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

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФЕДОРЕНКО Андрій Віталійович**

**УДК 632.9+577.4**

**ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ХЛІБНИХ ЖУКІВ РОДУ *ANISOPLIA* В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**16.00.10 – ентомологія**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата сільськогосподарських наук**

**Київ – 2009**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті захисту рослин Української академії аграрних наук

**Науковий керівник –** доктор сільськогосподарських наук, професор

 **Трибель Станіслав Олександрович,**

 Інститут захисту рослин УААН, головний

 науковий співробітник лабораторії стійкості

 сільськогосподарських культур до шкідників

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор

 **Красиловець Юрій Гаврилович,**

 Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр’єва

 УААН,головний науковий співробітник

 лабораторії рослинництва і сортовивчення

 кандидат сільськогосподарських наук,

 старший науковий співробітник

 **Смірних Віктор Михайлович,**

 Веселоподільська дослідно-селекційна станція

 Інституту цукрових буряків УААН,

 заступник директора з наукової роботи

Захист відбудеться “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2009 р. о \_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.02 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 28

Автореферат розісланий “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2009 р.

**Вчений секретар**

**спеціалізованої вченої ради М.С. Мороз**

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Серед родини *Scarabaeidae* ряду твердокрилих найбільш поширеними та небезпечними є хлібні жуки роду *Anisoplia*, імаго яких пошкоджує зерно колосових злаків, а личинки – корені багатьох рослин.Екологічна ситуація, що склалася в агроценозах зернових колосових культур,зумовила наростання чисельності цих фітофагів до 11,6 екз./м2, а в осередках – до 58,0 екз./м2. Враховуючи, що за щільності популяції цих шкідників 1 екз./м2 втрати зерна пшениці перевищують 60 кг/га, вирішення проблеми обмеження їх чисельності до рівня, нижчого ЕПШ, є надзвичайно актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано в 2004-2007 рр. в Інституті захисту рослин УААН та дослідних полях Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту цукрових буряків УААН згідно з державними науково-технічними програмами: «Розробити теоретичні основи створення комплексно стійких сортів сільськогосподарських культур до хвороб та шкідників, створити стійкі сорти і передати їх до сортовипробовування» (державний реєстраційний номер – 0101U003709); «Теоретично обґрунтувати використання механізмів стійкості сільськогосподарських рослин до шкідників для створення комплексно стійких сортів» (державний реєстраційний номер – 0106U002704); «Розробити системи моніторингу шкідливих організмів та оперативного комп’ютерного прогнозування можливих втрат урожаю сільськогосподарських культур» (державний реєстраційний номер – 0106U002701).

**Мета і завдання дослідження.** Обґрунтування і вдосконалення екологічно орієнтованого контролю чисельності хлібних жуків.

**Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:**

- вивчити сезонну динаміку чисельності імаго хлібного жука кузьки на різних кормових рослинах;

- проаналізувати закономірності багаторічної та сезонної динаміки чисельності жука кузьки і встановити циклічність спалахів його масового розмноження;

- дослідити особливості вертикальної міграції личинок хлібних жуків у ґрунті та визначити чинники, що їх спричиняють;

- уточнити роль агротехнічних, біологічних, імунологічних та хімічних методів у зниженні чисельності личинок хлібного жука кузьки в ґрунті;

- встановити ефективність та тривалість токсичної дії сучасних інсектицидів для обробки насіння цукрових буряків проти личинок та обприскування посівів пшениці проти імаго хлібних жуків;

- удосконалити методи багаторічного та річного прогнозування чисельності жука кузьки;

- оцінити стійкість сортів пшениці до імаго хлібних жуків;

- доповнити систему екологічно орієнтованих заходів захисту пшениці від хлібних жуків у зерно-просапній сівозміні.

*Об’єкти дослідження:* хлібні жуки, їх трофічні зв’язки, екологічні особливості розвитку та розмноження, методи контролю чисельності.

*Предмет дослідження:* розробка екологічно безпечної інтегрованої системи контролю чисельності хлібних жуків.

*Методи дослідження* – загальноприйняті в ентомології та захисті рослин:

- *польовий* – дослідження сезонної динаміки чисельності жука кузьки на різних кормових культурах, оцінювання стійкості сортів пшениці, встановлення впливу агротехнічних прийомів та метеорологічних умов вегетаційного періоду на вертикальну міграцію і чисельність личинок хлібних жуків і визначення ефективності інсектицидів;

- *камеральний* *та лабораторний* – опрацювання літератури та формування бази даних про багаторічну динаміку чисельності жука кузьки, розробка методів прогнозування, визначення тривалості токсичної дії інсектицидів за обприскування посівів пшениці;

- *математично-статистичний* – комп’ютерне обчислення результатів досліджень, встановлення кореляційних зв’язків та розробка моделей;

- *розрахунково-порівняльний* – визначення економічної ефективності застосування препаратів за обробки насіння та обприскування посівів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уточнено зональну домінантність жука кузьки з різним ступенем загрози і частоти спалахів масового розмноження та залежність багаторічної динаміки його чисельності від темпів зміни чисел Вольфа в 11-річному циклі сонячної активності. Вивчено вплив абіотичних чинників на сезонну та багаторічну динаміку чисельності хлібних жуків і розроблено систему показників для оцінювання стану популяції. Уточнено роль сівозміни у регулюванні чисельності хлібних жуків. Доведено, що чисельність їх личинок суттєво знижується за використання парів, зайнятих кукурудзою на зелений корм, а також культивування цієї культури на силос і зерно. Проведено польове оцінювання рівня стійкості сортів озимої пшениці до пошкодження імаго хлібних жуків, встановлено механізми стійкості, що дало змогу виділити із занесених до «Каталогу сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2008 рік» 17 толерантних. Встановлено ефективність застосування на насінні цукрових буряків інсектицидних протруйників Гаучо 70%, з.п., Круізер 350 FS, т.к.с., Космос 250 т.к.с. та Семафор 250 ST в обмеженні чисельності личинок, а також обприскування пшениці інсектицидами Парашут 450, мк.с. і Вантекс 60, мк.с. для знищення імаго хлібних жуків.

**Практичне значення одержаних результатів.** Удосконалено систему контролю чисельності хлібних жуків, що ґрунтується на моніторингу динаміки їх чисельності, прогнозуванні ступеня загрози, раціональному застосуванні агротехнічних прийомів та стійких сортів, збереженні ентомофагів, екологічно орієнтованому застосуванні інсектицидів.

Результати дослідження пройшли виробничу перевірку у 2005 р. в Білоцерківському районі Київської області на площі 910 га. Встановлено, що після застосування інсектициду Круізер, 35 т.к.с. (21 мл/п.о.) способом обробки насіння цукрових буряків, кількість пошкоджених сходів культури личинками жуків була на 9,8% нижчою, ніж на Фурадані 35% т.п. (45 мл/п.о. – еталон) і становила 27,1%. Ефективність токсикації сходів Круізером, 35 т.к.с. (21мл/п.о.) проти личинок хлібних жуків становила 70,9% і на 10% перевищувала відповідний показник на ділянках із Фураданом 35% т.п. (45 мл/п.о.). Урожайність коренеплодів на посівах з Круізером, 35 т.к.с. була на рівні 29,4 т/га, що на 1,6 т/га перевищувало еталон та забезпечувало отримання 327 грн./га прибутку.

За обприскування пшениці проти імаго жука кузьки найбільшу ефективність забезпечувало застосування Парашута 450, мк.с, що становила 95,7% і перевищувала на 5,5% відповідний показник за застосування Вантекса 60, мк.с. Урожайність ярої пшениці, одержана після обробки посівів інсектицидами, становила на варіанті з Парашутом 450, мк.с – 2,3 т/га і перевищувала контроль на 1,2 т/га, а варіант з Вантексом 60, мк.с. – на 0,4 т/га. Застосування вищезгаданих препаратів забезпечило одержання, відповідно, 144,0 та 96,0 грн./га прибутку.

**Особистий внесок здобувача.** Безпосередня участь у плануванні та проведенні досліджень, спостережень і обліків, аналізі одержаних даних, апробації та впровадженні результатів у виробництво, підготовці матеріалів до друку.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дисертаційної роботи доповідалися й обговорювалися: на засіданнях лабораторії стійкості сільськогосподарських культур до шкідників та на вчених радах Інституту захисту рослин УААН (Київ, 2004-2008 рр.); конференціях молодих вчених «Сучасні проблеми захисту рослин» (14.09.2004, м. Київ) і «Екологічно обґрунтований захист рослин» (4-7.10.2005, м. Київ); Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених і спеціалістів «Сучасні методи захисту рослин від шкідливих організмів» (2-5.10.2006, м. Київ); Міжнародній науково-практичній конференції «Інтегрований захист рослин, проблеми та перспективи» (13-16.11.2006, м. Київ); VII з’їзді Українського ентомологічного товариства (14-18.08. 2007, м. Ніжин ); Міжнародній науковій конференції «Пути решения проблемы при выращивании риса в агроэкологических системах умеренного климата» (4-8.08.2008, м. Скадовськ).

**Публікації.** За результатами досліджень щодо теми дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, з них 1 монографія та 8 у фахових виданнях.

**Структура та обсяг дисертаційної роботи.** Дисертація викладеня на 167 сторінках комп’ютерного набору, містить 49 таблиць, 3 рисунки, додатки. Робота складається із вступу, восьми розділів основної частини, висновків, пропозицій виробництву. Список літератури охоплює 211 найменувань, у тому числі 29 латиницею.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

***Огляд літератури***

У розділі наведено аналіз результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених щодо видового складу жуків роду *Anisoplia*, їх екологічних і біологічних особливостей, господарського значення та розробки заходів захисту проти цих шкідників.

***Місце, умови, матеріали та методика проведення дослідження***

Дисертаційна робота виконувалась протягом 2004-2007 рр. в Інституті захисту рослин УААН.

Польові та лабораторні досліди проводили на Білоцерківській дослідно-селекційній станції (БЦДСС) Інституту цукрових буряків УААН, а також в зоні її діяльності впродовж 2004-2006 рр. Закладання дослідів та проведення обліків і спостережень здійснювали за загальноприйнятими та спеціальними методиками (И.Я. Поляков, 1958; Ф. Вагнер, 1965; К.А. Гар, 1963; А.В. Знаменский, 1927; Б.А. Доспехов, 1985; С.О. Трибель, М.П. Секун, Д.Д. Сігарьова та ін., 2001). Агротехніка вирощування цукрових буряків, ярої та озимої пшениць була загальноприйнятою для зони. Польові досліди було закладено на ґрунтах чорноземного типу. Погодні умови в роки досліджень істотно не відрізнялися від середньо-багаторічних показників і були характерними для даного регіону.

Математичну обробку результатів дослідження проводили методом дисперсійного аналізу на персональному комп’ютері із використанням спеціальних програм Excel 5.

**рЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Екологічні особливості хлібних жуків**

Розвиток хлібних жуків пов’язаний з дикоростучими і культурними злаками. Висока адаптація до культурних злаків дає їм достатні кормові ресурси. Для визначення сезонної динаміки чисельності імаго жука кузьки на різних кормових рослинах було проведено подекадне ентомологічне косіння, результати якого наведено в табл. 1.

Таблиця 1 **-Сезонна динаміка чисельності імаго хлібних жуків (екз./100 помахів сачком) на різних кормових рослинах (БЦДСС, 2004-2006 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяць | Декада | Озиме жито | Озима пшениця | Яра пшениця | Ярий ячмінь | Дикоростучі злаки\* |
| Червень | І | 1,0 | 0 | 0 | 0,7 | 2,0 |
| ІІ | 8,3 | 1,3 | 0,7 | 4,3 | 6,0 |
| ІІІ | 20,7 | 7,0 | 4,0 | 10,0 | 10,5 |
| Липень | І | 71,0 | 25,0 | 11,3 | 11,7 | 21,5 |
| ІІ | 43,0 | 5,0 | 60,0 | 3,7 | 4,5 |
| ІІІ | 14,3 | 0,7 | 18,7 | 0 | 0 |
| Серпень | І | 4,0 | - | 5,3 | 0 | 0 |
| ІІ | 0 | - | 0 | 0 | 0 |
| ІІІ | - | - | - | - | 0 |
| Разом | 162,3 | 39,0 | 100,0 | 30,4 | 44,5 |

Примітка:\* за домінування пирію повзучого, мишію сизого, грястиці збірної

Встановлено, що впродовж 3-х сезонів найбільша чисельність хлібних жуків спостерігалася на озимому житі і дещо менше на ярій пшениці. На озимій пшениці, ярому ячмені та дикоростучих злакових травах щільність популяції хлібних жуків була майже однаковою. Більш тривалий період їх живлення проходив на озимому житі (живлення жуків розпочалося на 8-10 днів раніше, порівняно з озимою та ярою пшеницями, і закінчилося у І декаді серпня).

Таким чином, з метою встановлення строків появи та закінчення льоту імаго хлібних жуків слід систематично проводити спостереження за динамікою їх чисельності на кормових культурах.

Оскільки у фазі личинки хлібні жуки розвиваються переважно в посівах цукрових буряків, то для ефективного застосування інсектицидних протруйників насіння встановлено сезонний розподіл личинок за горизонтами ґрунту. Так, щорічно (2004-2006 рр.) весняна міграція личинок до верхніх горизонтів ґрунту починається за температури 4,4-6,4ºС на глибині їх залягання, а заглиблення восени спостерігається за зниження температури ґрунту до 11,4 ºС на глибині 5-10 см. Протягом літа вертикальні міграції залежать від зволоженості ґрунту та наявності живильного середовища, якого у весняний період більше знаходиться у прошарку 5-10 см, а влітку – 16-40 см. Восени більшість личинок зосереджується в шарі ґрунту 16-40 см. Деяка частина популяції заглиблюється до 60 см і більше.

Виявлені закономірності вертикальної міграції личинок у ґрунті, необхідні для прогнозу їх чисельності та ефективного застосування захисних заходів.

**Закономірності багаторічної динаміки чисельності хлібних жуків**

Аналіз даних Головної Державної інспекції із захисту рослин Міністерства аграрної політики України за період з 1981 по 2006 рр. свідчить, що у період 1981-1990 рр. чисельність імаго була 1,4 екз./м2, що у 4,1 рази менше, ніж у 2000-2004 рр. (6,6 екз./м2). Щодо личинок, то їх чисельність у період 2000-2004 рр. зросла більш, ніж утроє, а заселення ними полів становила 39 %, що свідчить про зростання загрози від цих шкідників останнім часом.

Оскільки основними зонами високої шкідливості хлібних жуків є Лісостеп і Степ (табл. 2), то було проаналізовано багаторічну динаміку чисельності імаго хлібних жуків на посівах зернових колосових культур саме в цих зонах. Дані, наведені на рисунку 1 також свідчать про ще більш чітку тенденцію збільшення коефіцієнта розмноження хлібних жуків та їх чисельності, що перевищує показник економічного порогу шкодочинності в цих зонах більше, як у 2 рази в останні 11 років як в зоні Лісостепу, так і Степу. Окрім того, помітна значно більша чисельність фітофага в зоні Степу.

Така тенденція була підтверджена і даними багаторічних ґрунтових розкопок у стаціонарних умовах багатофакторного досліду на Білоцерківській дослідно-селекційній станції.

Встановлено чітку закономірність до збільшення коефіцієнта розмноження хлібних жуків та їх чисельності більше, ніж удвоє.

Таблиця 2 **-Агрометеорологічна характеристика зон України,**

**частоти спалахів розмноження хлібних жуків та чинників, що обмежують їх розмноження**

**(за матеріалами Держгідрометеослужби та Головдержзахисту, 1981-2006 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона | Середня багаторічна температура, ºС | САТзаIV-Хмісяці,ºС | СумаопадівзаIV-Хмісяці, мм | ГТКзаIV-Хмісяці | Частотаспалахівза1981-2006 рр. | Чинники, що обмежуютьрозмноження фітофагів |
| взимку | влітку |
| ХII | I | II | VI | VII | VIII |
| Закарпаття | -0,8 | -3,5 | -0,6 | 18,0 | 19,3 | 18,7 | 2964 | 527 | 1,78 | 0 | Нестача тепла в період залялькування та льоту жуків і надмірне зволоження в період розвитку личинок |
| Передкар-паття | -1,8 | -4,4 | -2,8 | 16,3 | 17,6 | 17,0 | 2437 | 540 | 2,21 | 0 | Нестача тепла в період залялькування та льоту жуків і надмірне зволоження в період розвитку личинок |
| Полісся | -2,6 | -5,8 | -4,4 | 17,0 | 18,1 | 17,3 | 2434 | 425,5 | 1,75 | 4 | Спорадичне (Житомирська, Чернігівська обл.) вимерзання личинок, нестача тепла в період залялькування та льоту жуків, надмірне зволоження |
| Лісостеп | -2,7 | -6,0 | -4,5 | 17,8 | 18,9 | 18,2 | 2692 | 414 | 1,53 | 15 | Спорадичне (Київська, Сумська, Харківська, Полтавська обл.) вимерзання, інколи нестача тепла влітку та надмірне зволоження (Вінницька, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька обл.) та посуха в липні - серпні (Полтавська, Херсонська обл.) |
| Степ | -0,84 | -4,1 | -3,0 | 19,6 | 21,5 | 20,7 | 3117 | 298 | 0,96 | 15 | Спорадичне вимерзання (Луганська, Донецька обл.), надмірно високі температури та посуха в липні-серпні |



Рис. 1. Багаторічна зональна динаміка чисельності хлібних жуків:

1 – зона Лісостепу; 2 – зона Степу.

Наростання чисельності хлібних жуків зумовлено як періодичними спалахами їх розмноження, так і потеплінням клімату, збільшенням кількості опадів (80 мм) і зниженням культури землеробства, що характерно для перебудови аграрного сектору.

За останніх 26 років (1981-2006) найчастіші спалахи масового розмноження хлібних жуків відмічено в Київській, Полтавській, Сумській, Харківській, Черкаській областях зони Лісостепу та в усіх областях зони Степу, що зумовлено оптимальною для їх розвитку температурою та кількістю опадів у ІV-Х місяцях (ГТК в межах 1,0-1,3), а також підвищенням температури за зимовий період (грудень - лютий).

Зона найбільшої шкідливості та загальної масової появи жуків охоплює південну частину Київської і Сумської областей, Черкаську, Полтавську, Харківську, Кіровоградську, Дніпропетровську, Луганську, Запорізьку, Донецьку і Миколаївську області, північну частину Одеської і Херсонської областей (рис. 2).

Як доведено основоположником вітчизняної геліобіології О.Л. Чижевським та іншими дослідниками, на періодичність спалахів масового розмноження хлібних жуків впливає циклічність сонячної активності. Аналіз багаторічної (1868-2008 рр.) бази даних дає можливість встановити закономірність спалахів їх розмноження, що частіше відбувається в роки спаду та зростання сонячної активності (r= 0,712), та розробити рівняння регресії для складання багаторічних прогнозів з наступним їх корегуванням стосовно погодних умов кожного року.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | - фонова чисельність менша ЕПШ | **4** | - 5-6 разів за 11 років |
| **2** | - 2-3 рази за 11 років | **5** | - 6-7 разів за 11 років |
| **3** | - 3-4 рази за 11 років |  |  |

Рис. 2. Зони з різною частотою масової появи імаго хлібних жуків, вищою ЕПШ (економічного порогу

 шкідливості).

**Контроль чисельності хлібних жуків**

***Агротехнічні заходи.*** Найбільш сприятливі умови для розмноження хлібних жуків (відкладання яєць, розвиток передімагінальних стадій) створюються в 4-пільних ланках сівозмін на посівах цукрових буряків з зерновими колосовими попередниками, внаслідок чого чисельність їх личинок окремими роками може сягати 28,4 екз./м2.Зайняті пари, кукурудза на зелений корм, а також культивування цієї культури на силос та зерно призводить до зниження чисельності хлібних жуків (до 2,2-1,05 екз./м2), яка при цьому не перевищує економічних порогів шкідливості.Основний обробіток ґрунту не впливає істотно на щільність личинок пластинчастовусих у ґрунті. Оптимальною дозою добрив є N80P100K100 + 30 т/га гною, а подальше збільшення їх кількості є не лише економічно не доцільним, а й не сприяє зменшенню чисельності цих шкідників.

***Біологічний контроль чисельності.*** Для удосконалення біологічного контролю чисельності хлібних жуків нами вивчено видовий склад карабідофауни у період масового відкладання яєць жуком кузькою. Для цього на пшеничному та буряковому полях було застосовано удосконалені В.П. Федоренком (1997) ґрунтові пастки Барбера для відловлювання імаго хижих турунів. Результати обліків у липні-серпні наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 -**Видовий склад та подекадне співвідношення домінуючих видів турунів на різних культурах (БЦДСС, 2004-2006 рр.)**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид | Співвідношення до загальної кількості, % |
| цукровий буряк | озима пшениця |
| липень | серпень | липень |
| І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | І | ІІ |
| *Cylindera germanica* L. | 11,8 | 0 | 0 | - | - | 25,0 | 15,5 |
| *Calosoma auropunctatum* Hbst. | 5,8 | 1,5 | 1,3 | 4,7 | 1,1 | 0 | 2,3 |
| *Harpalus rufipes* De Geer. | 63,0 | 65,4 | 61,6 | 60,0 | 60,5 | 5,0 | 12,5 |
| *Poecilus cupreus*  L. | 19,4 | 7,0 | 5,4 | 5,0 | 5,2 | 5,0 | 44,8 |
| *Calathus melanocephalus* L. | 0 | 13,5 | 22,7 | 30,3 | 16,9 | 10,0 | 12,6 |
| *Bembidion properans* Steph. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,0 | 6,7 |
| *Amara familiaris* Duft. | 0 | 1,3 | 0 | 0 | 2,5 | 0 | 1,5 |
| *A. aenea* De Geer. | 0 | 8,6 | 6,0 | 0 | 13,0 | 0 | 2,7 |
| *A. similata* Gyll. | 0 | 2,7 | 1,4 | 0 | 10,8 | 0 | 1,4 |
| *Broscus cephalotus* L. | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Дані таблиці 3 свідчать, що співвідношення домінуючих видів хижих турунів на полях змінювалося не лише залежно від сезону, а й культури. На цукрових буряках більш розповсюдженим видом є Harpalus *rufipes* De Geer.(60,0-65,4% від загальної кількості турунів), найменш поширеним – *Broscus cephalotus* L. (1,6%), на озимій пшениці домінуючим видом є Poecilus *cupreus* L. (44,8%), найменш численним – *Amara similata* Gyll. (1,4%), а *Broscus cephalotus* L. – зовсім відсутній.

***Імунологічний метод.*** Нині мало уваги приділяється як виведенню сортів пшениці, стійких до імаго хлібних жуків, так і їх оцінці на стійкість проти цих фітофагів. З огляду на це, здійснено оцінювання сортозразків озимої пшениці на стійкість до хлібних жуків у польових умовах БЦДСС. Обліки проводили в період найбільш інтенсивного льоту жуків. Встановлено, що чисельність імаго за 3 роки досліджень була найменшою на сортах Ясочка і Роставиця, що характеризуються як ранньостиглі і стійкі до осипання.

На підставі встановлених маркерних ознак, що характеризують сорт як ранньостиглий (за типом стійкості ухилення), та стійкості до осипання нами з «Каталогу сортів рослин, придатних до поширення в Україні в 2007 р.» було виділено 17 сортів озимої м’якої пшениці, що характеризуються як стійкі до пошкоджень жуком кузькою, а саме: Білоцерківська напівкарликова, Батько, Веснянка, Доля, Дріада, Донський сюрприз, Дальницька, Знахідка одеська, Колумбія, Кольчуга, Краснодарська 99, Миронівська ранньостигла, Станична, Херсонська остиста, Херсонська 86, Шестопалівка, Дніпрянка.

***Хімічний метод захисту рослин.*** На полях БЦДСС досліджено вплив токсикації сходів цукрових буряків інсектицидними протруйниками на зниження чисельності личинок хлібних жуків (табл. 4).

Таблиця4-**Технічна ефективність передпосівної обробки насіння цукрових буряків інсектицидними протруйниками проти личинок хлібних жуків (БЦДСС, 2004-2006 рр.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат(активна речовина) | Норма витрати | За результатами обліків |
| через місяць після сівби | перед збиранням врожаю |
| чисельність,екз./ м2 | ефектив-ність, % | чисельність,екз./ м2 | ефектив-ність, % |
| Контроль | 0 | 21,7 | 0 | 14,3 | 0 |
| Фурадан, 35% т.п.(карбофуран, 350 г/л) | 25-30л/т | 14,7 | 32,3 | 6,0 | 58,0 |
| Космос 250, т.к.с.(фіпроніл, 250 г/л) | 0,1 л/100тис. нас. | 10,3 | 49,3 | 3,0 | 79,0 |
| Круізер 350 FS, т.к.с.(тіаметоксам, 350 г/л) | 10-15 л/т | 11,3 | 63,1 | 4,3 | 69,9 |
| Гаучо 70%, з.п. (імі-даклоприд, 700 г/кг) | 128,6 г/100тис. нас. | 2,7 | 87,5 | 0,7 | 95,3 |
| Семафор 200 ST, т.к.с.(біфентрин, 200 г/л) | 2-2,5л/т | 5,7 | 73,7 | 1,0 | 93,0 |
| НІР05 | - | 1,6 | - | 2,1 | - |

У результаті досліджень встановлено високу ефективність цього прийому для контролю чисельності фітофагів.

Ґрунтові розкопки, проведені через місяць після сівби цукрових буряків, засвідчили про найвищу ефективність препарату Гаучо 70% з.п. (87,5%), що майже втроє перевищувала взятий за еталон Фурадан 35% т.п., та препарату Семафор 250 ST (73,7%), що був ефективнішим за еталон на 41,4%.

В результаті обліків, проведених перед збиранням врожаю, тенденція за ефективністю не змінилася. Найкращими проти личинок хлібних жуків були препарати Гаучо 70% з.п. (95,1%) та Семафор 250 ST (93,0%), дещо менш ефективнішим був Круізер 350 FS, що, відповідно, на 37,3, 35,0 і 11,9% перевищували вищевказаний еталон.

Отже, обробка насіння цукрових буряків протруйниками – Гаучо 70%, з.п.; Круізер 350 FS, т.к.с.; Космос 250, т.к.с. та Семафор 250 ST т.к.с. є ефективним способом застосування інсектицидів для обмеження чисельності личинок хлібних жуків у ланках бурякової сівозміни, що надійно захищає сходи культури.

Висока ефективність інсектицидних протруйників для насіння цукрових буряків проти личинок хлібних жуків забезпечує не лише збереження рослин від пошкоджень, а й одержання більшої врожайності коренеплодів на 4,23-7,63 т/га порівняно з контролем, а також збільшення виходу цукру на 0,7-1,44 т/га (табл. 5).

Таблиця 5 -**Господарська ефективність застосування інсектицидних протруйників насіння цукрових буряків (БЦДСС, 2004-2006 рр.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Урожайність,т/га | Цукристість,% | Збір цукру,т/га |
| Контроль (фонова чисельність) | 36,07 | 16,47 | 5,93 |
| Фурадан т.п. (карбофуран, 35%) – еталон | 41,80 | 16,77 | 6,97 |
| Космос 250, т.к.с. (фіпроніл, 250 г/л) | 40,30 | 16,57 | 6,63 |
| Круізер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) | 43,70 | 16,97 | 7,37 |
| Гаучо 70% з.п. (імідаклоприд 700 г/кг) | 42,83 | 16,93 | 7,27 |
| Семафор 250 ST,т.к.с. (біфентрин, 200 г/л) | 40,87 | 16,63 | 6,73 |
| НІР05 | 2,57 | - | - |

У зв’язку з високою міграційною здатністю імаго хлібних жуків, ми досліджували ефективність обприскування пшениці різними інсектицидами в лабораторно-польових дослідах Білоцерківської ДСС (2004-2006 рр.).

Результати досліду засвідчили, що найкращі результати протягом трирічного періоду забезпечували інсектициди Парашут 450, Карате Зеон 050 CS і Вантекс 60 мк.с. Недостатньо ефективними виявилися Актара 25 WG і Децис Профі 25WG (табл. 6).

Таблиця 6 -**Лабораторно-польова оцінка контактної дії обробленого інсектицидами колосся пшениці проти жука кузьки**

**(БЦДСС, 2004-2006 рр.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат(активна речовина) | Норма витрати,л, кг/га | Ефективність на добу після обробки, % |
| 3 | 7 | 10 |
| паралі-зовані | мертві | паралі-зовані | мертві | паралі-зовані | мертві |
| Контроль - без інсектициду | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Парашут, 45% мк.с.(паратіон-метил,450 г/л) | 0,75 | 45,6 | 41,5 | 1,1 | 99,8 | 0 | 100 |
| Карате Зеон 050 SC, мк.с. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) | 0,20 | 26,7 | 18,9 | 8,9 | 91,1 | 0 | 100 |
| Актара 25 WG, в.г. (тіаметоксам, 250 г/кг) | 0,15 | 15,6 | 6,7 | 15,7 | 46,5 | 14,4 | 72,2 |
| Децис Профі 25 WG, в.г. (дельтаметрин, 250 г/кг) | 0,05 | 51,1 | 10,0 | 13,8 | 69,1 | 15,2 | 70,0 |
| Вантекс 60, мк.с(гамма-цигалотрин, 60 г/л) | 0,07 | 44,5 | 13,3 | 3,5 | 96,5 | 0 | 100 |

Для захисту зернових колосових культур від імаго хлібних жуків важливе значення має не лише швидкість токсичної дії, але і її тривалість.

Саме тут надзвичайно важливу роль відіграє препаративна форма. Зокрема, достатньо тривалий захисний ефект забезпечують препарати у формі мікрокапсульованих суспензій (Парашут 450, Карате Зеон 050 CS, Вантекс 60 мк.с.), що характеризуються як швидкодіючі, проте, повільно виділяючи токсикант з мікрокапсул, забезпечують тривалий захисний ефект.

Обприскування посівів ярої пшениці препаратами Парашут 450, мк.с. і Вантекс 60, мк.с. у періоди молочно-воскової та воскової стиглості забезпечує надійний захист від імаго хлібного жука кузьки.

***Алгоритми прогнозування чисельності жука кузьки.*** Стан популяції хлібного жука кузьки в багаторічній динаміці чисельності для зони чи області можна оцінити за зіставленням параметрів абіотичних чинників та фактичних даних з обліків чисельності імаго та личинок, на чому і ґрунтується сучасний прогноз (табл. 7).

Таблиця 7 - *С***тан популяції хлібних жуків в багаторічній динаміці їх чисельності залежно від заселеності полів личинками**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза багаторічної динаміки чисельності | Бал за шкалою | Ступінь загрози для посівів | Чисельність середня (в осередках),екз./м2 | Заселенаплощаполів,% | Коефіцієнт розмноженняпорівняно з минулим роком |
| 5-баловою | 9-баловою |
| Депресія | 1 | 1 | Відсутня | < 3 (3-5) | < 10 | ≤ 1 |
| Зростання чисельності | 2 | 2-3 | Слабка | 3-5(5-10) | 10-20 | 1,1-1,5 |
| Масове розмноження | 3 | 4-5 | Середня | 5,1-10(11-20) | 21-40 | 1,6-2,5 |
| Спалах масового розмноження | 4 | 6-7 | Сильна | 11-20(21-40) | 41-60 | 2,6-5 |
| Пік спалаху масового розмноження | 5 | 8-9 | Дуже сильна | >20 (> 40) | > 60 | > 5 |
| Спад чисельності | 3 | 4-5 | Середня - слабка | 3-10(11-15) | 21-40 | < 0,5 |

***Система контролю чисельності хлібних жуків.*** На підставі уточнення фенології пропонуються терміни проведення технологічних операцій на озимій пшениці для контролю чисельності хлібного жука кузьки.

З врахуванням збільшення чисельності хлібних жуків в Лісостепу України слід дотримуватись таких строків проведення основних заходів:

- сівбу ранніх просапних культур та ранніх озимих зернових культур проводити насінням, обробленим інсектицидними протруйниками;

- проводити глибоке розпушування ґрунту на чорних парах, просапних культурах та під сівбу ярих пізніх культур у травні після міграції до поверхні личинок чи в період заляльковування;

- за появи імаго хлібних жуків на зернових колосових культурах на рівні чи вище ЕПШ проводити обприскування препаратами, що характеризуються як швидкодіючі та мають тривалий захисний ефект (Парашут 450, Карате Зеон 050 CS, Вантекс 60 мк.с.);

- проводити лущіння стерні злакових колосових культур у серпні;

- глибоку зяблеву оранку чи плоскорізне розпушування – у вересні до початку міграції личинок у більш глибокі шари ґрунту.

***Економічна ефективність хімічного захисту сходів цукрових буряків від личинок хлібних жуків та посівів пшениці від імаго.*** Виробнича оцінка обробки насіння цукрових буряків інсектицидними протруйниками засвідчила високу ефективність застосування Круізеру 350 FS т.к.с. (21 мл/п.о.) у виробничих умовах. Порівняно з Фураданом т.п. (45 мл/п.о.) було відмічено також збільшення густоти стояння рослин, урожайності коренеплодів та збільшення виходу цукру. Математичні розрахунки підтверджують, що застосування інсектицидного протруйника Круізер 350 FS т.к.с. сприяє збільшенню собівартості продукції порівняно із еталонним препаратом (у зв’язку зі збільшенням вартості реалізованої цукросировини), проте дає змогу отримати прибуток у розмірі 327 грн./га.

**ВИСНОВКИ**

1. Серед твердокрилих родини пластинчастовусих (*Scarabaeidae*)роду *Anisoplia* в Правобережному Лісостепу України найбільше економічне значення має жук кузька (*Аnisoplia austriaca* Hrbst.), значно менш поширені – хрестоносець (*А. agricola* Poda.) та красун (*А. segetum* Hrbst.).

2. За період з 1868 по 2008 рр. зафіксовано 74 роки зі спалахами масового розмноження хлібних жуків, переважно кузьки. Середня щільність імаго на посівах колосових злаків у 1982-1990 рр. становила 0,5-2,3 екз./м2, в осередках – 6-15 екз./м2, в 1991-2004 рр. – 1,7-11,6 та 22,5-58,0 екз./м2 відповідно.

3. Найсприятливішими для масового розмноження хлібних жуків є зони Центрального та Східного Лісостепу і Степу, де частоту спалахів відмічено, відповідно, 6-7 та 5-6 разів за 11-річний період.

4. Озиме жито та яра пшениця є найбільш принадними для імаго жука кузьки, на цих культурах відмічається підвищена чисельність шкідника, порівняно з іншими колосовими, триваліший період його живлення (відбувається на 8-10 днів раніше, ніж на озимій пшениці, та закінчується у І декаді серпня), що необхідно враховувати при встановленні строків початку масового льоту та його закінчення.

5. Сезонна вертикальна міграція личинок хлібних жуків у весняний період (підняття до поверхні ґрунту) визначається підвищенням температури на глибині їх залягання 4,4-6,4 ºС, восени (заглиблення до нижніх горизонтів) – зниженням температури ґрунту в шарі 5-10 см до 11,4-13,1 ºС, що відбувається в ІІІ декаді жовтня, а влітку – зумовлена зміною вологості ґрунту та кількістю живильного середовища.

6. Найменше накопичується личинок хлібних жуків на посівах цукрових буряків (1,2 екз./м2) в просапній ланці сівозміни з таким чергуванням культур: кукурудза на зелений корм – кукурудза на силос – озима пшениця – цукровий буряк.

7. Ранньостиглі сорти озимої пшениці порівняно менше заселяються імаго хлібного жука кузьки. Середня чисельність шкідника на полях БЦДСС станом на І декаду липня була найменшою на сортах Ясочка і Роставиця.

8. Обробка насіння цукрових буряків інсектицидними протруйниками – Гаучо 70%, з.п. (60 кг/т), Круізер 350 FS, т.к.с. (10-15 л/т), Космос 250 т.к.с. (0,1 л/100 тис. нас) та Семафор 250 ST, т.к.с. (2-2,5 л/т) є ефективним прийомом обмеження чисельності личинок хлібних жуків, що надійно захищає сходи культури та забезпечує одержання більшої врожайності культури на 4,23-7,63 т/га, порівняно з контролем, та більший вихід цукру на 0,7-1,44 т/га.

9. Обприскування посівів ярої пшениці інсектицидами Парашут 450, мк.с. (0,75 л/га) і Вантекс 60, мк.с. (0,07 л/га) у період молочно-воскової та воскової стиглості забезпечує зниження пошкодженості та вимолочування колосся жуком і зберігає 1,33 т/га та 1,11 т/га, відповідно, зерна пшениці.

10. Застосування інсектицидного протруйника Круізер 350 FS, т.к.с. (21 мл/п.о.) проти личинок хлібних жуків на виробничих посівах цукрового буряку забезпечувало надійний захист культури і було економічно доцільніше порівняно з Фураданом 35% т.п. (45 мл/п.о.), що, в свою чергу, сприяло одержанню додаткового прибутку в розмірі 327 грн./га.

11. Обприскування посівів ярої пшениці проти імаго хлібного жука кузьки в період додаткового живлення препаратами Парашут 450, мк.с (0,75 л/га) і Вантекс 60, мк.с. (0,07 л/га) забезпечило високу ефективність і одержання 144,0 грн./га та 96,0 грн./га прибутку відповідно.

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Для запобігання втратам врожаю цукрових буряків та озимої пшениці від хлібних жуків у зоні Правобережного Лісостепу України слід дотримуватись таких заходів:

- здійснювати систематичний контроль стану популяцій;

- для поліпшення фітосанітарного стану агроценозів найдоцільнішими є такі ланки сівозміни: конюшина – озима пшениця – цукровий буряк – ярі зернові з підсівом конюшини; зайнятий пар (кукурудза на зелений корм чи вико-сумішка) – пшениця – цукровий буряк – ярі зернові чи круп’яні;

- для обробки насіння цукрових буряків та інших просапних культур застосовувати Круізер 350 FS, т.к.с. (21 мл/п.о.), що забезпечує захист сходів від наземних шкідників і істотне зниження чисельності личинок хлібних жуків;

- для обприскування посівів пшениці проти імаго хлібного жука-кузьки застосовувати Парашут 450, мк.с (0,75л/га).

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Федоренко А.В. Хлібні жуки / А.В. Федоренко, С.О. Трибель. – К.: Колобіг, 2008. – 96 с. *(Особистий внесок здобувача 90 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано монографію).*

2. Обґрунтування заходів захисту просапних культур від ґрунтоживучих шкідників / [С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.В. Приходько, А.В. Федоренко] // Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Київ, 2004. – Вип. 50. – С. 91-114. *(Особистий внесок здобувача 25 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

3. Сільськогосподарським рослинам – надійний захист / [В.П. Федоренко, М.М. Дем’янюк, О.П. Литвин, А.В. Федоренко] // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 4. – С. 12. *(Особистий внесок здобувача 25 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

4. Федоренко А.В. Хлібні жуки (контроль чисельності на полях зерно-бурякової сівозміни) / А.В. Федоренко // Карантин і захист рослин. – 2006. – №9. – С. 19-21.

5. Скрипник О.В. Стадійна чутливість хлібних жуків / О.В. Скрипник, А.В. Федоренко, В.С. Муханова // Карантин і захист рослин. – 2007. – № 5. – С. 7-8. *(Особистий внесок здобувача 33 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

6. Федоренко А.В. Біологічні особливості хлібних жуків та заходи щодо контролю їх чисельності / А.В. Федоренко // Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Київ, 2007. – № 53. – С. 100-107. *(Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

7. Федоренко А.В. Хлібні жуки. Спалахи розмноження, шкодочинність, система заходів з обмеження чисельності / А.В. Федоренко, С.О. Трибель // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 11. – С. 5-8. *(Особистий внесок здобувача 50 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

8. Довгеля О.М. Вплив чергування культур на заселеність агроценозів шкідниками у зоні Центрального лісостепу України / Довгеля О.М., Федоренко А.В., Довгеля В.М. // Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник- Київ, 2009.-Вип. 54.-С. 172-179 *(Особистий внесок здобувача 33%. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

9. Федоренко В.П. Хлібний жук кузька та заходи захисту від нього / В.П. Федоренко, О.М. Яковенко, А.В. Федоренко // Аграрні вісті. – 2003. – №1. – С. 11-13. *(Особистий внесок здобувача 33 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

10. Трибель С.О. Ґрунтові шкідники / С.О. Трибель, А.В. Федоренко, О.В. Приходько // Пропозиція. – 2004. – № 10. – С.76 - 81. *(Особистий внесок здобувача 33 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

11. Федоренко А.В. Контроль чисельності личинок хлібних жуків: Екологічно обґрунтований захист рослин [Тези доповідей конференції молодих учених] (4-7 жовтня 2005 р.). – К.: Колобіг, 2005. – С. 52.

12. Федоренко А.В. Хлібні жуки – актуальність для досліджень: Сучасні методи захисту рослин від шкідливих організмів [Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та спеціалістів] (2-5 жовтня 2006 р.). – К.: Колобіг, 2006. – С. 25.

13. Федоренко А.В. Хлібний жук кузька – особливості біології: Інтегрований захист рослин. Проблеми та перспективи [Матеріали міжнародної наукової-практичної конференції] (13-16 листопада 2006 р.). – Київ, 2006. – С. 72.

14. Федоренко А.В. Хлібний жук кузька та його кормові рослини: VІІ з’їзд Українського ентомологічного товариства [Тези доповідей] (Ніжин, 14-18 серпня, 2007 р.). – Ніжин, 2007. – С. 142.

15. Значення стійких сортів в інтегрованих системах захисту зернових культур від шкідливих організмів / [С.О. Трибель, М.В. Гетьман, Т.В. Топчій, А.В. Федоренко] // Пути решения проблемы при выращивании риса в агроэкологических системах умеренного климата [Доповідь міжнародної наукової конференції] (Скадовськ, 4-8 серпня). – Скадовськ, 2008. – С. 167-176. *(Особистий внесок здобувача 25 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).*

**Федоренко А.В. Екологічне обґрунтування контролю чисельності хлібних жуків роду *Аnisoplia* в Правобережному Лісостепу України.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 16.00.10 – ентомологія. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2009.

Уточнено зональну домінантність найпоширеніших видів хлібних жуків в Лісостепу України. В сучасних умовах вивчено вплив абіотичних чинників на сезонну та багаторічну динаміку чисельності жуків роду *Anisoplia.* Встановлено зони з різним ступенем загрози (частоти спалахів) їх масового розмноження та залежність багаторічної динаміки чисельності від темпів зміни чисел Вольфа в 11-річному циклі сонячної активності. Розроблено систему показників для оцінки стану популяції в багаторічній динаміці чисельності.

Уточнено роль сівозмін в регулюванні чисельності хлібних жуків. Встановлено маркерні ознаки рівня стійкості сортів озимої м’якої пшениці проти імаго. Вивчено ефективність сучасних інсектицидів для протруювання насіння цукрових буряків та обприскування рослин пшениці проти жука кузьки. Удосконалено екологічно орієнтовану систему контролю чисельності хлібних жуків.

**Ключові слова:** хлібні жуки, зернові колосові культури, цукровий буряк, прогнозування, інсектициди, захист посівів.

**Федоренко А.В. Экологическое обоснование контроля численности хлебных жуков рода *Anisoplia* в Правобережной Лесостепи Украины**. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 – энтомология. Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2009.

Диссертация посвящена изучению особенностей биологии, экологии хлебных жуков рода *Anisoplia*, а также способов контроля их численности в условиях зерносвекловичного агробиоценоза. Уточнено зональное доминирование жука кузьки в сравнении с другими видами хлебных жуков в Лесостепи Украины. За период с 1868 по 2008 г. зафиксировано 74 года со вспышками массового размножения хлебных жуков, преимущественно кузьки. Кроме того, средняя численность имаго на посевах колосовых злаков в 1982-1990 гг. была 0,5-2,3 экз./м2, в очагах – 6-15 экз./м2, в 1991-2004 гг. – 1,7-11,6 и 22,5-58,0 экз./м2 соответственно.

В современных условиях изучено влияние абиотических факторов на сезонную и многолетнюю динамику численности жуков рода *Аnisoplia*. В ограничении численности хлебных жуков существенную роль играют условия перезимовки личинок *L1* и *L2.* Наиболее благоприятные для массового размножения этих вредителей зоны – Центральная, Восточная Лесостепь и Степь Украины. Определена зависимость многолетней динамики численности от темпа смены чисел Вольфа в 11-летнем цикле солнечной активности и антропического фактора – культуры земледелия. Разработана система показателей для оценки состояния популяции в многолетней динамике численности.

Озимая рожь и яровая пшеница – наиболее предпочитаемые для имаго кормовые культуры, что необходимо учитывать при определении сроков начала и окончания массового лета жуков.

Сезонная вертикальная миграция личинок хлебных жуков к поверхности в весенний период зависит от скорости прогревания почвы на глубине их залегания до +4,4-6,4ºС, а осенью – от снижения температуры в слое 5-10 см до 11,4-13,1ºС. Вертикальные миграции в летний период определяются влажностью почвы и наличием корма.

Наименьшее количество личинок накапливается на посевах сахарной свеклы (1,2 экз./м2) в пропашном звене севооборота с таким чередованием культур: кукуруза на зеленый корм – кукуруза на силос – озимая пшеница – сахарная свекла.

Устойчивые к осыпанию ранние сорта озимой пшеницы меньше заселяются имаго хлебного жука.

Эффективным против личинок хлебных жуков является обработка семян сахарной свеклы препаратами – Гаучо 70%, з.п., Круизер 350 FS, т.к.с., Космос 250 т.к.с. и Семафор 250 ST, т.к.с, и опрыскивания растений пшеницы против имаго – Парашут 450, мк.с. и Вантекс 60, мк.с. в период молочно-восковой и восковой спелости.

**Ключевые слова:** хлебные жуки, зерновые колосовые культуры, сахарная свекла, прогнозирование, инсектициды, защита посевов.

 **Fedorenko A.V. Ecological justification for control cereal beetles(*Аnisoplia*) number in Right bank of Ukrainian forest - steppe zone. – Manuscript.**

Dissertation to obtain a degree Candidate of Agricultural Sciences on speciality 16.00.10 – entomology. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2009.

Zonal dominance for the most abundant species of cereal beetles distributed in the forest - steppe zone of Ukraine was clarified. The effect of abiotic factors on seasonal and long term insect (*Anisoplia)* population dynamics was studied and the patterns of zones with different level of outbreaks frequency were determined. It is shown that long term insect population dynamics is correlated to changes in the Wolf numbers in the 11 years solar activity cycle. Insect population long term dynamics indexes were defined. Significance of crop rotation in cereal beetles control system was discussed. Some markers associated with winter wheat resistance against cereal beetles were selected. Insecticides efficacy applied for sugar beet seeds and wheat plants against *Anisoplia austriaca* were documented*.* The research results were used to develop ecosystemto control pests studied.

**Key words:** cereal beetles, grain crops, sugar beet, forecast, insecticides, crop protection.

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