

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СЛОБОДЕНЮК ОКСАНА ІВАНІВНА

УДК 574.4:595.731(477)

ЗАХІДНИЙ КВІТКОВИЙ ТРИПС

FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS PERGANDE

(*THYSANOPTERA: THRIPIDAE*)

ЯК СТРУКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗАКРИТИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ

03.00.16 – екологія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата біологічних наук

ДНІПРОПЕТРОВСЬК – 2006

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі захисту рослин та кафедрі екотрофології Білоцерківського державного аграрного університету Міністерства аграрної політики України.

Науковий керівник:

доктор сільськогосподарських наук, професор
Барановський Михайло Миколайович,
Білоцерківський державний аграрний
університет, ректор.

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор
Серебряков Валентин Валентинович,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,
кафедра зоології, завідувач.

кандидат біологічних наук, доцент
Бригадиренко Віктор Васильович,
Дніпропетровський національний університет,
кафедра зоології та екології, доцент

Провідна установа:

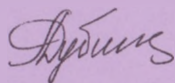
Донецький національний університет Міністерства освіти і
науки України (м. Донецьк).

Захист дисертації відбудеться “___” _____ 2006 р. о “___” годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.051.04 для захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук у Дніпропетровському національному університеті Міністерства освіти і науки України за адресою: 49050, м. Дніпропетровськ, вул. Наукова, 13, корпус 17, біолого-екологічний факультет, ауд. 611.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Дніпропетровського національного університету Міністерства освіти і науки України за адресою: 49050, м. Дніпропетровськ, вул. Наукова, 13.

Автореферат розісланий “___” _____ 2006 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат біологічних наук, доцент



А.О. Дубина

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Протягом останніх десятиріч набула актуальності проблема дослідження статусу трипсів як структурного елемента екосистем закритого ґрунту. Це зумовлено тим, що інтродуковані види трипсів є особливо небезпечними шкідниками рослин та характеризуються здатністю до перенесення вірусних захворювань овочевих і декоративних культур. Інформація про видовий склад трипсів екосистем закритого ґрунту та синекологічні особливості доміантних видів є фрагментарною, що й зумовило мету нашого дослідження.

Вивчення біологічного різноманіття трипсів різних екосистем, екології поширення фітовірусів у штучних екосистемах завдяки векторним видам трипсів, особливостей пристосувань популяцій різних видів трипсів до дії несприятливого впливу патогенів – один з головних напрямів сучасних екологічних досліджень.

Актуальними є дослідження *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) як важливого структурного елемента екосистем закритого ґрунту України, оскільки саме цей вид, за результатами наших досліджень, домінує в умовах захищеного ґрунту та шкодить овочевим і декоративним культурам штучних екосистем.

Frankliniella occidentalis Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) з'явився в Європі у 1983 році, що дало підставу для проведення досліджень багатьма вченими Європи та Азії. Властивості популяції західного квіткового трипса та його шкідливості в різних біоценозах Західної Європи вивчали D.E. Bailey (1956), K.L. Robb (1989), M. Steiner (1990), W.R. Allen (1986), L.Mound (1996), D.E Ullman (1992) довели здатність західного квіткового трипса до перенесення вірусних патогенів. Ідентифікаційні ознаки цього виду трипсів, виявленого у фітоценозах України, вивчали М.М. Барановський (2000, 2002) та В.О. Дульгерова (2004).

Дослідження біології, синекологічних особливостей формування трофічних угруповань, зміни структури популяцій під впливом антропогенних факторів, дослідження взаємозв'язку в системі «вектор – рослина-господар» та екологічних особливостей векторних властивостей цього виду трипсів як структурного елемента екосистем закритого ґрунту є необхідним для з'ясування ролі шкідників у їх формуванні та для планування заходів регулювання чисельності комах і розповсюдження вірусних інфекцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконані у відповідності з тематичним планом наукових досліджень за програмами:

- українсько-нідерландського проекту SENTER project PSO 0/UA/4/22-DALSEM (Orientation protected cultivation's for Ukrainian horticulturists);
- спільного європейського проекту TEMPUS-TACIS, EU Tempus-Tacis Joint Project "SusFood" (Sustainable Food Chain Management for Ukraine); європейський номер реєстрації CD JEP-21123-2000, номер реєстрації в Національному агентстві України з питань розвитку і європейської інтеграції – 674;

– спільного українсько-німецького проекту (DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft, 436 UKR 17/23/99), учасниками якого були науково-дослідний інститут ім. Зенкенберга (м. Франкфурт-на-Майні, Німеччина) та Білоцерківський державний аграрний університет (1998–2002 рр.).

Мета і завдання досліджень. *Мета* дослідження – виявлення синекологічних особливостей комплексів трипсів екосистем закритого ґрунту України; еколого-біологічних особливостей домінантного виду трипсів – *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) як структурного елемента цих екосистем, зокрема структури популяцій трипсів, динаміки їх чисельності, векторних властивостей та ролі у фітоценозах закритого ґрунту.

Реалізація мети дослідження передбачала необхідність виконання таких завдань:

1) встановлення синекологічних особливостей видового складу трипсів та визначення домінантних видів трипсів культур екологічних систем закритого ґрунту;

2) вивчення структури популяцій домінантного виду трипсів – *Frankliniella occidentalis*, особливостей впливу кліматичних факторів на їх формування та екологічних особливостей розвитку і розмноження цього шкідника;

3) дослідження екології вірусних патогенів, першоджерел вірусних інфекцій та екологічних особливостей шляхів розповсюдження вірусів в умовах екосистем закритого ґрунту;

4) визначення екологічних особливостей векторних властивостей окремих видів трипсів, виявлених в екосистемах закритого ґрунту;

5) вивчення екологічних особливостей прямої та опосередкованої шкідливості трипсів в умовах екосистем закритого ґрунту;

6) дослідження впливу антропогенних факторів на формування популяцій *Frankliniella occidentalis*.

Об'єкт дослідження – еколого-фауністичний комплекс трипсів як структурний елемент екосистем закритого ґрунту України.

Предмет дослідження – синекологічна організація комплексу трипсів та еколого-біологічні особливості домінантного виду *Frankliniella occidentalis* в умовах екосистем закритого ґрунту України.

Методи дослідження. У дисертаційній роботі використовувалися методи польових досліджень, ентомологічного моніторингу; вірусологічні методи (біологічного тестування, електронної мікроскопії, непрямого імуноферментного аналізу, електрофоретичні дослідження) для з'ясування синекологічних закономірностей трипсів екологічних систем закритого ґрунту.

Варіаційно-статистичну обробку експериментальних даних здійснювали за загальноприйнятими методиками з використанням методів дисперсійного аналізу за допомогою комп'ютерних програм Statistica 99 Edition та „Species diversity and richness” компанії Pisces Conservation Ltd.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в Україні в умовах екосистем закритого ґрунту вивчено видову структуру популяцій трипсів і встановлені синекологічні особливості формування трофічних угруповань цих комах на різних культурах, статус *Frankliniella occidentalis* як домінуючого виду та екологічні особливості його динаміки чисельності на овочевих культурах родів *Lycopersicon* (томати – гібриди F1 Маєва) та *Cucumis* (огірки – гібриди F1 Естафета та F1 ТСХА 2693). Досліджено вплив температурного режиму на життєвий цикл даного виду трипсів. Встановлено структуру та характер щільності популяцій *F. occidentalis* в межах екологічної системи закритого ґрунту. Визначені параметри зміни шкідливості західного квіткового трипса залежно від чисельності комах, фаз розвитку і стану рослин. Уперше встановлені екологічні особливості прямого й опосередкованого впливу цих шкідників на овочеві культури екосистем закритого ґрунту України. Подальшого розвитку набули проблеми дослідження векторних властивостей західного квіткового трипса з перенесення вірусних хвороб томатів та обумовленості екологічних особливостей перенесення віком, кольором та статеву належністю західного квіткового трипса. Встановлені такі адаптації комах, як формування різних екотипів та зміни у статевій структурі популяцій. Здійснена оцінка ефективності застосування еколого-біологічного контролю щодо західного квіткового трипса в умовах екосистем закритого ґрунту.

Практичне значення одержаних результатів. Вивчені синекологічні особливості популяцій західного квіткового трипса на рослинах-господарях, вирощуваних в умовах екосистем закритого ґрунту. Результати цих досліджень сприяють плануванню регулювання стану екосистем закритого ґрунту, оскільки *Frankliniella occidentalis* є її важливим структурним елементом.

У процесі дослідження встановлені параметри найбільш ефективного застосування еколого-біологічного контролю для регулювання чисельності західного квіткового трипса на овочевих культурах, вирощуваних в умовах екосистем закритого ґрунту. Експериментально обґрунтована доцільність застосування в цих умовах хижого кліща *A. cucumeris* у поєднанні з іншими методами регулювання чисельності трипсів (різнокольорові пастки, фізичні, хімічні, агротехнічні методи), що суттєво впливає на стан даної екосистеми.

Дослідження співвідношення кольорових форм та статей *F. occidentalis* в умовах екосистем закритого ґрунту сприяє вивченню екології розповсюдження вірусної інфекції та її попередженню, оскільки екологічні особливості передачі цієї інфекції значною мірою зумовлюються кольором та статтю дорослих особин західного квіткового трипса.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведено лабораторні дослідження, обліки, обробку та аналіз отриманих результатів, а також самостійно виконані дослідження на культурах, вирощуваних в умовах штучних екосистем.

Ідентифікаційне підтвердження зібраних екземплярів трипсів здійснено з допомогою доктора Р. цур Штрасена в Інституті ім. Зенкенберга (Франкфурт-на-Майні, Німеччина). Електронна мікроскопія та імуноферментний аналіз проведені при сприянні співробітників Інституту мікробіології та вірусології імені Заболотного та співробітників кафедри вірусології Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Внесок здобувача до наукових праць у співавторстві полягав у самостійному зборі матеріалу, його аналізі, проведенні дослідів в умовах штучних екосистем і в лабораторних умовах, а також у самостійному описі результатів досліджень та висновків.

У роботі «Векторні властивості західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae) в умовах закритого ґрунту України» (Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Серія: Агробіологічні основи землеробства. – Біла Церква, 2001. – Вип. 15. – С. 8–15; співавтори – Барановський М.М., Щербатенко І.С.) роль автора полягала в тому, що вона брала участь у зборі матеріалу, проведенні лабораторних дослідів. Дисертант особисто зробила аналіз та статистичну обробку отриманих результатів, підготувала статтю до друку (загальний внесок здобувача в роботу становить 33%).

У роботі «Бальзамування трипсів та його роль в ідентифікації цих комах» (Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Серія: Агробіологічні основи землеробства. – Біла Церква, 2001. – Вип. 20. – С. 3–8; співавтор – Барановський М.М.) авторська участь полягала в проведенні основних досліджень та аналізі отриманих результатів, підготовці статті (загальний внесок здобувача у роботу становить 50%).

Матеріал, який покладений в основу роботи «Обумовленість ефективності передачі вірусу бронзовості томатів (TSWV) віком і статевою належністю особин західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae)» (Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія. – Київ, 2002. — Вип. 36–37. – С. 73–75; співавтори – Барановський М.М., Коломійцева Л.А.), збирався здобувачем особисто, дисертант брала участь в аналізі наукової літератури з проблеми та результатів досліджень (особистий внесок здобувача у роботу становить 33%).

У роботі «Ідентифікаційна характеристика личинки трипсів окремих адвентивних видів роду *Frankliniella*» (Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія. – Київ, 2003. – Вип. 39–41. – С. 100–101; співавтори – Барановський М.М., Бойко А.Л.) використано матеріал, який зібрано здобувачем особисто. Автор брала участь в аналізі зібраного матеріалу та підготовці статті (загальний внесок здобувача у роботу становить 33%).

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації щорічно доповідалися на засіданнях кафедри захисту рослин та засіданнях Ради агрономічного факультету БДАУ (2000–2002 рр.), засіданні кафедри екотрофології та Ради екологічного факультету БДАУ (2003–2004 рр.), щорічних

науково-практичних конференціях Білоцерківського державного аграрного університету (2000–2005 рр.). Окремі результати досліджень висвітлювались на засіданні кафедри вірусології Київського національного університету імені Тараса Шевченка (2000 р.); III-й Міжнародній конференції «Біоресурси та віруси», м. Київ (2001 р.); Всеукраїнській конференції молодих учених «Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України», м. Донецьк (2001 р.); у відділі ентомології Інституту ім. Зенкенберга при природничому музеї, м. Франкфурт-на-Майні, Німеччина (2002 р.); на науковому семінарі «Проблеми культур, вирощуваних в умовах закритого ґрунту», Нідерланди (2002 р.); семінарі в рамках голандського проекту SENTER/Ukraine/PSOO-UA/4/22-DALSEM, м. Умань (2003 р.); конференціях проектів ТЕМПУС-TACIS (2003–2004 рр.); науково-практичній конференції «Наука і освіта», м. Дніпропетровськ (2004 р.); конференції молодих учених «Сучасні проблеми екології», м. Запоріжжя (2004 р.); I-й Міжнародній науково-практичній конференції «Екотрофологія. Сучасні проблеми», м. Біла Церква (2005 р.); II-му Міжнародному семінарі «Екологічно безпечне вирощування овочевих та декоративних культур закритого ґрунту», м. Одеса (2005 р.).

Публікації результатів досліджень. Матеріали дисертації опубліковані у 12 наукових працях, з них – 5 статей у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженого ВАК України, 1 – у збірнику наукових праць, 5 – у матеріалах і тезах конференцій, 1 – у методичних вказівках.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація написана українською мовою, містить 165 сторінок друкованого тексту, з яких 132 сторінки займає основна частина. Робота складається із вступу, 7 розділів, рекомендацій, списку використаних джерел (269) та 7 додатків. У дисертації міститься 52 рисунки та 15 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В огляді наукових джерел з досліджуваної проблеми проаналізовані матеріали, що стосуються синекологічних особливостей трипсів різних екологічних систем.

Аналіз літературних джерел дав можливість виявити недостатній рівень проведених екологічних досліджень трипсів як структурного елемента екосистем закритого ґрунту на території України. Інформація про видовий склад трипсів екосистем закритого ґрунту та їх домінантні види є фрагментарною (М.М. Барановський, 2000, 2002). Лише частково висвітлені деякі особливості *Frankliniella occidentalis* (В.О. Дульгерова, 2004). Відсутньою є інформація про екологічні особливості шкідливості цього виду трипсів та екологічні взаємовідносини у системі «вірус-вектор» в умовах екосистем закритого ґрунту України. Матеріали про вплив певних абіотичних факторів на екологічні особливості векторних видів комах є недостатніми щодо *Frankliniella occidentalis* (Т.Г. Atkinson, 1963; Т. Lewis, 1966; Р. Метьюз, 1973; L. Wijkamp, 1993, 1995). Фрагментарною є інформація про екологічні особливості локалізації фітовірусів у

трипсах-переносниках, екологічні особливості їх перенесення (М.М. Барановський, 1997; Н.А. Князева, А.Л. Бойко, 1998) та проблеми екологічного контролю векторних видів трипсів (М.М. Барановський, 2000; М.П. Дядечко та інш., 2001; Н.В. Бондаренко, 1988). Недостатність рівня дослідженості питань, що стосуються вивчення *F. occidentalis* як структурного елемента екосистем закритого ґрунту України, а також його ролі як небезпечного шкідника рослин визначили актуальність даної дисертаційної роботи.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основні дослідження здійснено в тепличних комплексах «Теремки» та «Пуца Водиця» міста Києва протягом 2000–2003 рр. Окремі дослідження проведено в тепличних комплексах міст Умані, Білої Церкви, Кривого Рогу (Україна); м. Гіссена (Німеччина); університету Вагенінген (Нідерланди).

Об'єктом дослідження був еколого-фауністичний комплекс трипсів як структурний елемент екосистем закритого ґрунту (рис. 1).

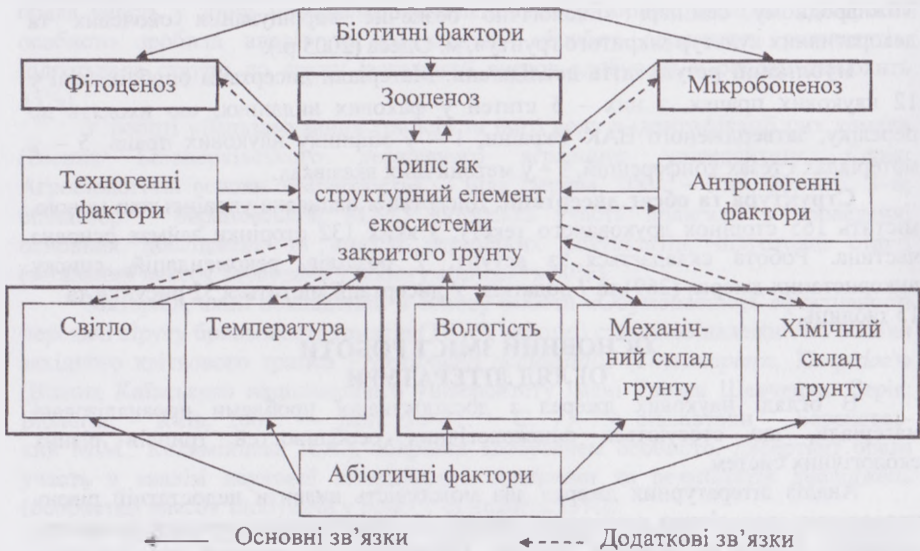


Рис. 1. Трипси як структурний елемент екосистем закритого ґрунту

Основні дослідження здійснювали на овочевих культурах родів *Lycopersicon* (томати – гібриди F1 Маєва, F1 Червона стріла, F1 Портленд, F1 Анабель, F1 Ульгімо, F1 Калібра) та *Cucumis* (огірки – гібриди F1 Естафета, F1 ТСХА 2693), вирощуваних в умовах екосистем закритого ґрунту.

Збір, визначення видової належності та шкідливості трипсів здійснювали за методикою, описаною М.П. Дядечком (1964), М.М. Барановським (2000) та за колекційними матеріалами Р. цур Штрассена (2003). Оцінку щільності заселення рослин трипсами проводили шляхом підрахунку їх чисельності. Визначення

належності патогену до тосповірусу (томатного ізоляту вірусу бронзовості томатів) здійснювали з використанням електронної мікроскопії, біологічного тестування та непрямого імуноферментного аналізу (за Князевою Н.А. та інш., 1999). Вірофорність особин комах визначена з використанням електрофоретичного дослідження та непрямого імуноферментного аналізу. Ефективність передачі вірусу бронзовості томатів доведена в лабораторних умовах за допомогою загальноприйнятих методів, що використовуються у роботі з вірусами та їх векторами. Обумовленість ефективності передачі віком і статтю західного квіткового трипса доведена при визначенні вірусного білка у переносниках різного віку та статі методом непрямого імуноферментного аналізу. Використання хижого кліща *Amblyseius cucumeris* проводили за методиками, запропонованими ентомологами Y.M. Houten, A.M. Lier (1995) стосовно інших шкідників сільськогосподарських культур. Варіаційно-статистичну обробку експериментальних даних здійснено за загальноприйнятими методиками з використанням методів дисперсійного аналізу.

ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТРИПСІВ ЕКОСИСТЕМ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

Особливості формування видового складу трипсів на овочевих та декоративних культурах в умовах екосистем закритого ґрунту. За даними наших досліджень, в умовах фітоценозів овочевих та декоративних культур закритого ґрунту України виявлено 7 видів трипсів. Ними є: *Thrips tabaci* Lind, *Thrips fuscipennis*, *T. simplex*, *Taeniothrips dianthi*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Parthenothrips dracaenae*, *F. occidentalis*. У фітоценозах овочевих культур виявлені такі види трипсів: *Thrips tabaci*, *Parthenothrips dracaenae*, *Frankliniella occidentalis*; *Heliothrips haemorrhoidalis* виявлений лише у фітоценозах огірків. З настанням зовнішньої температури повітря +15... +20°C у фітоценозах томатів у незначній кількості з'являються такі види, як *Thrips fuscipennis*, *Thrips major*, *Thrips validus*, *Thrips flavus*, *Frankliniella intonsa*. Серед цих видів на томатах домінує *Thrips fuscipennis*. У результаті досліджень встановлено, що дані види трипсів не є характерними представниками екологічної системи закритого ґрунту; вони потрапляють в умови теплиць лише з відкритих екосистем у період, коли зовнішня температура повітря сягає +15... +20°C.

Вплив сукцесійно-антропогенних змін на структуру популяцій та динаміку чисельності трипсів екосистем закритого ґрунту. При дослідженні просторової структури популяцій трипсів встановлено, що в умовах екосистем закритого ґрунту спостерігається різна ярусність у розміщенні трипсів на рослинах. Популяції трипсів інтенсивно збільшуються з ростом рослин. У фітоценозах огірків шкідники концентруються перш за все у суцвітті, а також на листках і плодах. На томатах трипси концентруються на нижньому листі рослин під загнутими краями листка.

Середня чисельність популяції трипсів достовірно досягає максимуму у

фази масового цвітіння та утворення зав'язі і плодів овочевих культур. Статус домінантного виду має *Frankliniella occidentalis*.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОМІНАНТНИХ ВИДІВ ТРИПСІВ

Синекологічні та біологічні особливості західного квіткового трипса в умовах закритого ґрунту України. Досліджено основні біологічні, морфологічні ознаки, екологію шкідника в умовах екосистеми закритого ґрунту, а також деякі екологічні особливості розвитку та розмноження даного виду трипсів, а саме: час розвитку, життєвий період, відсоток виживання, статеву структуру популяцій та плодючість при певних стабільних умовах. Результати досліджень показали, що час розвитку шкідника становить 14 діб для самиць і 13,5 для самців, життєвий період – $47,9 \pm 6,8$ діб, максимальна тривалість життя – 60 діб. 80,4% досліджуваних особин досягали стадії дорослої комахи. Співвідношення між самицями і самцями становить: 3:1 (самиць – 77,05 %, самців – 22,95 %). Плодючість західного квіткового трипса в умовах захищеного ґрунту складає від 20 до 40 яєць на одну самицю. Рівень плодючості є досить високим на початку життєвого циклу, а потім – повільно знижується.

Екологічні особливості динаміки чисельності західного квіткового трипса в умовах штучних екосистем. Результати проведених обстежень фітоценозів овочевих культур закритого ґрунту показали, що чисельність трипсів протягом 2000 – 2003 рр. змінювалась залежно від фази розвитку рослин. Найбільша кількість шкідників виявлена у фазу масового цвітіння овочевих культур екосистем закритого ґрунту.

Отримані результати дають підстави для узагальнення стосовно того, що огірки (рід *Cucumis*) є культурою, більш чутливою до *F. occidentalis*, ніж томати (рід *Lycopersicon*). З досліджених гібридів овочевих культур найбільш заселеними трипсами виявилися гібриди томатів F1 Маєва та гібриди огірків F1 Естафета. Саме тому подальші дослідження щодо чисельності *Frankliniella occidentalis* у різні фази вегетаційного періоду проводились на цих овочевих культурах закритого ґрунту. У фітоценозах томатів трипси з'являлися у фазу формування бутонів (рис. 2).

На початку вегетаційного періоду їх чисельність була незначною, на початку фази цвітіння вона достовірно зростає, а найвищого рівня досягає у фазу масового цвітіння та утворення зав'язі і плодів. У фазу росту та дозрівання плодів чисельність комах достовірно зменшується.

Пік чисельності *F. occidentalis* у фітоценозах овочевих культур, вирощуваних в умовах закритого ґрунту, спостерігався у фазу цвітіння та утворення зав'язі і плодів (рис. 2).



Рис. 2. Динаміка чисельності західного квіткового трипса на овочевих культурах тепличного господарства «Пуша Водиця»:

1 – бутонізація; 2 – початок цвітіння; 3 – масове цвітіння; 4 – утворення зав'язі та плодів; 5 – ріст і дозрівання плодів

Екологічні особливості формування щільності популяції західного квіткового трипса екосистем закритого ґрунту. Результати проведених досліджень свідчать про те, що щільність популяції західного квіткового трипса становить 5 балів, оскільки заселеність шкідником може досягати 100 екз./рослину.

Вплив певних абіотичних факторів на життєвий цикл західного квіткового трипса. Для досліджень імаго (самиці) були перенесені на листки огірків в окремі контейнери, де вони витримувалися при температурі +15, +20, +25, +30°C. Період дозрівання яєць у самиці при температурі +15°C досягав 11 діб, а при температурі +20 та +30°C зменшувався до 4–6 діб. Яйця відкладаються в паренхіму листків, квітів або плодів. При температурі +25 та +30°C вони відроджуються через 4 доби, при температурі +20°C – через 6 діб, при температурі +15°C – через 11 діб. Личинка першої стадії розвитку живиться активно відразу ж після відродження. При температурі +30°C перше линяння відбувається через 1 добу, при +25°C – через 1–3 доби, +20 °C – через 2 доби, +15°C – через 5 діб. Личинка другої стадії розвитку є досить активною. Тривалість розвитку цієї стадії варіює від 3 діб при температурі +30°C до 9–10 діб при температурі +15°C (при +20°C – 5 діб, при +25°C – 4 доби). Далі личинка другої стадії розвитку стає все менш рухливою і перетворюється на пронімфу. Час розвитку пронімфи та перехід у німфу відбувається за 1 добу при температурі +25 і +30 °C, при температурі +20 °C – за 2 доби, при температурі +15°C – за 3–4 доби. Розвиток пронімфи та німфи відбувається виключно в ґрунті.

Відроджені імаго в перші 24 години досить пасивні, пізніше стають більш активними. Перетворення німфи в імаго спостерігається за 5,5; 3,0; 2,0; 1,5 діб при температурах +15, +20, +25, +30°C відповідно.

Отже, життєвий цикл західного квіткового трипса залежить від температурного режиму: від яйця до імаго на овочевих культурах в умовах екологічної системи закритого ґрунту комахи розвиваються за 33,5; 18,0; 13,6; 11,5 діб при температурах +15, +20, +25, +30°C відповідно.

Особливості формування різних екотипів популяції західного квіткового трипса. Встановлено, що в умовах екосистем закритого ґрунту відбувається формування різних екотипів західного квіткового трипса. У фітоценозах томатів переважають темні форми, у фітоценозах огірків – світлі. Це явище ми пов'язуємо із впливом температурного режиму, оскільки температура вирощування томатів є нижчою, ніж температура вирощування огірків. У результаті зниження температури виявлено, що кількість темних форм достовірно збільшувалась. Формування екотипів в умовах екосистем закритого ґрунту є своєрідною адаптацією трипсів до умов середовища існування.

Екологічні особливості шкідливості домінантного виду – західного квіткового трипса. Механічне пошкодження західним квітковим трипсом особливо чітко проявляється у фітоценозах рослин роду *Cucumis*. Інтенсивність пошкодження насамперед залежить від фази розвитку рослин. У фітоценозах огірків типові ознаки пошкоджень виявляються після перфорації тканин листка, плями збільшуються, утворюючи некрози, які охоплюють майже всю листову пластинку і гальмують нормальні фізіологічні процеси, пов'язані з розвитком рослин. У фітоценозах роду *Lycopersicon* симптоми механічного пошкодження виявляються у вигляді білих плям. У разі масових проколів листя в'яне. На томатах екологічні особливості шкідливості трипсів проявляються в основному в його опосередкованій дії, тобто здатності передавати тосповірус.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІТОВІРУСІВ, ЯКІ ПЕРЕНОСЯТЬСЯ ТРИПСАМИ В УМОВАХ ЕКОСИСТЕМ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Дослідження екології розповсюдженості вірусних захворювань фітоценозів овочевих культур. У результаті обстеження фітоценозів томатів F1 Масва виявлено широкий спектр вірусоспецифічних та вірусоподібних симптомів. Зокрема, це ознаки, що свідчать про патології росту та розвитку рослин. Наприклад, виявлено зміни забарвлення та форми листків; на гібридах F1 Масва виявлено до 10–15 % пошкоджень. Домінуючими вірусоспецифічними симптомами досліджуваного гібриду були хлоротична мозаїчність та плямистість, поширеність яких становила 27 і 54 % відповідно. Разом із тим досить рідко зустрічалось скручування листя (11 %), некрози листя були майже відсутні (5 %) (рис. 3).

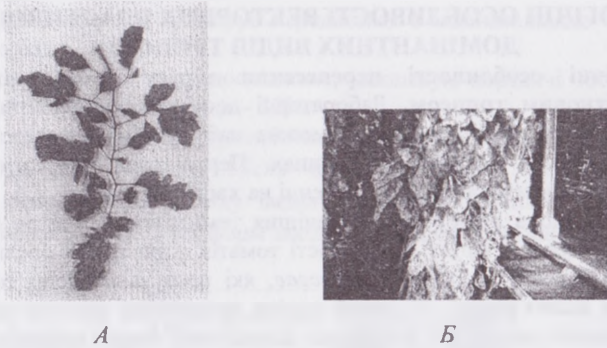


Рис. 3. Листки томатів F1 Маєва з вірусспецифічними симптомами, характерними для тосповірусу:

А – відокремлена частина рослини томату; Б – загальний вигляд пошкоджених рослин в умовах теплиці

Результати ідентифікації вірусної інфекції. Рослинами-індикаторами тосповірусів, зокрема для вірусу бронзовості томатів, є *Nicotiana glutinosa* та *Petunia hybrida*. Встановлено, що симптоми ураження з'являлись на штучно інфікованих рослинах у різні терміни після інокуляції: на посівах пютоуну – на 5-у добу; на петунії гібридній – на 7-у добу. При проведенні імуноферментного аналізу гомогенатів з листя, яке мало вірусспецифічні симптоми, з антисироваткою до вірусу бронзовості томатів одержана позитивна реакція, що підтвердило наявність даного патогену в листках томатів. Застосування методу електронної мікроскопії дозволило виявити гетерогенну популяцію сферичних вірусних часток діаметром 50–120 нм (рис. 4). Наявність саме таких вірусних часток є характерною для вірусу бронзовості томатів, тому результати наших досліджень підтвердили припущення щодо належності патогену до томатного ізоляту вірусу бронзовості томатів.

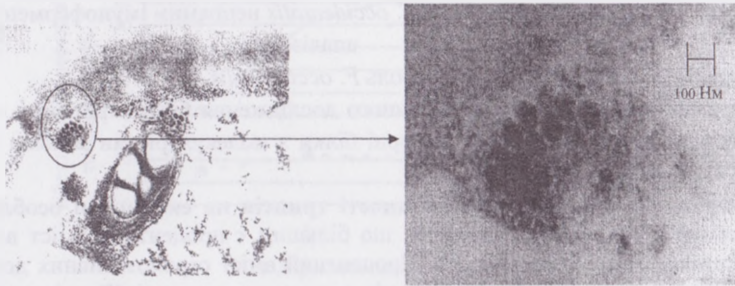


Рис. 4. Електронограма тосповірусу, виявленого у зрізах листків томатів, що мали вірусспецифічні симптоми

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕКТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОМІНАНТНИХ ВИДІВ ТРИПСІВ

Екологічні особливості перенесення вірусу бронзовості томатів західним квітковим трипсом. Лабораторні дослідження засвідчили, що личинка одноденного віку *F. occidentalis* спроможна набувати інфікованості протягом 15 хвилин живлення на хворих рослинах. Переносити вірус здатні дорослі особини при тридцятихвилинному живленні на хворих рослинах.

Доведено, що в період, коли зовнішня температура повітря сягає +15... +20°C, першоджерелом вірусу бронзовості томатів є дикорослі рослини з родин *Urticaceae*, *Solanaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, які ростуть навколо теплиць та є резервуарами цього вірусу. У даний період зазначений патоген заноситься в умови фітоценозів закритого ґрунту за допомогою таких векторів, як *Thrips fuscipennis* та *Thrips tabaci*. Розповсюдження вірусних інфекцій в умовах екосистем закритого ґрунту відбувається за допомогою дорослих особин трипса *Frankliniella occidentalis*, який і є головним вектором вірусу бронзовості томатів.

Встановлення вірофорності західного квіткового трипса. При проведенні імуноферментного аналізу гомогенатів із трипсів з антисироваткою до вірусу бронзовості томатів одержана позитивна реакція, що свідчить про вірофорність досліджуваної комахи (рис. 5).

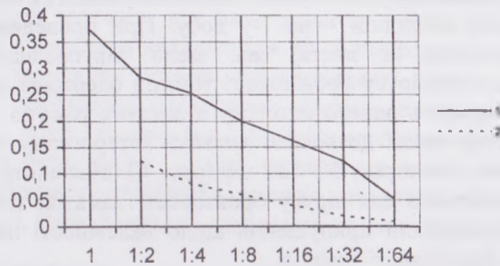


Рис. 5. Титрування екстрактів *F. occidentalis* непрямим імуноферментним аналізом:

1 – екстракти *F. occidentalis*; 2 – контроль *F. occidentalis*

При проведенні електрофоретичного дослідження білків трипсів у спектрі білкових компонентів виявлено мажорні білки з молекулярними масами 26, 27, 30, 38, 44, 50, 67 кДа.

Вплив віку та статевої належності трипсів на екологічні особливості перенесення тосповірусу. Виявлено, що більшим є процентний вміст вірусу у самців трипсів виду *F. occidentalis*. Процентний вміст серопозитивних дорослих особин відносно відповідає числу трипсів, здатних до передачі. Кількість вірусу в дорослих особинах зростала і досягала максимального рівня, коли вони знаходилися у 8-денному віці. Отже, інтенсивно вірусна реплікація відбувається з першого дня появи дорослих особин і межа вірусного титру така висока у 8-ми

денних дорослих трипсів, що вірус передається з максимальною ефективністю саме у цей період.

Як свідчать дані наших досліджень, максимум передачі тосповірусу для самців становить 57%, для самиць – 32%.

Вплив різних екотипів трипсів на екологічні особливості перенесення вірусу бронзовості томатів. Після періоду набуття трипсами вірусу та досягнення ними дорослого віку визначали вміст вірусного білка окремо в представників темних і світлих форм західного квіткового трипса (рис. 6).

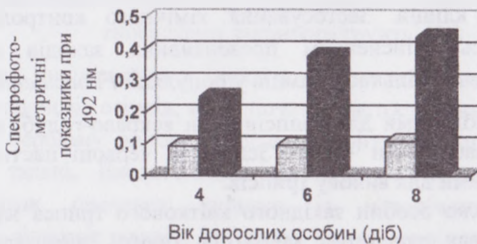


Рис. 6. Встановлення вмісту білка тосповірусу у представників темних та світлих форм західного квіткового трипса за допомогою непрямого імуноферментного аналізу

Процентний вміст вірусного білка в темних дорослих трипсів вищий, ніж у трипсів, що мають світле забарвлення. Відповідно ефективність передачі тосповірусу світлими формами трипсів незначна, тоді як у темних форм її рівень досить високий (рис. 7).

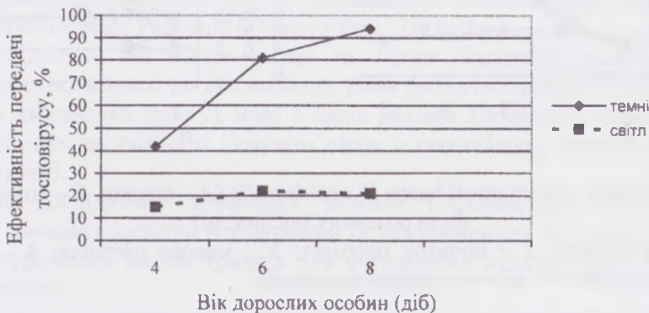


Рис. 7. Залежність ефективності передачі тосповірусу західним квітковим трипсом від кольору дорослих особин

ЕКОЛОГІЧНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТРИПСІВ ЕКОСИСТЕМ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

У процесі дослідження розроблений інтегрований підхід до контролю західного квіткового трипса на культурах, вирощуваних в умовах фітоценозів закритого ґрунту. Доречно зауважити, що основна увага приділялася використанню механічного та еколого-біологічного видів контролю. Суть механічного контролю полягає у використанні пасток, еколого-біологічного – у використанні хижих кліщів. Застосування хімічного контролю чисельності трипсів обмежувалось здійсненням превентивних заходів захисту. Вони призводили до збільшення кількості самців у популяції *F. occidentalis*.

Найбільш привабливими для трипсів були яскраво-голубі пастки, потім – жовті, найменш привабливими – білі. Зелені та червоні пастки – виявилися практично не придатними для вилову трипсів.

З метою контролю особин західного квіткового трипса на рослинах, що вирощувались в умовах екосистем закритого ґрунту, випускали хижі кліщі *A. cucumeris* (Acari: Phytoseiidae). Ці операції здійснювали з урахуванням різних стадій розвитку рослин. Через деякий час проводили облік чисельності трипсів, пошкодження рослин трипсами, визначали процентне співвідношення пошкоджень рослин вірусом бронзовості томатів. Проведено співставлення експериментальних даних з результатами на контрольних ділянках, де не використовували *A. cucumeris* (рис. 8).

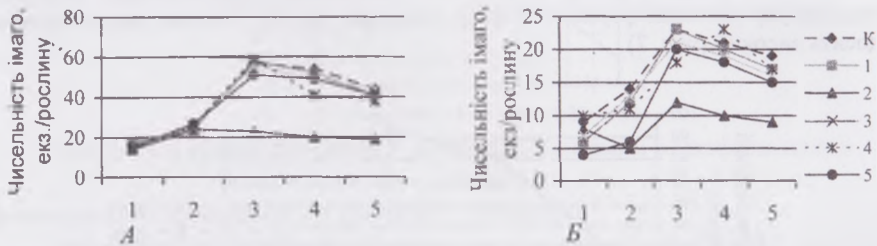


Рис. 8. Динаміка чисельності імаго *F. occidentalis* (А – огірків, Б – томатів) у різні фази розвитку рослин, шт.:

1 – бутонізація; 2 – початок цвітіння; 3 – масове цвітіння; 4 – утворення зав'язей та плодів; 5 – ріст та дозрівання плодів

Використання хижого кліща *A. cucumeris* у певні фази розвитку овочевих культур екосистеми закритого ґрунту впливає на динаміку західного квіткового трипса та на ступінь пошкодженості листової пластинки рослин.

Встановлено ефективність використання біометоду на овочевих культурах закритого ґрунту (рис. 9).

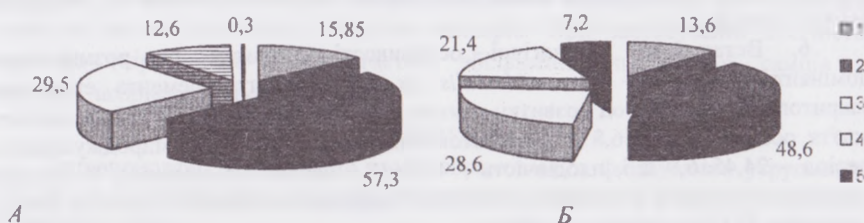


Рис. 9. Ефективність біометоду у фітоценозах огірків (А) та томатів (Б) екосистеми закритого ґрунту, (%)

Результати дисперсійного аналізу підтверджують істотне зростання врожайності фітоценозів огірків, якщо початок застосування *Amblyseius cucumeris* відбувався при першому вилові трипсів на контрольні пастки з повторенням кожні два-три тижні. Еколого-біологічний метод контролю також істотно зменшує відсоток овочевих культур із механічними пошкодженнями *F. occidentalis* та відсоток томатів, що мають симптоми вірусного захворювання.

ВИСНОВКИ

1. Виконано комплексне дослідження синекологічних особливостей видового складу трипсів екосистем закритого ґрунту України. З'ясовано видову структуру родини *Thripidae* як структурного елемента цих екосистем.

2. Структурним елементом зооценозу екосистем закритого ґрунту є 7 видів родини *Thripidae*: *Thrips tabaci*, *Thrips fuscipennis*, *T. simplex*, *Taeniothrips dianthi*, *Heliethrips haemorrhoidalis*, *Parthenothrips dracaenae*, *F. occidentalis*; з них фітоценози овочевих культур екосистем закритого ґрунту заселяють *T. tabaci*, *H. haemorrhoidalis*, *P. dracaenae*, *F. occidentalis*. Домінантним серед них є *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*).

3. Досліджено, що *Thrips tabaci* та *Thrips fuscipennis* мають широку амплітуду пристосованості до екологічних умов (можуть існувати в екосистемах закритого та відкритого ґрунту), інші 5 видів родини *Thripidae* – мають нижчий рівень екологічної валентності (існують лише в екологічних умовах екосистем закритого ґрунту).

4. При дослідженні трофічних зв'язків рослиноїдних видів трипсів фітоценозів овочевих культур встановлено їх приуроченість до певних культур. Трофічноприуроченим видом трипсів для фітоценозів культур роду *Cucumis* є *H. haemorrhoidalis*.

5. Фітоценози культур роду *Cucumis* заселяються трипсами частіше, ніж фітоценози культур роду *Lycopersicon*. Найбільш заселеними трипсами є гібриди томатів F1 Маєва (у фазу масового цвітіння кількість трипсів може досягати 30 екземплярів на одну рослину) та гібриди огірків F1 Естафета (кількість трипсів може перевищувати 100 екземплярів на одну рослину). Пік масового

розмноження *F. occidentalis* виявлений у фазі масового цвітіння та утворення зав'язі і плодів.

6. Встановлені екологічні особливості розвитку та розмноження домінантного виду – *F. occidentalis* як структурного елемента екосистем закритого ґрунту (період розвитку самиць – 14 діб, самців – 13,5 діб; тривалість життя особин – $47,9 \pm 6,8$ діб; відсоток виживання – 80,4 %, відроджувальний період – $24,45 \pm 6,9$ діб, плодючість – $43,2 \pm 18,6$ особин на самицю). У статевій структурі популяції *F. occidentalis* суттєво переважають самиці (відсоток самиць становить 77,05%, самців – 22,95%).

7. Досліджено вплив температурного фактора на цикл розвитку та формування різних екотипів *F. occidentalis*. Повний цикл розвитку трипсів від яйця до імаго на овочевих культурах в умовах екологічної системи закритого ґрунту триває 33,5; 18,0; 13,6; 11,5 діб відповідно до температури +15, +20, +25, +30 °С. При зниженні температури співвідношення екотипів *F. occidentalis* істотно змінюється (збільшується кількість темних форм).

8. У фітоценозах томатів екосистем закритого ґрунту виявлено патоген, який має вірусну етіологію. На основі дослідження його еколого-біологічних властивостей вірус класифікований як томатний ізолят вірусу бронзовості томатів та віднесений до групи *Tospovirus* родини *Bunyaviridae*.

9. Встановлено екологічні особливості шляхів розповсюдження вірусів в умовах екосистем закритого ґрунту. Першоджерелом вірусної інфекції фітоценозів культур роду *Lycopersicon* є рослини – резерватори вірусів, які знаходяться навколо теплиць (рослини з родин *Urticaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Solanaceae*). Госповірус потрапляє в умови закритого ґрунту за допомогою таких векторів вірусних патогенів відкритих екосистем, як *Thrips fuscipennis* та *Thrips tabaci*.

10. Основним вектором тосповірусу в умовах фітоценозів закритого ґрунту є *F. occidentalis*. Більш ефективними у передачі вірусу є самці та темні форми цього виду трипсів. Рівень ефективності передачі вірусу зумовлюється віком трипсів: найвищим він є за умови передачі патогену 8-денними дорослими трипсами. Досліджено, що 2-денні дорослі трипси є не здатними до передачі вірусу.

11. Екологічні особливості шкідливості *F. occidentalis* у фітоценозах культур роду *Cucumis* проявляються в механічному пошкодженні рослин в результаті живлення трипсів та відкладання ними яєць усередину тканин рослинних органів. Виявлені на культурах роду *Lycopersicon* симптоми є результатом опосередкованої дії – перенесення трипсами вірусів (у даному випадку – томатного ізоляту вірусу бронзовості томатів).

12. Підтверджено, що інтегрована система контролю шкідників і хвороб, основою якої є еколого-біологічний метод контролю популяцій трипсів, є важливим антропогенним фактором, що суттєво впливає на формування екологічної системи закритого ґрунту. Для регулювання чисельності трипсів в умовах закритого ґрунту найбільш ефективними є використання хижого кліща

Amblyseius cucumeris при першій появі шкідників з повторенням кожні два-три тижні та пасток голубого і жовтого кольорів. При застосуванні хімічного контролю (піретроїдів) спостерігається збільшення чисельності самців у популяції західного квіткового трипса.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Запропоновані рекомендації щодо спрямованого формування угруповань трипсів та попередження спалахів чисельності західного квіткового трипса, основними з яких є:

– проведення превентивних заходів захисту теплиць, боротьба з бур'янами в умовах фітоценозів закритого ґрунту, контроль за садивним матеріалом;

– застосування хижого кліща *A. cucumeris* при першій появі шкідників на клейких пастках, які необхідно розвішувати з метою контролю та регулювання чисельності трипсів;

– випуск хижого кліща *A. cucumeris* доцільно проводити з розрахунку 500 кліщів на одну рослину. Застосування хижака необхідно повторювати кожні два-три тижні.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Барановський М.М., Слободенюк О.І. Бальзамування трипсів та його роль в ідентифікації цих комах // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква: БДАУ, 2001. – Вип. 20. – С. 3–8.
2. Барановський М.М., Щербатенко І.С., Слободенюк О.І. Векторні властивості західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae) в умовах закритого ґрунту України // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква: БДАУ, 2001. – Вип. 15. – С. 8–15.
3. Слободенюк О.І. Інтегрована система захисту овочевих культур, вирощуваних в умовах закритого ґрунту, від західного квіткового трипса // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква: БДАУ, 2002. – Вип. 24. – С. 196–202.
4. Слободенюк О.І., Барановський М.М., Коломійцева Л.А. Обумовленість ефективності передачі вірусу бронзовості томатів (TSWV) віком і статевістю належністю західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera, Thripidae) // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. – Біологія. – № 36–37. – С. 73–75.
5. Барановський М.М., Слободенюк О.І., Бойко А.Л. Ідентифікаційна характеристика личинки трипсів окремих адвентивних видів роду *Frankliniella* // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. – Біологія. – 2003. – № 39–41. – С. 100–101.
6. Слободенюк О.І. Ефективність використання хижого кліща *Amblyseius cucumeris* (Acari: Phytoseiidae) проти західного квіткового трипса на овочевих культурах закритого ґрунту // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава: ПДАА, 2003. – № 6. – С. 105–108.

7. Слободенюк О.І., Барановський М.М. Ідентифікаційна характеристика трипсів захищеного ґрунту // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих вчених «Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України». – Донецьк: ДонНУ, 2001. – Ч. II. – С. 172–177.
8. Слободенюк О.І. Західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera, Thripidae*) як вектор вірусу бронзовості томатів (TSWV) в умовах захищеного ґрунту України // Тези III Міжнародної конференції «Біоресурси та віруси». – К.: УААН, 2001. – С. 99.
9. Слободенюк О.І., Устименко Н.Ю., Яценко С.А. Пошкодження рослин, що спричинені рослиноїдними видами трипсів (*Thysanoptera, Thripidae*) в умовах України // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Динаміка наукових досліджень 2004». – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – С. 40–41.
10. Слободенюк О.І. Екологічна характеристика векторів вірусних патогенів на прикладі західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera, Thripidae*) // Збірка матеріалів Всеукраїнської конференції молодих вчених «Сучасні проблеми екології». – Запоріжжя: ЗДУ, 2004. – С. 49–50.
11. Слободенюк О.І. Загальна екологія: Методичні рекомендації для забезпечення самостійної роботи студентів з модуля «Вивчення агросфери з сучасних екологічних позицій». – Біла Церква: БДАУ, 2003. – 11 с.
12. Слободенюк О.І., Рахуба Л.М. Біологічний контроль як засіб покращення якості сільськогосподарської продукції // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Екотрофологія. Сучасні проблеми». – Біла Церква: БДАУ, 2005. – С. 218–219.

АНОТАЦІЇ

Слободенюк О.І. Західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) як структурний елемент закритих екосистем України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. Дніпропетровський національний університет, Дніпропетровськ, 2006.

У дисертації вперше у фітоценозах овочевих і декоративних культур екосистем закритого ґрунту вивчено видову, просторову структуру та щільність популяції трипсів України і встановлено, що всі види трипсів належать до рослиноїдних та характеризуються трофічною приуроченістю. Доведено статус західного квіткового трипса *F. occidentalis* як домінантного виду трипсів екосистем закритого ґрунту.

У дисертаційній роботі подальший розвиток отримала проблема вивчення синекологічних особливостей угруповань трипсів та еколого-біологічних особливостей західного квіткового трипса на овочевих культурах деяких господарств. Досліджено його повний життєвий цикл при стабільних кліматичних умовах.

Доведені екологічні особливості прямої та опосередкованої шкідливості комахи. Досліджена віроформність особин популяції західного квіткового трипса та його статус вектора вірусного патогена. Вивчені деякі еколого-біологічні властивості тосповірусу та екологічні особливості його перенесення.

Теоретично обґрунтовано та експериментально доведено, що інтегрована система контролю шкідників і хвороб, основою якої є еколого-біологічний метод контролю чисельності трипсів, є важливим антропогенним фактором, який суттєво впливає на формування екологічної системи закритого ґрунту.

Ключові слова: екологічна система закритого ґрунту, рослиноїдні види трипсів, популяція, еколого-біологічні особливості трипсів, життєвий цикл, віроформність, векторні властивості трипсів.

Слободенюк О. И. Западный цветочный трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) как структурный элемент закрытых экосистем Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.16 – экология. Днепропетровский национальный университет, Днепропетровск, 2006.

В диссертации впервые в фитоценозах овощных и декоративных культур экосистем закрытого грунта изучена видовая структура популяции трипсов Украины и установлено, что все виды трипсов принадлежат к растительноядным и характеризуются трофической приуроченностью. Видовой и количественный состав трипсов фитоценозов культур экосистем закрытого грунта являются динамичными на протяжении их вегетационного периода.

Определены пространственная структура и плотность популяций трипсов на овощных культурах фитоценозов закрытого грунта, доказан статус западного цветочного трипса *F. occidentalis* как доминантного вида трипсов экосистем закрытого грунта.

В диссертационной работе дальнейшее развитие получила проблема изучения эколого-биологических особенностей западного цветочного трипса на овощных культурах некоторых хозяйств, а именно – установлен их полный жизненный цикл при стабильных климатических условиях. Выявлено также половую структуру популяции западного цветочного трипса и влияние на нее антропогенных факторов, формирование разнообразных экотипов вредителя.

Доказаны экологические особенности прямой и опосредованной вредоносности насекомого. Установлены вироформность особей популяции западного цветочного трипса и его статус вектора вирусного патогена, экспериментально проверена обусловленность экологической особенности передачи вируса цветом и половой принадлежностью имаго, кругом растений-хозяев. Изучены некоторые эколого-биологические особенности вируса; он классифицирован как томатный изолят вируса бронзовости томатов, отнесен к группе *Tospovirus* семейства *Bunyaviridae*. В лабораторных условиях доказано, что этот патоген имеет связь с западным цветочным трипсом, так как последний выступает в роли вектора данного вируса. Личинка первой стадии развития

способна приобретать вирус через 15 минут питания на инфицированном растении. Взрослые насекомые заражают вирусом здоровые растения через 30 минут питания на них. Установлено, что наиболее эффективно вирус переносится 8-дневными взрослыми трипсами, а 2-дневные взрослые особи не способны к такому перенесению.

Теоретически обосновано и экспериментально доказано, что интегрированная система контроля вредителей и болезней, основу которой составляет эколого-биологический контроль численности трипсов, является важным антропогенным фактором, который существенно влияет на формирование экологической системы закрытого грунта.

Ключевые слова: экологическая система закрытого грунта, растительноядные виды трипсов, популяция, эколого-биологические особенности трипсов, жизненный цикл, вирофорность, векторные свойства.

Slobodenyuk O.I. The western flower thrips *Frankliniella occidentalis* Pergande (*Thysanoptera: Thripidae*) as the structural element of closed ecological systems in Ukraine. – Manuscript.

Dissertation to the competition for the degree of Candidate of biological sciences on speciality 03.00.16 – ecology. – Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, 2006.

In the dissertation, basing on the scientific investigations in the zone of closed ecosystems of Ukraine, species and space structure of the thrips population, and thrips population density the thrips population diversity are studied for the first time. It was established that all thrips species of closed lands in Ukraine belong to herbivorous insects. Status of the western flower thrips *F. occidentalis* as dominant thrips species of closed ecosystem is proved too.

The problem of studying of ecological and biological peculiarities of the western flower thrips on the vegetables of some greenhouses was further investigated. Full life cycle in constant climatic conditions was detected.

Ecological peculiarities of the western flower thrips harmfulness was proved. Thrips viroliorous and vectorial properties of the western flower thrips are investigated. Some ecological and biological properties of the virus are studied. It was taken to group Tosopovirus, family Bunyaviridae.

It was substantiated and proved that integrated pest management (based on the ecological and biological control) is important factor. It essentially impacts on form of the closed ecosystem.

Key words: closed ecological system, herbivorous thrips species, population, ecological and biological peculiarities of thrips, life cycle, viroliorous, vectorial properties.