин та продуктивність культури (УЛДСС, 2002-2005 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Норма витрати, мл (г)/п.о. \*\* | Маса 100 рослин, г | Густота рослин перед збиран-ням,тис.шт/га | Врожа-йність корене-плодів, т/га | Цук-рис-тість, % | Збір цук-ру, т/га |
| Контроль \* | - | 51,3 | 66,0 | 30,5 | 15,2 | 4,64 |
| Фурадан, 35% т.п. | 45 | 68,1 | 88,9 | 40,3 | 15,5 | 6,25 |
| Ті-350, 60% т.к.с. | 30 | 71,3 | 91,7 | 40,9 | 15,8 | 6,46 |
| Гаучо, 70% з.п. | 128 | 83,4 | 103,8 | 44,3 | 16,1 | 7,13 |
| Круізер, 35% т.к.с. | 21 | 82,4 | 104,5 | 45,0 | 16.4 | 7,38 |
| Круізер+ Фурадан | 11+25 | 81,9 | 102,4 | 43,9 | 16,3 | 7,11 |
| НІР05 |  |  | 7,5 | 2,4 | 0,49 |  |

\*У всіх варіантах насіння оброблялось фунгіцидом Апрон ХL, 35% т.к.с., 3 мл/п.о.

\*\*п.о. – посівна одиниця, або 100 тис. насінин.

**ЗАЛЕЖНІСТЬ УРАЖЕНОСТІ СХОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ КОРЕНЕЇДОМ ВІД ПОШКОДЖЕНОСТІ ЇХ БУРЯКОВОЮ КРИХІТКОЮ**

В результаті проведених досліджень встановлено, що пошкодженість сходів цукрових буряків крихіткою посилює ураженість їх коренеїдом. Якщо на початку росту рослин (фаза “вилочки”) взаємозв’язок між цими показниками був незначний, то в подальшому, з наростанням середньодобової температури і активізацією збудників хвороби він істотно зростав (табл. 9).

Так, у фазу розвитку сходів – перша пара листків, розвиток коренеїда був в 1,26 раза вищим у варіанті з підсадкою жуків крихітки.

Таблиця 9

**Ураженість сходів цукрових буряків коренеїдом залежно від пошкодженості їх буряковою крихіткою (УЛДСС, 2001-2003 рр. лабораторний дослід)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза розвитку рослин | Без підсадки жуків крихітки | З підсадкою жуків крихітки |
| густота сходів\* | розвиток коренеїда, % | густота сходів | пошкоджено рослин крихіткою, % | розвиток коренеїда, % |
| “Вилочки” | 79,3 | 14,7 | 26,3 | 54,8 | 16,9 |
| Перша пара листків | 60,4 | 27,3 | 17,7 | 67,3 | 34,4 |

\* – у % до висіяного насіння

Між цими показниками встановлена висока позитивна парна кореляція: r= +0,84, що, вірогідно, обумовлено як появою нових джерел проникнення патогенної інфекції у місцях укусів, так і послабленням загального фізіологічного стану рослин через пошкодженість їх буряковою крихіткою.

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ТА ЇХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПРОТИ БУРЯКОВОЇ КРИХІТКИ**

Важливим етапом впровадження наукових досліджень у виробництво є їх попередня виробнича перевірка. З цією метою у 2005 році закладено виробничий дослід із встановлення ефективності дії інсектицидів при нанесенні їх на насіння цукрових буряків проти бурякової крихітки.

У виробничому досліді вивчали лише один з елементів технологічного процесу – ефективність обробки насіння інсектицидами, а тому співставляли вартість, собівартість і рівень рентабельності додаткової продукції, отриманої лише і винятково за рахунок даного заходу.

У досліді за еталон взято базовий варіант із застосуванням суміші Фурадану і фунгіциду Апрон. Витрати при нанесенні цих препаратів на насіння аналогічні таким у варіантах, що вивчались. Різницю складала лише вартість нових інсектицидів, зокрема Круізеру, яка і лягла в основу економічних розрахунків.

Отже, застосування для обробки насіння цукрових буряків Круізеру 35% т.к.с. при вартості препарату 747,6 грн/ л, за умови висіву двох посівних одиниць на гектар, при нормі витрати 21 мл на посівну одиницю обумовлює суму затрат, що становить 31,4 грн/га (табл. 10). Посилення ступеня захисту сходів від шкідників в результаті цього дає прибавку збору цукру 0,82 тонни з гектара на суму 2353,4 гривні.

Таблиця 10

**Економічна ефективність обробки насіння цукрових буряків інсектицидами (УЛДСС, 2005 р.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показник | Фурадан, 35% т.п. + Апрон ХL, 35% т .к.с. 50 + 3 мл/п.о., еталон | Круізер, 35% т.к.с. + Апрон ХL, 35% т.к.с. 21+3 мл/п.о. | Фурадан, 35% т.п. + Круізер 35% т.к.с. + Апрон ХL, 35% т.к.с. 25+11+3 мг/п.о. |
| Збір цукру, т/га | 6,38 | 7,20 | 7,08 |
| Прибавка збору цукру, т/га | - | 0,82 | 0,70 |
| Вартість реалізованої додаткової продукції (без ПДВ), грн/га | - | 2353,4 | 2009,0 |
| Всього затрат на отримання додаткової продукції, грн | - | 31,4 | 20,5 |
| Умовно чистий прибуток на 1 га посіву, грн | - | 2322,0 | 1988,5 |
| Умовно чистий прибуток на 1 гривню затрат, грн | - | 73,9 | 97,0 |
| Рівень рентабельності, % | - | 73,9 | 97,0 |

Нанесення на насіння Круізеру, 35% т.к.с. та Фурадану, 35% т.п. в половинних від рекомендованих нормах витрати істотно не зменшує надійності захисту, а зменшує витрати в 1,53 рази.

**ВИСНОВКИ**

У дисертації теоретично обґрунтовано ефективне використання сівозміни, добрив, способів основного обробітку грунту та застосування різних інсектицидів за обробки насіння проти бурякової крихітки, що дає змогу зберегти на полі оптимальну густоту рослин і забезпечити отримання високого врожаю коренеплодів.

1. Чисельність бурякової крихітки у посівах цукрових буряків у значній мірі залежить від погодних умов. У роки, коли середньодобова температура повітря на початок сівби цукрових буряків становить понад +10°С, чисельність фітофага в декілька разів перевищує економічний поріг шкідливості. Так, найбільша щільність популяції бурякової крихітки (240 екз/м2) відмічена у першій декаді травня, коли середньодобова температура повітря становила +17 °С.

2. Бурякова крихітка після зимової діапаузи заселяє сходи цукрових буряків, починаючи з країв поля від місця її резервації у смузі шириною 100-150 м. Чисельність жуків у перші 3-5 днів після початку міграції у цій частині поля досягає максимуму (236 – 282 екз/м2), що створює велику загрозу для молодих паростків. Суцільне заселення плантації з цукровими буряками відбувається за сприятливих для міграції комах умов протягом 8 – 10 днів.

3. Втрати коренеплодів під час збирання цукрових буряків, що в сучасних умовах можуть сягати понад 10% врожаю, є важливим додатковим кормом для бурякової крихітки перед зимівлею і особливо рано навесні, істотно зміцнюючи життєздатність популяції. Встановлено, що втрати коренеплодів під час збирання врожаю до 10% від їх біологічної врожайності призводять до зростання чисельності фітофага на буряковищі майже в 100 разів, порівняно з відсутністю на полі післязбиральних решток.

4. Повернення цукрових буряків на попереднє місце вирощування через 2 – 4 роки унеможливлює збереження популяції шкідника, достатньої для зрідження сходів, без міграції його з інших стацій. Повторна сівба буряків призводить до масового накопичення крихітки, чисельність якої досягає 233 екз/м2  тоді, як при перерві у вирощуванні культури через 3 роки вона складала 53 екз/м2. Перерва у вирощуванні цукрових буряків в один рік є недостатньою для очищення поля від шкідника, залишаючи в посівах чисельність його популяції до 169 екз/м2, що у 4,2 рази перевищує економічний поріг шкідливості.

5. Мінеральні добрива, внесені під глибоку зяблеву оранку в нормі N90Р110К130 зменшують заселеність сходів крихіткою у два, а пошкодженість паростків – у 1,3 рази; при цьому істотно зростає повнота сходів, значно активізується ріст і розвиток рослин. Органічні добрива істотно не впливають на чисельність бурякової крихітки та пошкодженість нею сходів, однак підвищують компенсаційні можливості ушкоджених рослин, сприяючи покращанню їх виживання. При почерговому виключенні із повного добрива кожного із основних його видів найбільш відчутно впливає на пошкодженість рослин крихіткою відсутність хлористого калію, яка обумовила збільшення чисельності шкідника в 1,4 рази, а пошкодженість сходів на 28%.

6. Способи основного обробітку грунту під цукрові буряки практично не впливають на динаміку чисельності крихітки та пошкодженість нею сходів. Однак, застосування поверхневого та плоскорізного обробітків грунту на фоні внесення під цукрові буряки мінеральних добрив, які через низьку мобільність (за винятком нітратної форми азоту) локалізуються в зоні заробки в грунт, насичуючи його розчинами солей та аміаку, що зменшує чисельність крихітки у посівах і пошкодженість нею сходів на 17 – 24% в порівнянні з глибокою зяблевою оранкою.

7. Пошкодженість рослин крихіткою посилює ураженість сходів коренеїдом у 1,26 рази. Між ураженістю рослин коренеїдом та пошкодженістю їх крихіткою встановлена пряма позитивна парна кореляційна залежність: коефіцієнт кореляції r= +0,84.

8. Обробка насіння цукрових буряків інсектицидами системної дії забезпечує високу ефективність проти бурякової крихітки. Найвищу ефективність отримано при застосуванні Гаучо, 70% з.п., Круізеру, 35% т.к.с. та композиції Круізеру з Фураданом у половинних, проти рекомендованих, нормах витрати, яка у фазі другої пари листків склала 98,3, 98,2, 98,1 % відповідно.

9. Застосування для нанесення на насіння Круізеру, 35% т.к.с. та його композиції з Фураданом у половинних нормах витрати дало можливість підвищити врожайність коренеплодів відповідно на 4,7 та 3,6 т/га, збір цукру – на 1,13 та 0,86 т/га, що забезпечило високий рівень рентабельності, який становить 73,9 і 97,0 відсотків. Умовно чистий прибуток при цьому склав 2322,0 і 1988,5 гривень на гектарі.

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

У зоні достатнього зволоження Центрального Лісостепу України для забезпечення надійного захисту сходів від бурякової крихітки не допускати повернення цукрових буряків на попереднє місце вирощування раніше, ніж через 2 – 3 роки. Вносити достатню, науково обґрунтовану окремо для кожного поля кількість мінеральних добрив, при цьому, за необхідності, застосовувати безплужний обробіток грунту. Використовувати насіння, оброблене Круізером, 35% т.к.с., або його композицією з Фураданом, 35% т.п. у половинних до рекомендованих нормах витрати.

**СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Саблук В.Т., Земляний О.І., Суслик Л.О. Бурякова крихітка і коренеїд // Цукрові буряки. – 2004. – № 4. – С. 20-21. (Особистий внесок здобувача 60%. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).

2. Саблук В.Т., Суслик Л.О. Резервація бурякової крихітки // Карантин і захист рослин. –К., - 2004. – № 5. – С. 23-24. (Особистий внесок здобувача 70%. Проведено дослідження, узагальнено дані, сформовано висновки, написано статтю).

3. Суслик Л.О. Органо-мінеральні добрива та пошкодження сходів цукрових буряків буряковою крихіткою // Карантин і захист рослин. – К., 2004. – № 9. – С.31

4. Суслик Л.О., Саблук В.Т. Ефективність обробки насіння інсектицидами проти бурякової крихітки // Цукрові буряки. – 2005. – № 5. – С.10. (Особистий внесок здобувача 70%. Проведено дослідження, узагальнено дані, сформовано висновки, написано статтю).

5. Суслик Л.А. Численность и вредоносность свекловичной крошки в свекловичном севообороте // Сахарная свекла. – М. – 2005. – № 8. – С.28-29.

6. Патент на корисну модель № 17776. Спосіб обробки насіння цукрових буряків захисно-стимулюючими речовинами. / Саблук В.Т., Грищенко О.М., Лапа О.М., Грищенко В.М., Сторожик Л.І., Суслик Л.О., Довгеля О.М., Яковенко О.М., Дем’янюк М.М. Зареєстровано в Держ. реєстрі патентів України на корисні моделі 16 жовтня 2006 р.

7.Суслик Л.О.Агротехніка проти бурякової крихітки // Збірник наукових праць ІЦБ.– Київ, 2008. Вип. 10. – С.329 – 334.

8.Суслик Л.О. Пошкодженість сходів буряковою крихіткою залежно від способів основного обробітку грунту // Карантин і захист рослин. – 2008. – №6. – С.13 – 15.

9. Суслик Л.О. Вплив кліматичних умов на міграційну активність бурякової крихітки // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції “Екологічна безпека сільськогосподарського виробництва”, Інститут агроекології УААН (3 – 6 червня 2008 року). – Київ, 2008. – С.231 – 234.

10. Суслик Л.О. Особливості формування чисельності популяції бурякової крихітки // Тези доповідей Міжнародної наукової конференції “Сучасні проблеми виробництва і використання рослинного білка: глобальні зміни та ризики”, Інститут кормів УААН (18 -19 червня 2008 року). – Вінниця, 2008. – С.52 – 53.

**Суслик Л.О. Бурякова крихітка та розробка заходів контролю її чисельності в Центральному Лісостепу України.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія. Інститут захисту рослин, Київ, 2008.

Дисертація присвячена вивченню біологічних особливостей бурякової крихітки (*Atomaria linearis Steph.*): впливу гідротермічних умов, кормової бази, сівозміни, добрив, сучасних способів основного обробітку грунту на чисельність шкідника, а також ефективність нових інсектицидів для обробки насіння в обмеженні його шкідливості.

Досліджено вплив вологи і тепла на міграційну активність крихітки, специфіку заселення сходів цукрових буряків, роль величини втрат коренеплодів при збиранні у формуванні кормової бази шкідника.

Доведено зворотній зв'язок між тривалістю перерви у вирощуванні цукрових буряків і ступенем пошкодженості сходів крихіткою. Встановлено позитивний вплив мінеральних добрив та значення поверхневого обробітку грунту в обмеженні її шкідливості.

Вивчено ефективність дії застосування за обробки насіння цукрових буряків сучасних інсектицидів та їх композицій проти шкідника.

Встановлено кореляційний зв'язок між пошкодженістю сходів крихіткою та розвитком коренеїда.

Ключові слова: бурякова крихітка, цукрові буряки, чисельність, шкідливість, фітофаги, сівозміна, добрива, інсектициди, способи обробітку грунту, коренеїд.

**Суслик Л.А. Свекловичная крошка и разработка методов контроля её численности в Центральной Лесостепи Украины.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 – энтомология. Институт защиты растений, Киев, 2008.

Диссертация посвящена изучению биологических особенностей свекловичной крошки (*Atomaria linearis Steph.*), а также роли севооборота, удобрений, способов основной обработки почвы и протравливания семян инсектицидами в ограничении численности вредителя.

Установлено влияние гидротермических условий на миграционную способность свекловичной крошки. Тёплая и сухая погода способствует масовому перелёту жуков с мест зимовки на свекловичное поле. При нагревании и пересыхании поверхности почвы жуки активно перемещаются в более влажные и прохладные слои.

Заселение всходов свёклы крошкой происходит с краевых полос шириной 100-150 м. При этом концентрация вредителя в течение первых 7-10 дней в 4-5 раз превышает экономический порог вредоносности, что представляет большую угрозу молодым проросткам.

Потери корнеплодов при уборке способствуют увеличению численности вредителя и повышению его вредоносности.

Повторный посев свёклы на одном и том же поле приводит к увеличению численности вредителя и повреждению им проростков в несколько раз, в сравнении с 3-4 летним перерывом. Возвращение свеклы на прежнее поле через год, хотя и уменьшает численность крошки в 1,5 раза по сравнению с повторным посевом, но является недостаточным для очищения поля от вредителя. Перерыв в выращивании свеклы в 2-4 года способствует снижению численности крошки и поврежденности всходов этой культуры.

Внесение с осени минеральных удобрений в норме N90Р110К130 существенно уменьшает численность крошки и повреждаемость всходов в сравнении с неудобренным вариантом. Исключение из полного удобрения какого-либо элемента (особенно хлористого калия) повышает активность вредителя.

Поверхностная обработка почвы уменьшает численность крошки при условии внесения минеральных удобрений и увеличении их концентрации в поверхностном слое почвы.

Обработка семян современными инсектицидами Гаучо, 70% с.п., Круизером, 35% т.к.с. и его композицией с Фураданом обеспечивает высокую эффективность против свекловичной крошки и практически исключает поврежденность ею всходов сахарной свеклы.

Установлена положительная парная корреляционная зависимость между степенью повреждения всходов крошкой и развитием корнееда (r= +0,84).

Ключевые слова: свекловичная крошка, сахарная свекла, численность, вредоносность, фитофаги, севооборот, удобрения, инсектициды, способы обработки почвы, корнеед.

**Suslyk L.O. Pigmy mangold beetle and working out measures of control of its abundance in the Central Forest-Steppe zone of Ukraine.-** Manuscript.

A thesis for obtaining a scientific degree of the candidate of agricultural sciences on specialty 06.01.10 – entomology.  Institute of plant protection.Kуіv, 2008.

The deals with studies on biological features of pigmy mangold beetle (*Atomaria linearis Steph.*),: the influence of hydrothermal conditions, nutritive base, rotation, fertilizers, modern methods of basic soil cultivation on abundance of the pest and the efficiency of new insecticides for seed treatment for limiting harmfulness of the pest.

There was established the influence of moisture and heat on migration activity of pigmy mangold beetle, specificity of its colonization of sugar beet seedlings, role of level of root losses with beet harvesting in the formation of mitritwe base of the pest.

A feedback between the bight of break in sugar beet growing and degree of seedling injury by pigmy mangold beetle was proved. A positive effect of mineral fertilizers and importance of surface soil cultivation for limiting harmfulness of the peat were established.

High efficiency of the use of modern insecticides and their compositions for seed treatment was proved. A correlate connection between affection of seedlings by pigmy mangold beetle and development of black leg was established.

**Key words:** pigmy mangold beetle, sugar beet, abundance, harmfulness, phytophages, rotation, fertilizers, insecticides, methods of soil cultivation, black leg.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>