

**ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ЧЕЛОМБІТКО АНДРІЙ ФЕДОРОВИЧ

УДК:632.913.1:582.951.4

ДИСЕРТАЦІЯ

**Трипси (Thysanoptera:Thripidae) на квітково-декоративних культурах та
контроль їх чисельності в закритому ґрунті**

16.00.10 – ентомологія

Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А. Ф. Челомбітко

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

**Науковий керівник
Борзих Олександр Іванович,
доктор сільськогосподарських наук,
член-кореспондент НААН**

АНОТАЦІЯ

Челомбітко А. Ф. Трипси (Thysanoptera:Thripidae) на квітково-декоративних культурах та контроль їх чисельності в закритому ґрунті – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – «Ентомологія» (202 захист і карантин рослин) – Інститут захисту рослин НААН України, Київ, 2018.

Нині в теплицях світу зареєстровано біля 40 видів трипсів, половина із яких є переважно тепличні види тропічного і субтропічного походження, які цілорічно розвиваються і шкодять в закритому ґрунті. Останні види місцеві, які зустрічаються епізодично. На початку 90-х років в Україну в імпортованій підкарантинній рослинній продукції (квіти) був завезений західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Perg.

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що полягає в обґрунтуванні системи захисту квітково-декоративних культур в закритому ґрунті від трипсів на основі уточнення їх видового складу, особливостей біології аборигенних та карантинних видів трипсів, розробці заходів щодо обмеження їх чисельності, обґрунтуванні застосування хімічних препаратів і біологічних засобів захисту у системі захисту.

На основі проведеного багаторічного моніторингу на квіткових рослинах в теплицях України встановлено видовий склад трипсів, який постійно змінюється і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними, зокрема, західним квітковим трипсом – *Frankliniella occidentalis* Perg.

Станом на 01.12.2017 в цілому, по Україні площа під карантинном по західному квітковому трипсу становить 12,59 га. Заражені тепличні господарства залишаються в 4 областях: Дніпропетровській, Донецькій, Тернопільській та Херсонській. Заходи, що проводяться, дозволяють стримувати зростання чисельності карантинного шкідника у осередках різних областей України, але

повністю ліквідувати їх не вдається, тому ці господарства залишаються під карантинним режимом по західному квітковому трипсу.

Встановлено видовий склад трипсів за поширення і відсутності карантинного виду в теплицях на квітково-декоративних культурах. За відсутності західного квіткового трипса, виявлено 6 видів трипсів, серед яких найбільшу частку займали оранжерейний – 40,2 % і гладіолусний – 21,0 % трипси. За поширення карантинного фітофага, виявлено також 6 видів трипсів, серед яких домінував карантинний вид, частка якого в видовому співвідношенні складала 51,2 % від загальної кількості трипсів. В меншій мірі зустрічалися оранжерейний (26,5 %) і тютюновий (11,6 %) трипси.

Уточнено особливості біології гладіолусного і західного квіткового трипсів в теплицях на квіткових рослинах, встановлена сезонна динаміка їх чисельності, досліджено фенологію розвитку карантинного виду. Досліджено, що щільність популяції гладіолусного трипса знаходиться у прямій залежності від температури повітря в теплицях і кількості сонячних днів за вегетаційний період. Оптимальні умови для розвитку трипса – температура повітря – +25,0–28,0 °C і максимум сонячних днів. Чим більше сонячних днів впродовж вегетації, тим швидше проходить розвиток трипса, зменшується тривалість генерації і збільшується їх кількість. Західний квітковий трипс в Західному регіоні України розвивається в 7 поколіннях. Основними факторами, які сприяють його розвитку є температура повітря (понад 25,0 °C) і широкий асортимент квіткових рослин.

Встановлено, що видовий склад, чисельність трипсів і заселеність ними квіткових рослин відчутно змінюється і в значній мірі залежить від видового складу культур, які вирощуються в теплицях. В найбільшій мірі заселяють трипси посадки троянди, хризантеми жовтої і білої, гладіолусів та цикламену. За поширення в теплицях західного квіткового трипса за показником заселеності фітофагом серед квіткових рослин лідирують хризантема жовта, троянди і гладіолуси. В середній мірі заселяються хризантема біла, бегонія, цикламен, гвоздика, гербера. Найменше заселяє карантинний шкідник посадки еustomи.

Для своєчасного виявлення трипсів, чисельності і динаміки заселеності квіткових рослин в теплицях використовували пастки синього і блакитного кольорів, уловлюваність яких перевищує пастки білого і жовтого кольорів.

Встановлено, що ступінь пошкодженості троянд і гладіолусів трипсами залежить від їх чисельності. Втрати декоративності квітів гладіолусів сягають від 21,5–42,5 % за чисельності трипсів до 10,0 екз./рослину, а 86,5–100 % за чисельності понад 10,0 екз./рослину. Пошкодженість бутонів троянд за чисельності 1,0–5,0 екз./кущ складає 25,5 %, за 5,1–10,0 екз./кущ – до 53,5 %, понад 10,0 екз./кущ різко підвищується і досягає 85,0 %, а за чисельності понад 10,0 екз./кущ пошкоджуються всі бутони троянд в кущі.

Найбільше заселяються сорти гладіолусів з темно-фіолетовим і жовтим відтінками, в меншій мірі – сорти, які мають світло-жовте і абрикосово-помаранчеве забарвлення суцвіть. В найменшій мірі заселяються сорти троянди з білим і червоним забарвленням бутонів, в значній мірі – сорти з рожевим і жовтим забарвленням.

Визначено ефективність сучасних хімічних препаратів за різних способів застосування проти найбільш поширених видів трипсів. Найвищу технічну ефективність за крапельного внесення на трояндах забезпечують Верімарк ДРХ-NGW86 200 SC і Актара 25 WG (92,7–93,0 %), за дворазового обприскування посадок хризантеми Енжіо 247 SC, КС, Беневія, ОД і Вертимек 018 ЕС, КЕ. (67,0; 68,1 і 75,5 %), за протруювання бульбоцибулин гладіолусів Актара 25 WG, ВГ і Престиж 290 FS, т. к. с., які мають найбільш тривалий період захисної дії. Дана економічна ефективність їх застосування.

Обґрунтовано доцільність застосування біологічних препаратів Боверин с. ф. і Метаризин, Актофіт, 0,2 % к. е. і використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* Н. S. і *Orius laevigatus* Fieb., що дозволяє одержати квіткову продукцію високої якості, сприяє екологічній саморегуляції агроценозу в умовах закритого ґрунту.

На основі проведених досліджень та розроблених нами елементів захисту квітково-декоративних культур в теплицях від трипсів обґрунтовано комплекс захисних заходів, який ґрунтується на своєчасному проведенні фітосанітарного

моніторингу впродовж всього вегетаційного періоду вирощування культур (з моменту висадження розсади або посіву насіння і до видалення рослинних рештків) і включає: профілактичні, агротехнічні, карантинні для запобігання проникненню на територію України карантинного шкідника – західного квіткового трипса, хімічні і біологічні.

Економічно обґрунтовано, що обприскування троянд на зріз інсектицидами Беневія, ОД; Вертимек 018 ЕС, КЕ і Енжіо 247 СС, КС знижує чисельність трипсів на 67,0–75,5 %, забезпечує вихід стандартної квіткової продукції до 68,0–78,0 %, одержання умовно чистого прибутку в розмірі 90,3–102,1 грн./м² і рівень рентабельності 218,6–229,8 %.

Передпосадкова обробка бульбоцибулин протруйниками з інсектицидною дією Актара 25 WG, ВГ, Престиж 290 FS, т. к. с., Вофатокс, КС за зниження щільності трипсів в фазу бутонізації на 63,1–87,5 % забезпечує умовно чистий прибуток на рівні 248,5; 207,5 і 171,4 грн./м², рівень рентабельності відповідно 400,8; 364,0 і 292,5 %.

Наукова новизна. Вперше встановлено видовий склад трипсів на квітково-декоративних культурах в теплицях України, який постійно змінюється і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними. За відсутності поширення західного квіткового трипса, виявлено 6 видів трипсів, серед яких домінували оранжерейний (40,2 %) і гладіолусний (21,0 %); за поширення карантинного виду, його частка складає 51,2 %. Вивчено особливості біології гладіолусного і західного квіткового трипсів, встановлена сезонна динаміка їх чисельності.

Виявлено оптимальні умови використання кольорових клейових пасток для моніторингу трипсів. Визначено ступінь пошкодженості перспективних сортів троянд і гладіолусів в залежності від щільності трипсів.

Визначено ефективність сучасних хімічних препаратів за різних способів застосування проти найбільш поширених видів трипсів. Найвищу технічну ефективність за крапельного внесення на трояндах забезпечують Верімарк ДРХ-NGW86 200 СС і Актара 25 WG, ВГ (92,7–93,0 %), за дворазового обприскування посадок хризантеми Енжіо 247 СС, КС, Беневія, ОД і Вертимек 018 ЕС, КЕ (67,0;

68,1 і 75,5 %), за протруювання бульбоцибулин глідіолусів Актара 25 WG, ВГ і Престиж 290 FS, т. к. с., з найбільш тривалим періодом захисної дії. Дана економічна ефективність їх застосування.

Обґрунтовано доцільність застосування біологічних препаратів Боверин с. ф. і Метаризин, Актофіт, 0,2 % к. е. і використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S. і *Orius laevigatus* Fieb., що дозволяє одержати квіткову продукцію високої якості саморегуляції агроценозу в умовах закритого ґрунту.

Розроблено та обґрунтовано комплекс заходів для захисту квітково-декоративних культур в теплицях від трипсів.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено комплекс захисних заходів квітково-декоративних культур в закритому ґрунті проти трипсів, яка ґрунтується на моніторингу своєчасного виявлення та динаміки чисельності домінуючих видів, використанні фітосанітарних (карантинних), агротехнічних прийомів, раціональному використанні сучасних інсектицидів та біологічних засобів захисту в оптимальні строки їх застосуванні.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в ФОП Малик О. Т., Тернопільська обл. Встановлено, що обприскування посадок хризантеми жовтої інсектицидами Ланнатом, Беневія, ОД і Вертимеком 018 ЕС за норми витрати 1,2 л/га проти західного квіткового трипса забезпечило зниження фітофагу на 70,4–78,6 % і втрати декоративності квіток на третину. В ФГ «Квіти Закарпаття» Закарпатської обл. на площі 0,7 га застосування Вертимеку 018 ЕС, КЕ (1,2 л/га) і Беневія, ОД (1,2 л/га) на глідіолусах знизили щільність трипсів до 64,9–72,3 %, одержання якісної квіткової продукції на рівні 75–80,0 %.

Ключові слова: трипси, аборигенні та карантинні види, квітково-декоративні рослини, закритий ґрунт, шкідливість, препарати, захисні заходи

Summary

Chelombitko A. F. Thrips (Thysanoptera:Thripidae) on flower-ornamental crops and control of their number in the greenhouses. – Qualification scientific work on warrant of manuscripts.

Thesis a Candidate degree in agricultural sciences, specialty 16.00.10 – "Entomology" (plant protection and quarantine) – Institute of plant protection, NAAS, Kiev, 2018.

Today in greenhouses around the world registered 40 species of thrips, half of which is mainly greenhouse species of tropical and subtropical origin, year round, and hurt developing closed ground. Recent types of locals that occur episodically. In the early 1990s, the western floral thrips *Frankliniella occidentalis* Perg were imported into Ukraine under imported quarantine plant products (flowers).

In dissertation work the theoretical generalization and a new solution of a scientific problem are presented, justification of systems of protection of flowering-ornamental crops in the greenhouses from the trips on the basis of specification of their species, features of biology of aboriginal and quarantine species of thrips, developing measures to restrict their numbers, justifying the use of chemicals and biological crop protection system protection.

Based on the years monitoring carried out on flowering plants in Ukrainian greenhouses, a species composition of thrips has been established, which is constantly changing and replenished not only by indigenous species from open soil, but also by invasive adventitious, in particular, Western floral thrips – *Frankliniella occidentalis* Pergande.

As of 01.12.2017 in general, across Ukraine, the area under the quarantine on the western flower thrip is 12,59 hectares. Infected greenhouse holdings remain in 4 regions: Dnipropetrovsk region, Donetsk region, Ternopil region and Kherson region. The measures taken allow to contain the growth of the size of the quarantine pest in the centers of different regions of Ukraine, but they can not be completely eliminated, therefore these farms remain under the quarantine regime along the western flowering thrips.

The species of thrips for distribution and absence of a quarantine species in greenhouses on flower-ornamental cultures is established. In the absence of the western flower thrips, 6 types of thrips were discovered, among which the largest share was taken by the greenhouse – 40,2 % and gladiolus – 21,0 % thrips. The distribution of quarantine phytophagus also revealed 6 species of thrips, among which dominated the

quarantine species, whose proportion in species ratio was 51,2 % of the total number of thrips. To a lesser extent, there was a greenhouse (26,5 %) and a tobacco (11,6 %) thrips.

The peculiarities of the gladiolus and western flower thrips biology in greenhouses on flowering plants are specified, the seasonal dynamics of their number is established, the phenology of the development of the quarantine species is investigated. It was investigated that the population density of the gladiolus thrips is directly dependent on the air temperature in the greenhouses and the number of sunny days during the vegetation period. Optimal conditions for the development of the trips – air temperature – +25,0–28,0 °C and maximum sunny days. The more sunny days during the growing season, the faster the thrips develops, the generation time decreases and their number increases. Western flower thrips in the western region of Ukraine develops in 7 generations. The main factors contributing to its development are air temperature (over 25,0 °C) and a wide range of flowering plants.

It is established that the species composition, the number of trips and the population of flowering plants significantly change and to a large extent depends on the species composition of crops grown in greenhouses. Mostly populated with thrips of planting roses, chrysanthemums of yellow and white, gladioluses and cyclamen. For dissemination in greenhouses of the western flowering thrips on the index of population phytophagous among flowering plants lead chrysanthemum yellow, roses and gladioluses. On average, Chrysanthemum white, begonias, cyclamen, cloves, gerberas are populated. The least settled quarantine pest is landing eustomis.

For the timely detection of thrips, the number and dynamics of the population of flowering plants in greenhouses use traps of blue and blue, the trapping of which exceeds the traps of white and yellow colors, for placement of them near the frogs and along the walls of greenhouses, as they account for more than 40% of the trapped thrips.

It is established that the degree of damage of roses and gladiolus thrips depends on their number. Losses of decolorization of flowers of gladioluses reach from 21,5–42,5 % for the number of trips to 10,0 ex./plant, and 86,5–100 % for the number of more than 10,0 ex./plant. Damage of rose buds in the number of 1,0–5,0 plants per bush is 25,5 %, in the range of 5,1–10,0 cm/bush – to 53,5 %, more than

10,0 plants/bush sharply rises and reaches 85,0 %, and in the number of more than 10,0 shoots/bush all the buds of roses in the bush are damaged.

Most of the population is occupied with varieties of gladiolus with dark purple and yellow hues, to a lesser extent – varieties that have light yellow and apricot-orange color inflorescence. The least varieties of roses are populated with white and red buds of flowers, to a large extent – varieties with pink and yellow color.

The efficiency of modern chemical preparations for different methods of application against the most common types of thrips is determined. The highest technical efficiency for dripping on roses is provided by the Verimark DRH-HGW86 200 SC and Aktara (92,7–93,0 %), for two-time spraying of chrysanthemum seedlings Enzo 247 SC, k. s., Benevium, OD and Vertimek 018 EU, (67,0, 68,1 and 75,5 %), for the treatment of corms gladiolus Aktar 25 WG, in. and Prestige 290 FS, t. c. s., which have the longest period of protective action. The economic efficiency of their application is given.

The expediency of the use of biological drugs Boverin c. f. and Metarizin, Aktofit, 0,2 % BC and the use of *Macrolophus nubilis* H. S. and *Orius laevigatus* Fieb., which allows to receive high-quality flower products, promotes the ecological self-regulation of agrocenosis in the conditions of closed soil.

On the basis of researches and developed elements of protection of flower-ornamental crops in the greenhouses from the thrips, a complex of protective measures based on the timely conduct of phytosanitary monitoring throughout the growing season of cultivation of crops (from the time of planting seedlings or sowing of seeds and to the removal of plant residues) has been substantiated and includes: prophylactic, agrotechnical, quarantine to prevent the introduction of a quarantine pest on the territory of Ukraine – Western floral thrips, chemical and biological.

It is economically justified that the spraying of roses on the cut with insecticides of Benevium, OD; Vertimek 018 EU, BC and Enzo 247 SC, pp. reduces the number of thrips by 67,0–75,5 %, provides the output of standard floral products to 68,0–78,0 %, the receipt of conditional net profit of 90,3–102,1 UAH/m² and the level of profitability of 218,6–229,8 %.

Pre-planting of corms with antibiotics with insecticidal action of Aktar 25 WG, in. Prestige 290 FS, T. K. S. Vofaktoks, KS for reducing the density of the trips in the phase of budding by 63,1–87,5 % provides conditionally net income at the level of 248,5; 207,5 and 171,4 UAH/m², profitability level, respectively, 400,8; 364,0 and 292,5 %.

Scientific novelty. For the first time, the species of the thrips on flower-ornamental crops in greenhouses in Ukraine has been established, which is constantly changing and replenished not only by indigenous species from open soil, but also by invasive adventitious ones. In the absence of the distribution of western flower thrips, 6 species of thrips were identified, among which the greenhouse (40,2 %) and gladiolus (21,0 %) were dominant; For the spread of quarantine, its share is 51,2 %. The peculiarities of the gladiolus and western flower thrips biology are studied, the seasonal dynamics of their number is established.

The optimal conditions for the use of colored blue traps for monitoring thrips are revealed. Detected degree of damage of perspective varieties of roses and gladioluses depending on the density of thrips.

The efficiency of modern chemical preparations for different methods of application against the most common types of thrips is determined. The highest technical efficiency for dripping on roses is provided by the Verimark DRH-HGW86 200 SC and Aktara (92,7–93,0 %), for two-time spraying of chrysanthemum seedlings Enzo 247 SC, k. s., Benevium, OD and Vertimek 018 EU, (67,0, 68,1 and 75,5 %), for the treatment of gladiolus corms Aktara 25 WG, in. and Prestige 290 FS, t. k. s., with the longest period of protective action. The economic efficiency of their application is given.

The expediency of the use of biological drugs Boverin with. f. and Metarizin, Aktofit, 0,2 % BC and the use of *Macrolophus nubilis* H. S. and *Orius laevigatus* Fieb., which allows you to receive high quality flower products. Self-regulation of agrocenosis in conditions of closed soil.

A complex of measures for the protection of flower and ornamental crops in the greenhouses from the thrips was developed and substantiated.

The practical value of the results. A complex of protective measures of flower and ornamental crops in a closed ground against the thrips is developed, which is based on monitoring of timely detection and dynamics of the number of dominant species, the use of phytosanitary (quarantine), agrotechnical methods, rational use of modern insecticides and biological means of protection in the optimal terms of their application.

The results of the research were carried out in the industrial inspection of FOP Malyk O. T., Ternopil region. It was established that the spraying of landings of chrysanthemums of yellow Lanatom, Benevium, OD and Vertimek 018 EU at a rate of 1,2 liters/ha against the western flowering thrips provided a reduction of the phytophage to 70,4–78,6 % and the loss of decorative flowers on a third. In FG "Flowers of Zacarpathia" Zacarpathian region. on the area 0,7 hectares of application Vertimek 018ES (1,2 l/ha) and Benevium, OD (1,2 l/ha) on gladioluses reduced the density of thrips to 64,9–72,3 %, the production of high quality flower products at the level 75–80,0 %.

Key words: thrips, aboriginal and quarantine species, flowers-ornamental crops, greenhouses, harmfulness, preparations, protective measures

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Симонов В. Є. Фітосанітарний стан території України у 2011 році / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, О. В. Башинська // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 3. – С. 1–4 (аналіз даних, написання статті)
2. Симонов В. Є. Шкідливі організми на квітково-декоративних рослинах в теплицях і оранжереях м. Києва / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко** та ін. // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 6. – С. 10–14 (проведення досліджень, написання статті).
3. Симонов В. Є. Особливості визначення трипсів / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко** та ін. // Карантин і захист рослин : науково-виробничий журнал. – 2012. – № 10. – С. 20–23 (написання статті)
4. Симонов В. Є. Карантинні організми на рослинах – розповсюдження у 2012 та прогноз поширення у 2013 роках в Україні / В. Є. Симонов,

А. Ф. Челомбітко // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 3. – С. 20–23 (аналіз і узагальнення даних, написання статті).

5. Романченко В. О. Історія створення, досвід проведення фітосанітарної експертизи, сучасні методи фітосанітарної діагностики / В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, Н. М. Кіш // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 4. – С. 21–23 (проведення досліджень, написання статті).

6. Романченко В. О. Карантинний стан територій України у 2013 році / В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, О. В. Башинська, О. К. Татусь // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 3. – С. 13–17 (аналіз даних, написання статті).

7. Челомбітко А. Ф. Західний квітковий трипс (*Frankkiniella occidentqalis* Perg.) – небезпечний карантинний шкідник в Україні / **А. Ф. Челомбітко** // Захист і карантин рослин. – 2016. – Вип. 62. – С. 269–277

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав

8. Челомбитко А. Ф. Западный цветочный трипс – опасный карантинный вредитель в теплицах Украины / **А. Ф. Челомбитко**, О. В. Башинская // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 6 (116). – С. 28–31 (проведення досліджень, написання статті).

Тези доповідей на наукових конференціях

9. Борзих О. І. Екологічні прийоми регулювання чисельності трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті / О. І. Борзих, **А. Ф. Челомбітко** // Мат. II міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» (до 10-річчя відкриття напряму підготовки «Лісове та садово-паркове господарство»)), 25–26 травня 2017 року. – Біла Церква. – 2017. – С. 21–23 (підготовка та написання тез).

10. Челомбітко А. Ф. Контроль чисельності трипсів на квіткових культурах / **А. Ф. Челомбітко** // Мат. всеукр. Наук.-практ. конф., присвячена 105-річчю від дня народження видатних вчених-ентомологів академіка НАН В. П. Васильєва і професора М. П. Дядечка «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-

ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка», 19–21 грудня 2017 року. – Київ. – 2017. – С. 86–87 (проведення досліджень, написання тез).

11. Борзих О. І. Регулювання чисельності трипсів на овочевих і квіткових культурах в закритому ґрунті – невід’ємна складова технології вирощування/

О. І. Борзих, **А. Ф. Челомбітко** // Мат. міжн. наук.-практ. конф «Сучасний стан розвитку овочівництва (до 70-річчя заснування інституту та пам’яті видатного вченого П. Ф. Сокола)», 26 липня 2017 року, сел. Селекційне, Харківська обл. – Інститут овочівництва і баштанництва. – Пляда. – 2017. – С. 47–49 (написання тез).

Статті в періодичних виданнях

12. Романченко В. Наша служба забезпечує фітосанітарну безпеку України й сприяє виконанню державою міжнародних угод щодо карантину і захисту рослин / В. Романченко, **А. Челомбітко**, О. Башинська, // *Зерно і Хліб*. – 2014. – № 1. – С. 24–26.

13. Челомбітко А. Сучасний стан поширення карантинних організмів в Україні / **А. Челомбітко**, О. Башинська // *Пропозиція*. – 2014. – С. 87–90.

14. Челомбітко А. Моніторинг поширення карантинних організмів в Україні у 2014 році та прогноз на 2015 рік / **А. Челомбітко**, О. Башинська // *Пропозиція*. – 2015. – С. 72–75.

15. Романченко В. Фітосанітарний моніторинг території України 2015 р./ В. Романченко, **А. Челомбітко**, О. Башинська // *Пропозиція*. – 2016. – № 4. – С. 74–76.

Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

16. Свідоцтво № 76758. Літературно-письмовий твір Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб картоплі, овочевих, плодових, винограду і ягідних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Неверовська Тетяна Михайлівна, Шевчук Ігор Васильович, Баранець Людмила Олексіївна, Подберезко Ірина Миколаївна, Баннікова Ксенія

Валентинівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна (розробка, написання рекомендацій).

17. Свідоцтво № 76759. Літературно-письмовий твір Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатодних шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових і багаторічних трав» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Чайка Володимир Миколайович, Трибель Станіслав Олександрович, Федоренко Андрій Віталійович, Бахмут Олександр Олександрович, Неверовська Тетяна Михайлівна, Баннікова Ксенія Валентинівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна (розробка, написання рекомендацій).

18. Свідоцтво № 76760. Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб технічних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Саблук Василь Трофимович, Запольська Наталія Миколаївна, Шендрик Катерина Миколаївна, Боровська Ірина Юрьівна, Мамрай Вікторія Василівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна (розробка, написання рекомендацій).

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ЗМІСТ	15
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	17
ВСТУП	18
РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	23
1.1. Фауна трипсів на квітково-декоративних культурах в теплицях	23
1.2. Інтродукція та акліматизація карантинних видів трипсів на території України	36
1.3. Контроль чисельності трипсів в закритому ґрунті	39
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
2.1. Місце проведення досліджень	47
2.2. Методика проведення досліджень	51
2.2.1. Обстеження теплиць на виявлення трипсів	51
2.2.2. Методи досліджень та діагностики трипсів	54
РОЗДІЛ 3. ВИДОВИЙ СКЛАД ТРИПСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ОСНОВНИХ ВИДІВ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ	57
3.1. Видовий склад та поширення трипсів в закритому ґрунті на квітково-декоративних культурах	57
3.2. Поширення західного квіткового трипса в теплицях України	66
3.3. Особливості біології основних видів трипсів на квіткових культурах в теплицях	76
3.3.1. Особливості біології західного квіткового трипса в закритому ґрунті	76
3.3.2. Особливості біології гладіолусного трипса	85
3.4. Моніторинг динаміки чисельності трипсів в теплицях	88
РОЗДІЛ 4. ШКІДЛИВІСТЬ ТРИПСІВ НА КВІТКОВИХ КУЛЬТУРАХ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ	96
4.1. Шкідливість трипсів на трояндах в закритому ґрунті	98
4.2. Шкідливість трипсів на гладіолусах в теплицях	100

	16
4.3. Заселеність різних сортів троянд і гладіолусів трипсами в теплицях	102
РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ ТА БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИ ТРИПСІВ НА КВІТКОВО- ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУРАХ В ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ	107
5.1. Ефективність сучасних інсектицидів проти трипсів за крапельного застосування на трояндах в закритому ґрунті	110
5.2. Ефективність протруйників проти глідіолусового трипса на гладіолусах у закритому ґрунті	113
5.3. Технічна ефективність інсектицидів проти трипсів за обприскування троянд на зріз в теплицях	117
5.4. Технічна ефективність інсектицидів проти західного квіткового трипсу за обприскування квіткових культур закритого ґрунту	120
5.5. Застосування біологічних засобів від трипсів на квіткових культурах закритого ґрунту	123
5.5.1. Ефективність біологічних препаратів проти трипсів на квіткових культурах	125
5.5.2. Ефективність застосування ентомофагів проти трипсів для захисту квіткових культур	128
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕКОРАТИВНО-КВІТКОВИХ РОСЛИН В ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ ВІД ТРИПСІВ	134
РОЗДІЛ 7. КОМПЛЕКС ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ КВІТКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУР ВІД ТРИПСІВ	140
ВИСНОВКИ	145
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	148
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	149
ДОДАТКИ	165

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДГ – дослідне господарство;

ДСТУ – державний стандарт України;

ЕПШ – економічний поріг шкідливості (мінімальний рівень заселеності шкідником, за якого можливе зниження врожаю в грошовій одиниці, рівне величині витрат на застосування пестицидів і збирання додаткового врожаю);

шт./росл. – чисельність, штук на рослину;

НІР₀₅ – найменша істотна різниця;

КЕ – концентрат, що емульгується;

к.с. (КС) – концентрат суспензії (який тече);

РП – розчинний порошок;

ВГ – гранули, що диспергуються у воді;

РГ – водорозчинна гранула;

СЕТ – сума ефективних температур;

ЗКТ – західний квітковий трипс;

ПП – приватний підприємець;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

ДУ “ЦФЛ” – Державна установа “Центральна фітосанітарна лабораторія”;

КП – кольорова пастка.

ВСТУП

Актуальність теми. В останні роки в Україні інтенсивного розвитку набуває не тільки овочівництво закритого ґрунту, але і квітникарство, розвитку якого сприяє завіз із європейських країн значної кількості посадкового матеріалу квіткових культур, які мають великий попит у населення. Основним першочерговим завданням цих господарств є збереження декоративності квіткової продукції. Проте, зовнішній вигляд квітів в значній мірі погіршується в результаті заселення шкідниками, серед яких статус економічно значимих видів для тепличних екоагросистем займають трипси (ряд *Thysanoptera*) – широкі поліфаги, які здатні пошкоджувати біля 500 видів рослин із 50 біологічних родин (Іжевський С. С., 1996, Tommasini M. G., 1995) [38, 162]. Крім механічних пошкоджень квіткових рослин трипсами, що призводить до значного зниження якості квіткової продукції, вони є переносниками вірусів.

Нині в теплицях світу зареєстровано біля 40 видів трипсів, половина із яких є переважно тепличні види тропічного і субтропічного походження, які цілорічно розвиваються і шкодять в закритому ґрунті, решта – місцеві і зустрічаються епізодично. Їх видовий склад постійно поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними, зокрема, західним квітковим трипсом *Frankliniella occidentalis* Perg. (Борзих О. І., 2013, Омелюта В. П., Дульгерова В. О., 1999) [13, 65]. Західний квітковий трипс в теплицях України потребує поглибленого вивчення трофічних зв'язків з квітково-декоративними культурами, особливостей біології та сезонної динаміки чисельності. Боротьба з ними ускладнена, оскільки трипси в теплицях здатні розмножуватись впродовж цілого року та давати до 12–15 поколінь, ведуть прихований спосіб життя, оселяючись переважно в квіткових бруньках, пуп'янках, під різними лусочками на рослинах, третина життєвого циклу розвитку проходить у ґрунті.

Основною передумовою підвищення якості квіткової продукції є контроль чисельності трипсів на основі систематичного моніторингу поширених та обмежено поширених видів, спрямований на запобігання проникненню та

розповсюдженню їх на території України, своєчасне виявлення. Тому уточнення видового складу трипсів та особливостей біології домінуючих видів, вивчення шкідливості з урахуванням умов сьогодення, розробка ефективних заходів контролю їх чисельності зумовили пріоритетність наряду досліджень та його актуальність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалася в Інституті захисту рослин згідно з планом наукових досліджень впродовж 2011–2017 рр. за завданнями:

«Наукові основи упередження та мінімізації загрози фітосанітарній безпеці України від проникнення та поширення небезпечних карантинних та інвазійних видів» (№ ДР 0111U004541, 2011–2015 рр.); «Розробка методичних рекомендацій з виявлення та контролю шкідників і хвороб овочевих культур закритого ґрунту» (№ ДР 0113U008034, 2013 р.); «Захист рослинних ресурсів України від проникнення нових небезпечних карантинних організмів» (№ ДР 0116U03549, 2016–2017 рр.).

Мета і завдання досліджень – обґрунтування системи захисту квітково-декоративних культур в закритому ґрунті від аборигенних та карантинних видів трипсів з урахуванням особливостей біології.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі завдання:

- уточнити видовий склад та провести ідентифікацію трипсів на квіткових рослинах в закритому ґрунті для попередження розповсюдження карантинних видів трипсів;
- дослідити сезонну динаміку чисельності трипсів в теплицях;
- встановити місця концентрації і видовий склад трипсів по фазам органогенезу рослин за природного заселення;
- уточнити діагностичні ознаки виявлених видів трипсів на різних стадіях розвитку;
- встановити шкідливість різних видів трипсів і ступінь пошкодження квіткових рослин в закритому ґрунті;
- оцінити ефективність сучасних інсектицидів і біологічних засобів захисту на квіткових культурах від трипсів;

- оцінити економічну ефективність хімічного захисту квіткових культур від трипсів в теплицях;

- розробити заходи щодо обмеження чисельності трипсів і обґрунтувати застосування хімічних і біологічних препаратів та ентомофагів у закритому ґрунті.

Об'єкт досліджень – обґрунтування системи захисту квітково-декоративних культур в закритому ґрунті від трипсів.

Предмет досліджень – аборигенні та карантинні види трипсів, квітково-декоративні рослини закритого ґрунту.

Методи дослідження – лабораторний – ідентифікація видів трипсів; польовий – обстеження квіткових рослин на заселеність трипсами, уточнення рівня їх шкідливості; економічний – визначення економічної ефективності застосування хімічних препаратів і біологічних засобів захисту; математично-статистичний – оцінка достовірності одержаних результатів, виявлення залежності між досліджуваними показниками.

Наукова новизна. Вперше встановлено видовий склад трипсів на квітково-декоративних культурах в теплицях України, який постійно змінюється і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними. За відсутності поширення західного квіткового трипса, виявлено 6 видів трипсів, серед яких домінували оранжерейний (40,2 %) і гладіолусний (21,0 %); за поширення карантинного виду, його частка складає 51,2 %. Детально вивчено особливості біології гладіолусного і західного квіткового трипсів, та сезонну динаміку їх чисельності в залежності від абіотичних факторів.

Встановлено оптимальні умови використання кольорових клейових пасток для моніторингу трипсів. Визначено ступінь пошкодженості перспективних сортів троянд і гладіолусів в залежності від щільності трипсів.

Оцінено ефективність сучасних хімічних препаратів за різних способів застосування проти найбільш поширених видів трипсів. Встановлено високу технічну ефективність Верімарку ДРХ-HGW86 200 SC і Актари 25 WG, ВГ за крапельного внесення на трояндах, Енжіо 247 SC, КС, Беневії, ОД і Вертимеку

018 ЕС, КЕ за дворазового обприскування посадок хризантеми, Актари 25 WG, ВГ і Престижу 290 FS, т. к. с., за протруювання бульбоцибулин гладіолусів з найбільш тривалим періодом захисної дії. Дана економічна ефективність їх застосування.

Обґрунтовано доцільність застосування біологічних препаратів Боверину с. ф., Метаризину і Актофіту, к. е., а також використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S. і *Orius laevigatus* Fieb., що дає змогу одержати квіткову продукцію високої якості, та забезпечує екологічну безпечність системи захисту.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено комплекс захисних заходів квітково-декоративних культур в закритому ґрунті проти трипсів, який ґрунтується на моніторингу своєчасного виявлення та динаміки чисельності домінуючих видів, використанні фітосанітарних (карантинних), агротехнічних прийомів, раціональному використанні сучасних інсектицидів та біологічних засобів захисту в оптимальні строки їх застосування.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в ФОП Малик О. Т., Тернопільська обл. Встановлено, що обприскування посадок хризантеми жовтої Ланнатом, Беневія, ОД і Вертимеком 018 ЕС за норми витрати 1,2 л/га проти західного квіткового трипса забезпечило зниження фітофагу на 70,4–78,6 % і втрати декоративності квіток на третину. В ФГ «Квіти Закарпаття» Закарпатської обл. на площі 0,7 га застосування Вертимеку 018 ЕС, КЕ (1,2 л/га) і Беневія, ОД (1,2 л/га) на гладіолусах знизили щільність трипсів до 64,9–72,3 %, одержання якісної квіткової продукції на рівні 75–80,0 %, забезпечило вихід квіткової продукції до 65,3–73,5 %, умовно чистий прибуток на рівні 103,5-110,4 грн/м² і рівень рентабельності 225,5-231,4%, що підтверджено актами.

Особистий внесок здобувача. Безпосередня участь у аналізі літературних джерел, плануванні, підготовці та проведенні досліджень, аналізі та обробці одержаних даних, формуванні висновків та пропозицій, апробації і впровадженні результатів у виробництво, підготовці матеріалів до друку.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертаційної роботи доповідались на міжнародних науково-практичних конференціях:

«Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» до 10-річчя відкриття напряму підготовки «Лісове та садово-паркове господарство», (25–26 травня 2017 р., м. Біла Церква); «Сучасний стан розвитку овочівництва» до 70-річчя заснування інституту та пам'яті видатного вченого П. Ф. Сокола, (26 липня 2017 р., сел. Селекційне, Харківська обл., Інститут овочівництва і баштанництва); Всеукраїнській науково - практичній конференції, присвячена 105-річчю від дня народження видатних вчених-ентомологів академіка НАН В. П. Васильєва і професора М. П. Дядечка «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка», (19–21 грудня 2017 р., м. Київ); на зв'язаннях Вченої ради ІЗР НААН (2013–2017 рр.).

Публікації. Результати досліджень за темою дисертації опубліковано в 18 статтях, з яких 7 у фахових виданнях України і одна в іноземних, трьох тезах конференцій, 4 в інших виданнях, 3 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 182 сторінках комп'ютерного набору: складається зі вступу, семи розділів, висновків, переліку літератури, додатків. Містить 21 таблицю, 25 рисунків. Список використаної літератури налічує 167 джерел, у тому числі 56 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Фауна трипсів на квітково-декоративних культурах в теплицях

Вирощування квітково-декоративних культур в закритому ґрунті в різних агрокліматичних зонах України в даний час дуже поширено. Але при вирощуванні квіткових рослин в теплицях виникає ряд проблем з фітосанітарним станом посадок – поява і розвиток шкідливих організмів, які за масового поширення призводять до значних втрат квіткової продукції.

Живі квіти – троянди, гвоздики, хризантеми та інші вже впродовж багатьох років є ваговою складовою товарів міжнародної торгівлі. Багато країн світу для власних потреб вирощують квіти самотужки або завозять їх з інших держав. Деякі країни, навпаки, основну частину своєї квіткової продукції експортують. Зокрема, Нідерланди є найбільшим у Європі експортером та імпортером живих квітів і горщиківих рослин. Одними із найпопулярніших квітучих рослин, що вирощуються на продаж, як в Україні, так і в усьому світі, є троянди і хризантеми. Однією із основних складових при вирощуванні квіткових рослин в закритому ґрунті, як на зріз, так і горщиківих для одержання якісних квіток є їх захист від шкідників.

Дані дослідників [1, 7, 16] свідчать, що серед шкідливого ентомокомплексу в теплицях на овочевих і квітково-декоративних культурах найбільш поширеними і шкідливими є трипси (ряд *Thysanoptera*). З понад 900000 описаних видів комах земної кулі частка трипсів становить лише 0,5 % (4500 видів). Проте широке географічне їх поширення і значна чисельність та шкідливість на різноманітних рослинах відкритого і закритого ґрунту ставлять трипсів у ряд найнебезпечніших фітофагів.

Трипси – комахи з дрібним вузьким тілом, 6–10-члениковими вусиками, колюче-сисним ротовим апаратом з розвиненими щелепними і губними щупальцями, ноги ходильні з пухиреподібною присоскою на кінці лапок, крила,

якщо розвинені, дуже вузькі з редукованим жилкуванням, на краях з «бахромою» із довгих війок, перетворення неповне.

Тіло довжиною 0,5–5 мм, покрите рідкими щетинками. Лоб сильно скошений, внизу і ззаду переходить в ротовий конус з ротовими органами і направлений назад. Цей ротовий конус утворений нижньою і верхньою губами, всередині нього знаходяться кінцеві частини трьох колючих щетинок, своєю основою вони втягнуті в голову, причому нижня пара відповідає лациніям нижньої щелепи, і складаючись разом, утворює сисну трубку. Асиметричність ротових органів полягає в тому, що із мандибул розвинена лише ліва верхня щелепа, утворюючи непарну колючу щетинку, а верхня губа має неоднакову довжину з правого і лівого краю, внаслідок чого нижня межа наличника неправильна. В цілому асиметрія ротових органів і лицевої частини голови у трипсів складають єдину у своєму роді особливість. Прокол живильного субстрату відбувається приблизно так, як у рівнокрилих і клопів, тобто колючими щетинками, тоді як ротовий конус залишається ззовні.

На члениках вусиків, крім основних і верхівкових, розташовані особливі органи чуття – трихоми; вони мають вигляд волосків або лусочок. Передньогруди добре розвинені, рухомо з'єднані з головою і середньогрудьми. Особливо характерні ноги: їхня 1–2-членикова лапка закінчується пухирцем; звідси одна із назв трипсів – пухироногі (*Physopoda*). В спокої цей пухирець схований, але коли трипс рухається, він витягнутий і утримує трипса на будь-якому субстраті. «Бахрома» із довгих війок з країв обох пар крил збільшує їхню поверхню за рахунок скорочення крилової мембрани; це сильно полегшує механізм крил. Жилкування редуковане до 2–3 поздовжніх жилок, включаючи костальну. Часто крила вкорочені або відсутні; деякі види представлені двома чи трьома формами особин – довгокрилими, короткокрилими і безкрилими, іноді ці відмінності пов'язані зі статтю. Черевце звужується до кінця, складається із 11 сегментів, але перший редукований, а верхівкові зменшені і модифіковані. Самиці яйцекладних несуть на кінці черевця, знизу короткий, притиснутий до тіла ортоптероїдний яйцеклад [63].

Яйця личинки відкладають у тканину рослини – в надрізану яйцекладом ранку. Личинки мають 4 віки: 2 – безкрилі німфи і 2 – німфи з зачатками крил. Личинки перших 2-х віків мають направлені вперед вусики і позбавлені зачатків крил; личинки наступних 2-х віків мають зачатки крил та зігнуті назад вусики, не живляться, нерухомі або малорухомі, тому часто порівнюються з лялечкою. Відповідно, для трипсів характерне надлишкове перетворення – гіперморфоз. Багато видів трипсів є моновольтивними, але деякі можуть мати до 7–9 поколінь в рік [15, 73].

Трипси часто розміщуються на квітках, а також на листі та інших частинах рослини; деякі живуть в рослинних рештках, серед мохів і лишайників, окремі види – в теплицях, німфи старших віків в багатьох видів – в ґрунті. Більшість трипсів рослиноїдні, живляться клітинним соком рослин; серед них є і шкідники рослин – фітофаги, які знижують їхню продуктивність; окремі види також здатні поширювати вірусні хвороби рослин. Деякі є хижаками, наприклад смугастий трипс; ці види знищують попелиць, кліщів і інші види трипсів [2].

Трипси – широкі поліфаги, які здатні пошкоджувати рослини різних видів, як трав'янисті, так і дерев'янисті. Живлення і яйцекладка трипсів спричиняє перфорацію (прорив) рослинних тканин ротовими органами з наступним їх введенням усередину тканини та яйцекладом при відкладанні яєць усередину тканини. Відбувається поступове зневоднення, знебарвлення тканин та утворення на їхній поверхні некрозів [5, 146]. Ін'єкція секрету слинних залоз усередину тканин при живленні загрожує перенесенням збудників небезпечних вірусних захворювань, наприклад, вірусу бронзовості томатів – *tomato spotted wilt tospovirus* (TSWT), який уражує понад 360 видів рослин [3, 36, 40, 144].

В теплицях та оранжереях, де підтримується теплий та вологий мікроклімат, трипси здатні розмножуватись впродовж всього вегетаційного періоду та давати до 12–15 поколінь [19, 39, 147]. З ряду причин боротьба з ними є дуже складною – ці комахи дуже дрібні (до 3 мм завдовжки) та ведуть прихований спосіб життя, оселяючись, головним чином, в квіткових бруньках, пуп'янках, під різними лусочками на рослинах (при спалахах розмноження на листках та пагонах). Третину свого життєвого циклу розвитку шкідники проводять у ґрунті (стадії

пронімфи та німфи) [114]. Таким чином, більша частина популяції не гине при проведенні звичайних хімічних обробок.

Особливо великої шкоди трипси спричиняють овочевим і квітковим культурам, оскільки концентруються переважно на листках овочевих культур, а на квіткових – в бутонах, суцвіттях і листках. Пошкодження квіткових бруньок спричиняє деформацію квіток. Внаслідок живлення трипсів квітковим пилом квітки спотворюються. За масового заселення рослин різко знижується вихід товарної продукції [11, 37, 46].

На початку розвитку промислового овочівництва і квітникарства екомічне значення серед фауни трипсів мали 2 види оранжерейний трипс (*Heliothrips haemorrhoidalis*) і тютюновий трипс (*Trips tabaci* Lind.) для тепличних екосистем Європейських країн, Росії і України [21, 65, 145, 167]. Причому тютюновий трипс надавав переваги овочевим культурам, а оранжерейний – квітковим і декоративним рослинам. На початку 90-х років в Україну в імпортованій підкарантинній рослинній продукції був завезений західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Perg., який одразу ж зайняв домінуюче положення, причому на відміну від попередніх видів, пошкоджує, як овочеві, так і квіткові.

З 250 видів трипсів, поширених на території України, істотної шкоди в теплицях та оранжереях завдають лише 10 [14]. За даними Дульгерової В. О., Демянець Н. О. [32] в 2001–2003 рр. в овочевих і квіткових теплицях Києва та області виявлено 6 видів трипсів: *Frankliniella occidentalis*; *Frankliniella pallida* Uzel (1895); *Frankliniella intonsa* Trybom (1895); *Thrips tabaci* Lindeman (1888); *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche (1833); *Parthenotrips dracaenae* Heeger (1852).

Разом з аборигенними видами в останні роки стали з'являтися адвентивні види трипсів тропічного та субтропічного походження. Серед них на овочевих і квіткових культурах в теплицях України неодноразово був виявлений карантинний вид – західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande (1895) [8, 12, 64, 102].

В результаті фітосанітарного контролю, який включає в себе проведення експертизи зразків від імпортних вантажів, а саме зрізаних квітів, горщиківих та інших живих рослин в фітосанітарних лабораторіях України ентомологи

неодноразово фіксували випадки виявлення небезпечного карантинного шкідника – західного квіткового трипсу, який до України найчастіше потрапляє з Нідерландів [13, 65].

Вищевказані дані, а також той факт, що західний квітковий трипс на сьогодні обмежено поширений в чотирьох областях України (в теплицях), на загальній площі 12,59 га, спонукають спеціалістів фітосанітарних лабораторій досконало володіти знаннями і вміннями з виявлення шкідника в зразках рослинної продукції а також визначення його до виду. Для цього необхідно знати не лише морфологічні особливості карантинного шкідника а і вміти порівнювати їх з ознаками не карантинних трипсів, споріднених та інших видів.

До національного «Переліку регульованих шкідливих організмів» належать п'ять видів трипсів із родини Thripidae. Це такі види: *Scirtothrips aurantii* Faure. – південноафриканський цитрусовий трипс, *Scirtothrips citri* Moul. – північний каліфорнійський цитрусовий трипс, *Scirtothrips dorsalis* Hood. – чилійський жовтий чайний трипс, *Thrips palmi* Karn. – трипс Пальми, *Frankliniella occidentalis* Perg. – західний квітковий трипс. Якщо перші чотири види належать до відсутніх в Україні організмів, то західний квітковий трипс є обмежено поширеним в Україні.

Frankliniella occidentalis Perg. крім України входить до списків регульованих шкідливих організмів ще багатьох країн. Так вид внесений до Списку A2 Комітету захисту рослин країн Південного Конусу (країни, що знаходяться на південній частині Південної Америки) – COSAVE та Списку A2 ЄОКЗР. Вид знаходиться в Списку A2 країн східної і південної Африки, Списку A1 Аргентини, Чилі, Парагваю, Уругваю, Казахстану. Також він знаходиться в списку карантинних організмів Йорданії. В Туреччині і Російській Федерації західний квітковий трипс віднесений до Списку A2 [120].

Впродовж останніх десятиріч карантинні для України види трипсів набули статусу особливо небезпечних шкідників рослин, що вирощуються в умовах як відкритого, так і закритого ґрунту. Це пов'язано з тим, що трипси, особливо види, інтродуковані на нові території, здатні переносити віруси із групи тосповірусів [78]. В закритому ґрунті різні культури пошкоджують 20 видів трипсів [2]. Всі

вони, за виключенням цибулевого трипса *Liothrips vaneeckei* Priesner належать до родини Thripidae підряду яйцекладних трипсів Terebrantia. При виявленні будь яких трипсів, в першу чергу треба визначити їх можливу належність до родів Scirtothrips, Thrips, Frankliniella (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Порівняльні ознаки родів Scirtothrips, Thrips, Frankliniella

Scirtothrips	Frankliniella	Thrips
Поверхня пронотума із чисельними поперечними зморшками	Поверхня пронотума без комірчастої структури	Поверхня пронотума може мати комірчасту структуру
Пронотум із 3-ма парами задньокрайових макрохет	Пронотум із: 1 парою задньокрайових макрохет, 2-ма парами задньокутових, 1 парою передньокрайових макрохет	Пронотум із 2-ма парами задньокутових макрохет
Бічні частини V–VIII тергітів черевця із чисельними паралельними рядами мікротрихій	Бічні частини V–VIII тергітів черевця із менш чисельними паралельними рядами мікротрихій	Бічні частини V–VIII тергітів черевця із менш чисельними паралельними рядами мікротрихій
Вусики 8 членикові	Вусики 8 членикові	Вусики 7–8 членикові
Очкових щетинок 3 пари	Очкових щетинок 3 пари	Очкових щетинок 2 пари

До роду Scirtothrips належить близько 100 видів трипсів, переважно мешканців тропічних та субтропічних країн світу. В умовах закритого ґрунту України зустрічається бегонієвий або довгопірчастий трипс *Scirtothrips longipennis* Bagnall. Він має темні передні крила із однією повздовжньою жилкою, жовтий колір тіла. Від карантинних видів роду відрізняється відсутністю мікротрихій в середині VIII тергіта черевця і їх наявністю в середині IX тергіта. Карантинні види роду Scirtothrips добре можна розрізнити за положенням очкових щетинок III пари: *Scirtothrips aurantii* – щетинка III пари розташована попереду задніх очок, *Scirtothrips dorsalis* – щетинка III пари розташована між задніх очок *Scirtothrips citri* – щетинка III пари розташована позаду переднього очка [152].

Рід Frankliniella включає від 180 до 230 видів. Найбільш небезпечним є західний квітковий або каліфорнійський трипс *Frankliniella occidentalis* Perg.

Морфологічно найбільш близьким до каліфорнійського трипса є панамський трипс *Frankliniella panamensis* Hood. У цього трипса довжина зубців гребінки VIII тергіта 15–17 мкм. Довжина зубців гребінки VIII тергіта інших видів не перевищує 13 мкм [151]. В Україні, у закритому ґрунті можуть бути виявлені такі види: тонковусий трипс *F. tenuicornis* Karny, звичайний або різноїдний трипс *F. intonsa* Trybom, блідий трипс *F. pallida* Uzel. Морфологічні ознаки, які відрізняють ці види наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Порівняльні ознаки трипсів роду *Frankliniella*

Морфологічні ознаки	<i>F. occidentalis</i>	<i>F. tenuicornis</i>	<i>F. intonsa</i>	<i>F. pallida</i>
Довжина заочної щетинки S4 [2]	44–50 мкм (рис. 1.1)	15–18 мкм	15–26 мкм	12 мкм
Наявність дзвоноподібних сенсіл на метанотумі	є	відсутні	відсутні	є
Кількість мікрохет між передньокрайовими макрохетами пронотума	3 або 4, інколи 5	2	2	2
Довжина 8-го членика вусиків	у 2 рази довше 7-го	8-й=7-му вусики довгі і тонкі	8-й=7-му	8-й трохи довше 7-го

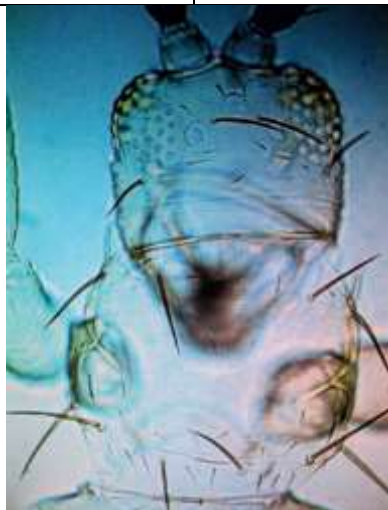


Рис. 1.1. *Frankliniella occidentalis* Perg.

Рід *Thrips* налічує понад 280 видів у всьому світі. У закритому ґрунті, окрім карантинного *Thrips palmi* Karny можна виявити такі види: трипс чорновусий *Thrips atratus* (Haliday), гладіолусовий трипс *Thrips simplex* Morison, трипс

звичайний *Thrips vulgatissimus* (Haliday), розанний *Thrips fuscipennis* Haliday, чорноволосий *Thrips nigropilosus* Uesl, квітковий *Thrips physapus* L., тютюновий *Thrips tabaci* Lind, жовтий *Thrips flavus* Schrnk. (табл. 1.3) [90].

Таблиця 1.3

Порівняльні ознаки трипсів роду *Thrips*

Морфологічні ознаки	<i>Th. tabaci</i>	<i>Th. flavus</i>	<i>Th. palmi</i>
III–IV плейрити черевця	Плейрити черевця із чисельними ктенидіями (рис. 1.3 Б)	Плейрити без ктенидіїв (рис. 1.2 А)	Плейрити без ктенидіїв
Розмір та колір тіла	0,7–1,0 від світло-жовтого до бурого	0,8–1,2 жовтий	0,8–1,4 прозоро-жовтий
II тергіт черевця	Із 3-ма бічними щетинками	Із 4-ма бічними щетинками	Із 4-ма бічними щетинками
Задньокрайові щетинки пронотума	зовнішні коротші внутрішніх не більше 40 мкм	зовнішні = внутрішнім 80 мкм	зовнішні = внутрішнім 50 мкм
Розташування інтероцелярних щетинок	3 боків переднього очка (зовні очного трикутника)	Позаду переднього очка (всередині очного трикутника)	3 боків переднього очка (зовні очного трикутника) (рис. 1.3)

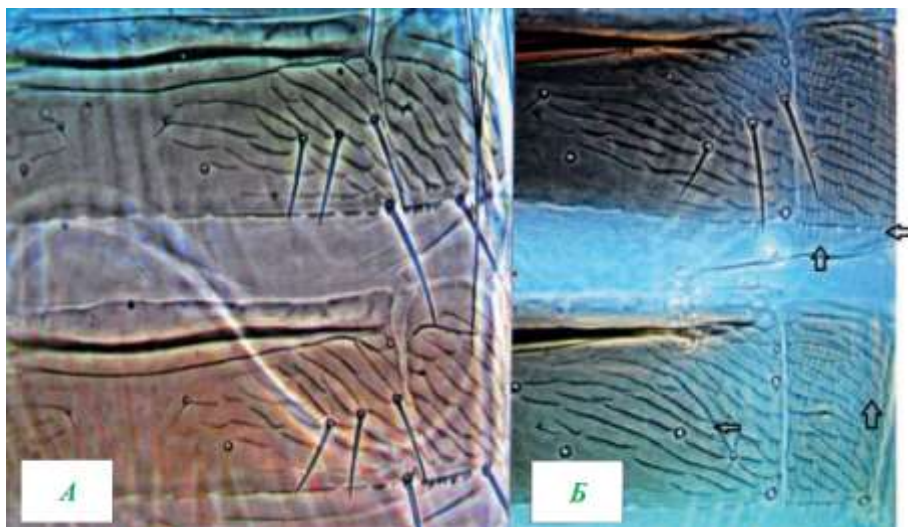


Рис. 1.2. Плейрити черевця без ктенидіїв (А), з ктенидіями (Б)

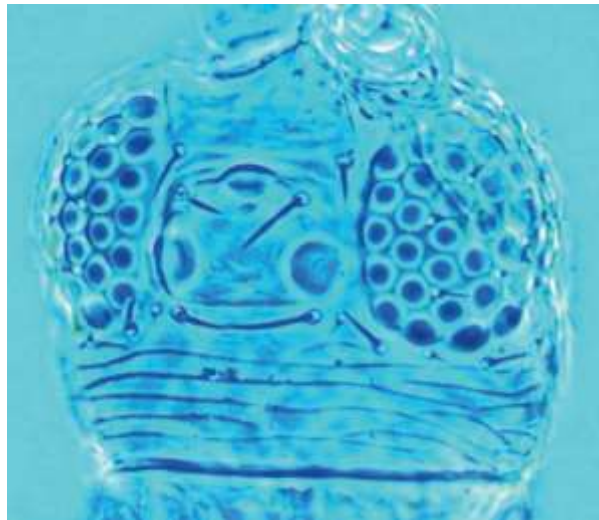


Рис. 1.3. Голова *Thrips palmi* Karn.

Найчастіше виявляються тютюновий трипс *Th. tabaci* Lind, жовтий трипс *Th. flavus* Schrnk. На початку 1990-х років трипс американський *Echinothrips americanus* Morgan був занесений до Європи. На сьогодні цей шкідник зареєстрований майже у 10 країнах Європи. Американський трипс є поліфагом, який пошкоджує більше 100 культурних та дикоростучих видів рослин із 20 родин. У цього трипса передні крила біля основи затемнені, тіло темно-буре. Голова та пронотум мають сітчасту кутикулу (рис. 1.4). Довжина тіла 1,3–1,6 мм [2].



Рис. 1.4. *Echinothrips americanus* Morgan

Тепличний або оранжерейний трипс *Heliethrips haemorrhoidalis* Bouche має розширені біля основи крила, 8-членикові вусики та сітчасту поверхню голови і пронотума. Довжина тіла 1,3–1,6 мм.

Орхідний або оливковий трипс *Anaphothrips orchidii* Moulton пошкоджує декоративні культури в оранжереях. Його легко впізнати за кулясто-прямокутної пронотуми із однією короткою задньокутовою макрохетою. На відстані її довжини розташована задньокрайова макрохета. Передні крила із темними смугами поблизу основи та посередині.

Декоративний трипс *Hercinothrips femoralis* (O. M. Reuter) та банановий трипси *Hercinothrips bicinctus* (Bagnall) розрізняються кольором передніх крил (рис. 1.5). Розміри тіла відповідно 1,1–1,7 мм та 1,2–1,5 мм.

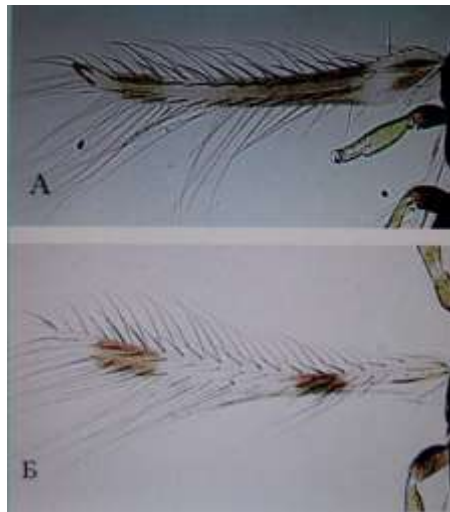


Рис. 1.5. Крила трипсів: А – *Hercinothrips femoralis* (О.М.Реутер), Б – *Hercinothrips bicinctus* (Bagnall)

Драценовий або пальмовий трипс *Parthenothrips dracaenae* (Heeger) має 7-членикові вусики, які закінчуються тонким вістрям. Головна його ознака це крила із сітчастою структурою (рис. 1.6). Тіло жовто-буре. Довжина тіла 1,2–1,5 мм.

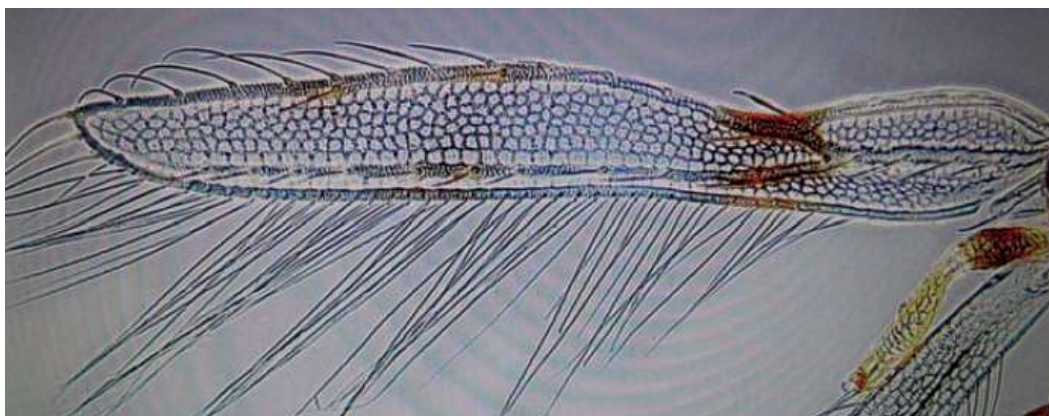


Рис.1.6. Крило *Parthenothrips dracaenae* (Heeger)

Папоротевий трипс *Leucothrips nigripennis* (O. M. Reuter) має одну повздовжню жилку на передніх крилах. Забарвлення крил темне. Тергіти черевця із парою близько розташованих щетинок. Тіло світло-жовте, розміром 0,9–1,1 мм (рис. 1.7).



Рис. 1.7. *Leucothrips nigripennis* (O. M. Reuter)

До родини Phlaeothripidae із підряду трубкохвостих трипсів Tubulifera належить цибулевий трипс *Liothrips vaneeckei* Priesner. Він має 8-членикові вусики, черевце у самців та самиць закінчується трубкоподібним сегментом. Передні крила із редукованою жилкою, яка несе 2–4 щетинки. Голова видовжена, тіло темно забарвлене, довжиною 2,0–2,2 мм [2].

Два представники роду Thysanoptera – *Frankliniella occidentalis* Perg (західний квітковий трипс) та *Thrips palmi* Karny (трипс Пальмі) входять до третього списку переліку шкідників, хвороб рослин та бур'янів, що мають карантинне значення в Україні [13, 23]. В останній час, в зв'язку з переходом від централізованого планування і державної монополії на зовнішню торгівлю до ринкової економіки значно активізувались торгівельні зв'язки усіх суб'єктів підприємницької діяльності з різними країнами світу. При цьому збільшується обсяг імпортованої з найвіддаленіших куточків планети рослинної і квіткової продукції (овочів, фруктів, декоративних культур, посадкового матеріалу), що створює реальну загрозу проникнення карантинних адвентивних видів шкідливих організмів на територію України.

За даними Іжевського С. С., 1999; Великань В. С., Іванової Г. П., 2002, 2005 [18, 40]; в Росії шкодять біля 13 видів трипсів, але видовий склад їх з кожними роком поповнюється, причому не тільки за рахунок карантинних видів, але і тих видів із місцевої фауни, чисельність яких була незначна, а в останні роки відчутно збільшилася. Поширеними є тютюновий трипс (*Thrips tadaci* Lind) (Бегляров, 1985) [6] і західний квітковий (*Frankliniella occidentalis* Pergande). Крім доміантних видів шкодять різноїдний (*Frankliniella intonsa* Tryb.), розанний (*Thrips fuscipennis* Hal.), хризантемовий (*Thrips nigropilosus* Uz.). Варто відмітити, що в залежності від наявності культур і абіотичних факторів ці види здатні витіснити тютюнового трипса, і утворювати змішані популяції [18]. За даними Сучалкіна Ф. О. [96] за поширення розаного і хризантемового трипсів в популяціях, частка тютюнового не перевищує 6,4 %, а Сліпко Е. В. і Утянська Т. Ю. [97] стверджують, що розанний трипс займає до 90 %. Найбільше заселяють трипси *Frankliniella intonsa*, *Thrips fuscipennis*, *Thrips atratus* Hal., *Thrips vulgatissimus* Hal. троянди і хризантему серед квіткових культур в закритому ґрунті, із овочевих надають перевагу огіркам.

Шкідливий вплив трипсів на посадках хризантеми великоквіткової, гладіолусах, чайно-гібридних троянд пов'язаний перш за все із втратою декоративних якостей квітів при незначному заселенні рослин. За сильного ступеня пошкодження рослин, крім втрати товарної якості квіток, рослини можуть зав'язнути і загинути. Частіше трипси пошкоджують приквітники, квітки і листки, рідше стебла. При пошкодженні трипсами в значному ступені квітки не розпускаються. Варто зазначити, що переважно трипси заселяють і пошкоджують відомі сорти хризантем Bacardi, Anastasia, Polisade, Deity Mirol, Tom Pirs та чайно-гібридних троянд Dolce Vita, Black Magic, Avalanche, Landora, які широко вирощують в теплицях і користуються попитом серед населення.

В країнах, де вирощують квіткові культури, трипси є надзвичайно небезпечними шкідниками, і в роки масового їх розвитку, втрати квітів можуть сягати до 90 %, особливо значні втрати в умовах закритого ґрунту [119, 124, 141, 142].

В останні роки сильного поширення в Україні в відкритому і закритому ґрунті набув трипс гладіолусовий (*Thrips simplex* Morison), який пошкоджує різні види та сорти рослин роду *Gladiolus*, але відмічено також розмноження цього шкідника на гвоздиці та рослинах з родів *Iris* і *Freesia* [99, 100]. Трипс гладіолусовий поширений в усіх країнах, де вирощують гладіолуси (*Gladiolus* L.). До 1955 р. цей вид у Радянському Союзі вважався об'єктом зовнішнього та внутрішнього карантину квітникарства [111]. Інвазія трипса гладіолусового на територію України відбувся у 1963 р. з бульбоцибулинами гладіолуса [99, 100]. Вважається, що батьківщиною трипса є Південна Америка, де найбільша різноманітність рослин роду *Gladiolus* [155].

За масового розмноження трипс гладіолусовий завдає значної шкоди рослинам гладіолусу впродовж вегетації та бульбоцибулинам (у період їх зберігання). Дорослі комахи і личинки трипса висмоктують сік із тканин молодих вегетативних та генеративних органів рослин, що призводить до втрати хлорофілу у листках і пігментів у пелюстках квіток, пошкоджені клітини знебарвлюються та відмирають. Квітки деформуються, не розкриваються, краї приквітників тоншають, верхні бутони не розкриваються, засихають. Пошкоджені листки і квітки мають численні світлі помітно заглиблені плями. Це призводить до втрати квіткової декоративності рослин та зниження їх продуктивності. На одній рослині може бути до 150 особин шкідника. За даними Чумака П. Я. [104] частіше трипс заселяє сорти гладіолуса із світлим забарвленням квіток (особливо білі і жовті).

При зберіганні трипс продовжує пошкоджувати цибулини гладіолусів, висмоктуючи сік із бульбоцибулин, в результаті чого їх поверхність стає тмяною, шершавою, а за сильного пошкодження на цибулинах утворюються сірі і бурі коркоподібні плями. Точка росту і сама цибулина підсихає, при цьому значно знижується посадкова якість матеріалу. Такі бульбоцибулини втрачають здатність до проростання, а рослини утворюють дрібні деформовані квітки. В окремі роки пошкодження бульбоцибулин гладіолусів трипсом може сягати 80–100 % [100]. При вирощуванні гладіолусів на зріз втрати від пошкодження трипсами можуть сягати 50–90 % [123]. Цей вид трипсу є переносником розповсюдженого вірусного захворювання гладіолусів – вірусу огіркової мозаїки, що призводить до

суттєвих втрат квіткової продукції та зниження якості садивного матеріалу (цибулини дрібні).

Особливо великої шкоди трипси спричиняють квітковим культурам. Оскільки переважній більшості видів, як дорослим комахам, так і личинкам властивий тігмотаксис. А тому вони концентруються в основному в бутонах та суцвіттях різних рослин. Пошкодження квіткових бруньок спричиняє деформацію квіток. Внаслідок живлення трипсів квітковим пилом квітки спотворюються [7, 29, 34]. За масового заселення рослин різко знижується вихід товарної продукції.

Суттєву роль в коливаннях чисельності трипсів в умовах закритого ґрунту відіграють різні фактори – температура, вологість, довжина світлового дня, фази розвитку рослини (особливо фаза квітування) [18]. Так, Sauer A. [159] в своїй праці висловлює думку, щодо динаміки популяції трипсів та змін в ураженні троянди в теплиці. При бездощовому і теплом літі в теплицях Німеччини домінував тютюновий трипс (56 %), чисельність західного квіткового трипсу складала 15,6 %, *F. fuscipennis* – 12,2 %, *F. intonsa* – 9,5 %, *Thrips major* – 6,5 %. Якщо літо було холодне і дощове, картина змінювалась і була такою: 44,5%; 29,8 %; 15,1 %; 5,0 %; 5,6 % відповідно.

1.2. Інтродукція та акліматизація карантинних видів трипсів на території України

З кожним роком зростає кількість та асортимент імпоротної рослинної продукції, у тому числі зрізаних квітів, розсади, горщиківих культур [52].

Обсяги завезених на територію України квітів з кожним роком збільшується. Якщо у 2009 році імпортовано до України близько 100 млн штук зрізу квітів, то у 2011 р. цей показник становив вже понад 120 млн штук, а в 2017 році досягав 180 млн штук. Основними країнами – постачальниками цієї продукції є Нідерланди, Польща та Туреччина.

Фітосанітарний контроль, який включає в себе проведення експертизи зразків від імпортних вантажів, що проходять через пункти пропуску, а саме

зрізаних квітів, горщиківих та інших живих рослин проводиться в фітосанітарних лабораторіях України на виявлення карантинних та некарантинних шкідливих організмів. Квіткові культури надходять із Польщі, Нідерландів, Бельгії, Німеччини та інших країн в горщиках (троянди, хризантеми, лілії, гербери, жоржини, мальви), цибулинами (тюльпани, гіацинти, нарциси, гладіолуси, крокуси), саджанцями, також на зріз, які слугують джерелом поширення шкідників. Адвентивні види фітофагів за наявності сприятливих погодних умов і кормової бази успішно акліматизовуються в Україні та набувають господарського й економічного значення. Здебільшого вони характеризуються поліфагією, здатністю швидко займати вільні трофічні ніші та витіснити аборигенні види (агресивністю).

Квітково-декоративна та овочева продукція – основне джерело поширення карантинних видів шкідливих організмів. При імпорті існує непередбачуваний ризик розселення видів, біотично пов'язаних з ними. Занесення таких видів у штучно створені рослинні угруповання може викликати не лише кількісні зміни аборигенних акаро- та ентомокомплексів, доповнюючи їх новими видами, але і призводити до зміни їх функціонування.

Слід зазначити, що хоча кількість видів шкідників і збудників хвороб у закритому ґрунті значно менша, ніж у відкритих агроценозах, цілорічне використання таких об'єктів, постійно підвищені температура й вологість повітря, відсутність природних регулюючих чинників сприяють масовому розмноженню фітофагів і значно підвищують їх шкідливість. Видовий склад шкідливих організмів у закритому ґрунті представлено специфічними формами, адаптованими до субтропічних умов закритого ґрунту.

У господарствах інтродуковані види з'являються за закупівлі партії посадкового матеріалу. В такому випадку навіть за умови дотримання усіх умов карантинних правил разом із рослинами існує досить висока загроза занесення нового виду фітофагу, а оскільки багато видів шкідників відкладають яйця у бруньки, суцвіття, всередину рослинної тканини, що практично унеможлиблює їх виявлення при карантинному огляді. У таких випадках відбувається поширення виду за рахунок відродження личинок чи вильоту імаго у нових районах. Саме

таке поширення і властиве рослиноїдним трипсам, зокрема, трипси західний квітковий та Пальмі, за короткий термін із рослинним матеріалом розповсюдився у багатьох країнах, незважаючи на зусилля національних карантинних служб.

Поява нових рослин в дендропарках, оранжереях та ботанічних садах є важкими місцями, де відбувається акліматизація завезених видів членистоногих, як корисних, так і шкідливих видів. При інтродукції рослин можуть створюватися умови для непередбачуваного розселення організмів різних груп, біотично пов'язаних з ними. Для трипсів, рослинний матеріал у більшості випадків є одним із основних місць існування. Посадковий матеріал також відіграє роль своєрідного «транспортного засобу» для таких організмів при їх поширенні в нові умови.

Занесення видів трипсів у штучно створені рослинні угруповання може викликати не лише кількісні зміни аборигенних ентомокомплексів, доповнюючи їх новими видами, але і якісно змінювати ефективність їх функціонування. Потрапляючи в нові для існування умови особини проходять етап акліматизації, який завершується не для усіх успішно, в результаті чого види, які випадково потрапили у ценоз або елімінуються, не витримавши конкуренції аборигенних форм, або акліматизуються і стають рівноправними членами ценозу. Впроваджений у нове угруповання вид набуває статусу адвентивного [63].

Акліматизацію можна розглядати як сумарний результат реалізації природженої здатності особин виду успішно протистояти несприятливим факторам зовнішнього середовища (абіотичним і біотичним). D. Willian [165] вважає, що інтродуковані організми необхідно віднести до такого еко типу, який має оптимуми і діапазон толерантності, відповідає місцевим умовам, і успішно може зайняти нішу в біоценозі. Водночас, зміна активності функцій організму може бути обернена через різноспрямованості змін навколишнього середовища [150].

Вирішальним для акліматизації нових видів є нові умови існування (широта, межі біотичного діапазону оптимуму, оптимальні показники температури і вологості, а також наявність кормової бази) [136, 164]. Процес акліматизації інтродукованих видів трипсів завершується утворенням локальних популяцій

адвентивних видів, серед яких можуть бути, як шкідливі аборигенні рослинні форми, так і регулятори їх чисельності.

Численні випадки завезення карантинних шкідників за останні 15 років свідчать про правову слабкість фітосанітарної служби, з іншої – про небажання керівників підприємств та приватних осіб користуватися послугами служб карантину і захисту рослин.

Серед видів занесених до «Переліку...» домінують карантинні види фітофагів на квітково-декоративних культурах, оскільки ця група рослин включає види, які можуть вирощуватися у відкритому і закритому ґрунті, реалізовуватися по всій території країни (квіти на зріз, горщикові культури), і таким чином, поширюватися в тепличних господарствах, оранжереях, ботанічних садах [63].

1.3. Контроль чисельності трипсів в закритому ґрунті

Захист квітково-декоративних культур в закритому ґрунті від трипсів може бути забезпечений за проведення системи захисних заходів, оскільки маючи високі темпи розмноження (до 15 поколінь на рік), вони здатні за короткий час призвести до значних втрат квіткової продукції. Боротьба з ними є дуже ускладненою, оскільки ці комахи дуже дрібні (до 3 мм), ведуть прихований спосіб життя, концентруючись, переважно, в квіткових бруньках, пуп'янках, під різними лусочками на рослинах, і лише при спалахах розмноження на листках та пагонах, крім того третину життєвого циклу проводять у ґрунті (стадії пронімфи та німфи).

Несвоєчасне проведення фітосанітарних, агротехнічних, хімічних, біологічних заходів, а також посадка вже зараженим трипсами посадкового матеріалу сприяє поширенню різних видів трипсів в т. ч. і карантинних [46].

Встановлено, що різні види трипсів відрізняються термінами появи, характером поширення і заселення на рослинах, шкідливістю, тому проведення постійного моніторингу в тепличних господарствах є основою для вчасного виявлення і раціонального використання біологічних і хімічних засобів захисту.

В зв'язку з тим, що ареал карантинного виду західного квіткового трипса з кожним роком постійно розширюється [38, 39, 40, 64], постає питання з

коректування при проведенні захисних заходів захисту в агроценозах квіткових культур [24, 137, 139].

Щільність популяцій трипсів в деяких випадках можна регулювати за допомогою коливань температури і вологості повітря в теплиці. Особливо ефективний цей прийом в кінці вегетаційного періоду; в цей час підвищення температури повітря до 40° С і вище впродовж 24 години при одночасному зниженні вологості допомагає очистити теплицю від шкідників [59].

Для моніторингу популяції трипсів – сигналізації строків появи та обробок, спостереження за сезонною динамікою чисельності та оцінки ефективності захисних заходів широко застосовують кольорові пастки. Встановлено, що також ефективні пастки зі світлодіодним освітленням, які представляють вертикально розміщені листки плівки або паперу, покриті клеєм. Ці дослідження проводили науковці з різних країн [50, 51, 94, 98, 118].

За допомогою пасток можна оцінити рівень заселення та ступінь потенційної шкідливості. Якщо більшість комах у пастках самці, це свідчить про низький рівень щільності популяції. Якщо переважна більшість самиць – про початок спалаху і необхідність вживати термінових заходів [4].

Дослідження Дульгерової В. О, Демянець Н. О. [30] показали, що найбільш ефективними для відлову трипсів в умовах закритого ґрунту є клейові пастки фіолетового та блакитного кольору.

Перспективними у прогнозуванні є використання кольорових пластикових пасток прямокутної форми розміром 10×15 см з ентомологічним клеєм Ліпофікс, які доцільно розміщувати безпосередньо над верхівками рослин зі щільністю 4–5 пасток на 600 м² [93]. Встановлено, що найбільшу ефективність на трояндах мають блакитні пастки. Характерно, що незалежно від сорту троянд вони забезпечують найбільше відновлювання трипсів у пастки. У жовтих пасток ефективність приблизно в 3–4 рази менша. Білі пастки виявилися взагалі неефективними: кількість особин трипсів, які потрапляють у середньому на 1 пастку при щотижневих обліках, протягом усього сезону відповідає числу особин, виявлених при візуальному обстеженні 10–15 рослин. Використання кольорових пасток дає змогу виявити початок заселення шкідником у середньому на 7–10 днів

швидше, ніж за допомогою візуальних обстежень, та стежити за динамікою чисельності трипсів в період між обробками [30, 78].

За даними О. Волкова [23], для відловлення трипсів можна використовувати водяні пастки – плоскі місткості, пофарбовані в блакитний чи синій колір та наповнені 10 %-им розчином повареної солі. Для раннього виявлення трипса в агроценозах зручно користуватися рослинами-індикаторами, такими як петунія чи сентполія [38], на яких добре помітні ознаки пошкодження, навіть за низької чисельності шкідника.

Однак, незважаючи на різноманіття запропонованих з методів, виявлення і облік чисельності західного квіткового трипса завдає труднощів у зв'язку з його малими розмірами і прихованим способом життя. Так, метод струшування неприйнятний для кількісного обліку шкідника, а особин, які потрапили на клейові пастки, неможливо використати для визначення їх видової належності.

Тому, вважається, що виявлення західного квіткового трипса і визначення його чисельності доцільно здійснювати за допомогою фотоелектора, який є перспективним для визначення карантинного виду – *Frankliniella occidentalis* Perg. у вантажах і агроценозах, як найбільш швидкий і доступний [30].

В останні роки широко застосовують для контролю чисельності трипсів на овочевих і квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті в усіх країнах світу біологічний метод [60, 75, 95, 121, 134, 135, 138, 148]. Для боротьби з трипсами випробовують різні біологічні препарати і ентомофаги. Переважно в біолабораторіях розводять і застосовують в теплицях хижих кліщів із роду *Amblyseius*: *Ncoseiulus barkeri* (Hyghes, 1948), *A. mckenziei* (Schuster et Pritchard, 1963), *A. barkeri* (Athias-Henriot, 1966) і *A. cucumeris* (Oudemans, 1930). Комплекс природних ворогів трипсів включає велику кількість видів, але на практиці застосовують лише декілька, які забезпечуть високу ефективність. Це клопи роду *Orius* і кліщі роду *Amblyseius* [42, 45, 61, 107, 157].

Оріус – невеликий клоп, є широким поліфагом, і крім хижацтва, може жити за рахунок пилку і соку рослин. За період своєї життєдіяльності самиця здатна відкласти 120–150 яєць. Найбільшу кількість, 1–3 яйця на добу відкладає в перші 2 тижні.

Хижий кліщ *Amblyseius (Typhlodromips) swirskii* відноситься до родини фітосеїд (Phytoseiidae), ряду паразити формних (Parasitiformes). Встановлено, що найбільш ефективно, з економічної точки зору, застосування Амблісейуса за одноразового випуску на рослини у початковий період розмноження трипсів. Але при високій щільності шкідника необхідні декілька випусків хижака. Ефективність досягається при використанні Амблісейуса за своєчасного виявлення і чисельності трипсів, що дозволяє також визначити обсяги колонізації Амблісейуса. Необхідно дотримуватися співвідношення від 1:1 до 5:1 хижак–шкідник в залежності від щільності трипсів. Дослідники вважають [106, 109, 117], що випуски хижого кліща краще здійснювати два рази на місяць. Ентомофаг можна застосовувати профілактично, тому що він може тривалий час жити на рослині, харчуючись пилком. Для максимальної ефективності та розвитку і життєдіяльності кліща Амблісейуса необхідно підтримувати оптимальну вологість на рівні 65–75 %, але не менше 50 %, температура – 20–26 °С. Якщо середньодобова температура нижче 10 °С тепла – хижих кліщів не доцільно випускати. Доведено, що колонізація хижака Амблісейуса за температури +25 – +30 °С акаріентомофаг здатний знищити в 2 рази більше личинок трипсів, ніж останні можуть відтворити [54, 110].

Ефективність амблісейусів в значній мірі залежить від термінів випуску, дотримання норм і кратності, а також температури повітря і відносної вологості повітря. Так, в теплицях Приморського краю, за даними Яркулова Ф. Я [110] біологічна ефективність *A. barkeri* становить 45–52 %.

Всі види ентомофагів, які на даний час широко використовують в теплицях, належать до вузькоспеціалізованих і більшість дослідників стверджують, що поліфаги у закритому ґрунті не розмножуються [158]. Але Т. В. Крижанівська [55], Г.М.Цибульська [101], вважають, що використання лише монофагів у системах захисту овочевих культур закритого ґрунту є суттєвим недоліком, оскільки в теплицях присутній шкідливий ентомокомплекс, який може включати понад 3 види. Серед багатоїдних ентомофагів застосовують хижого клопа макролофуса (*Macrolophus nubilis* (H. S.) Miridae, Heteroptera). Дослідженнями встановлено, що жертвами хижака в умовах теплиць є теплична білокрилка,

попелиці, трипси, павутинні кліщі. Доведено, що багатоїдність клопа в умовах закритого ґрунту, є перевагою, що визначає його підвищену ефективність у порівнянні з монофагами [14, 77, 108].

Але не дивлячись на невисоку ефективність застосування біоагентів, біологічний метод широко поширений в світі. Проти західного квіткового трипса найбільш ефективні кліщі *Neoseiulus (Amblyseius) cucumeris* і *A. barkeri*, але використовують також і інші організми (табл.1.4).

Випуски хижаків дозволяють істотно скоротити масштаби хімічних обробок, особливо в першій половині сезону, але повністю запобігти спалаху масового розмноження трипса цим методом не вдається [69, 71, 74, 156].

Таблиця 1.4

Комерційно доступні агенти біологічної боротьби для використання в теплицях по всьому світу проти *Frankliniella occidentalis* Perg.*

Біологічний контрольний агент	Життєва стадія <i>F. occidentalis</i> Perg.
<i>Neoseiulus (=Amblyseius) cucumeris</i>	Німфи 1 віку
<i>Iphiseius (=Amblyseius) degenerans</i>	Німфи 1 віку
<i>Amblyseius swirskii</i>	Німфи 1 і 2 віку
<i>Hypoaspis miles</i>	Лялечки
<i>Orius insidiosus</i>	Німфи та імаго
<i>Steinernema feltiae</i>	Німфи 1 і 2 віку
<i>Beauveria bassiana</i>	Німфи 1 і 2 віку та імаго

*Pest Technology ©2009 Global Science Books

«Western Flower Thrips (*Frankliniella occidentalis*) Management on Ornamental Crops Grown in Greenhouses: Have We Reached an Impasse?» Raymond A. Cloyd, Kansas State University, Department of Entomology, Manhattan, KS 66506-4004 USA

Дослідження свідчать [126, 127, 128], що карантинні види трипсів, які занесені разом із інтродукованими рослинами, будучи еволюційно пристосованими до існування на цій рослині – господарі, у ряді випадків можуть бути успішніші місцевих хижаків у стримуванні колонізації цих рослин шкідливими видами фауни. Окрім цього, адвентивні види хижаків значно успішніше, ніж місцеві, зможуть контролювати чисельність не тільки

інтродукованих видів, але і інших фітофагів. Одночасно вони здатні успішно конкурувати і з місцевими видами хижаків, які будуть намагатися заселити ці рослини.

Біологічний препарат на основі ентомопатогенного гриба *Lecanicillium lecanii* (Zimin.) Zare et W. Gams в залежності від штаму проявляє інсектицидну активність від 50,0 до 95,5 % проти західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* Perg., (Sermann et al., 1994; Sermann, Welsch, 1996), а також проти інших видів трипсів [92, 122].

Ефективне застосування проти трипсів на гладіолусах екологічно безпечних препаратів Актофіт 0,2% к. е. (аверсектин), Фітокомплексон-1, Комплексон-2п та Комплексон-3Г в 0,2–1,0 % робочих концентраціях за знезараження бульбоцибулин та обробок впродовж вегетації За концентрації робочої рідини 1,0 % препаратів у польових умовах ефективність їх становила 72,7–75,5 % [68]. П. Я Чумак [104] відмічає, що обробку рослин на ділянці слід проводити не до досягнення економічного порогу чисельності трипсів, а значно раніше – до досягнення порогу їх шкідливості на певному сорті гладіолусів. Обробку рослин слід повторювати кожні 4–5 днів до повної ліквідації осередків шкідника.

Для контролю чисельності трипсів в теплицях необхідно здійснювати постійний карантинний контроль приватних і державних тепличних господарств, куди завозиться імпортна розсада овочів, квітів інший садивний матеріал. З карантинних заходів головним є фітосанітарний контроль імпортного зрізу квітів та горщиківих культур, як основних розповсюджувачів шкідника. Згідно з «Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» для боротьби з західним квітковим трипсом рекомендуються такі інсектициди: Актеллік 500 ЕС, КЕ (піриміфос-метил, 500 г/л), Аплауд, з. п. (бупрофезин, 250 г/кг), Конфідор 200 SL, РК (імідаклоприд, 200 г/л), Талстар, 10 % КЕ (біфентрин, 100 г/л), Шерпа 100 ЕС, КЕ (циперметрин, 100 г/л). Але розв'язання проблеми захисту квітково-декоративних культур в закритому ґрунті з західним квітковим трипсом полягає перш за все в профілактиці. Ретельний контроль продукції, що завозиться і високий рівень агротехніки – економічно набагато ефективніше використання будь-яких, навіть найсучасніших винищувальних заходів [12, 13].

Ефективність захисту рослин від ЗКТ можлива лише за чіткого дотримання правил внутрішнього карантину, а також всього комплексу профілактичних і викорінюючих заходів. Але в даний час прикладів успішної боротьби небагато. Це пояснюється низкою причин. По-перше ЗКТ заселяє теплиці, де вирощують не тільки квітково-декоративні, але і овочеві культури, де між осінньою і весняною культурозмінами завжди є зелені культури, як резерватори для розвитку шкідника. Тому для успішної боротьби необхідно хоча б на один сезон перепрофілювати виробництво і відказатися від вирощування квіткових культур, а також зеленних, і не вирощувати овочі з використанням світлової культури в зимній культурозміні. По-друге, розробці заходів захисту заважає статус карантинного виду, оскільки там, де він виявлений запроваджується карантинний режим, що значно погіршує фінансовий стан господарства. По-третє, асортимент засобів захисту проти ЗКТ невеликий і з різних причин не використовується в повному обсязі. Найбільш ефективна боротьба з ЗКТ в міжсезонні, коли є можливість видалити всі рослини, провести пропарювання ґрунту, дезінфекцію всіх приміщень і теплиць. За якісного проведення і в повному обсязі захисні заходи знищують трипса на 100 %.

Своєчасне виявлення трипсів визначає тактику застосування засобів захисту на культурах в закритому ґрунті, обов'язковою умовою якої є попередження розвитку резистентності до препаратів в популяціях трипсів різних видів, яка призводить до зниження ефективності препаратів, зниженню пестицидного навантаження на агробіоценози і забруднення природнього навколишнього середовища токсичними залишками.

Висновки з розділу

1. В сучасних умовах для розробки комплексу захисних заходів контролю чисельності трипсів актуальною є проблема уточнення їх видового складу, в т. ч. і карантинного виду західного квіткового трипсу – *Frankliniella occidentalis* Pergande та діагностики на квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті, встановлення найбільш зручних способів їх своєчасного виявлення та обліку.

2. Незважаючи на застосування надзвичайних карантинних заходів з метою запобігання поширення західного квіткового трипса, відбулось швидке розповсюдження цього виду в агроекосистемах закритого ґрунту, тому для попередження розповсюдження потрібно проводити моніторинг і вивчення сезонної їх динаміки щільності популяції в теплицях.

3. Прогноз шкідливості західного квіткового трипса в умовах закритого ґрунту потребує вивчення взаємодії цього виду з аборигенними видами трипсів в залежності від різних факторів.

В зв'язку з вище викладеним обрана тема є актуальною, має наукову цінність і практичну значимість.

РОЗДІЛ 2

МІСЦЕ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення досліджень

Вивчення видового складу, розповсюдженості і чисельності трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті проводили в різних регіонах України впродовж 2011–2017 рр.: ФОП Вольський Б. Я., Жовківський р-н, Львівська обл., плівкова теплиця; ТЗОВ «Плантпол Україна», Пустомитівський р-н, Львівська обл., скляна теплиця; ТОВ «Дніпропетровський тепличний комбінат», Дніпропетровська обл., скляна теплиця; ФГ «Квіти Закарпаття», Закарпатська обл., скляна теплиця; ПОСП «Уманський тепличний комбінат», м. Умань, Черкаська обл., скляна теплиця; ТОВ «Брусвяна» Брусилівський р-н, Житомирська обл., скляна теплиця; ТОВ «Красноградська овочева фабрика», Красноградський р-н, Харківська обл., Тернопільська обл., Тернопільський р-н, ФОП Малик О. Т., (ПП Максимова М. Д., м. Херсон, цегляно-скляна теплиця; ФОП Власенко К.А., Херсонська обл., Білозерський р-н, с. Чернобаївка, скляна теплиця), що підтверджено актами обстеження (додатки В, Г, Ж, К, Л), висновками фітосанітарної експертизи (додатки Д, Е,З,И).

Досліди з вивчення біологічних особливостей і динаміки розвитку трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті і розробки комплексу захисних заходів від них проводили за загально прийнятими методиками (Б. А. Доспехов, 1985 р.; Трибель С. О. та інші, 2001 р., В. П. Омелюта, 2004 р., М. П. Дядечко, 1964; С. С. Іжевський та інші, 2000 р.).

Для визначення щільності популяції та ідентифікації видів трипсів проводили обстеження квіткових рослин за методикою М. П. Дядечко (1964), М. М. Барановського, О. І Слободенюк та ін. (2000, 2003). Для цього при кожному обліку чисельності трипсів відбирали пробні рослини рівномірно по всій обліковій ділянці. Рослини зв'язували в снопики і поміщали в паперові пакети. Потім їх підсушували, витягали з пакетів і струшували на лист паперу, поки не припинялось випадіння трипсів. Підраховували середню кількість яєць, личинок, німф, імаго.

Досліди з визначення шкідливості трипсів проводили на трьохрічних посадках троянд сорту Black Magic з червоним суцвіттям в плівковій теплиці в Житомирській обл., м. Малин, ТОВ «Космея» впродовж, 2014–2016 рр. В теплиці субстрат – ґрунтосуміш, полив – гідропоніка. Технологія вирощування включала агротехнічні заходи (обрізування, регулярне підживлення мінеральними добривами – 1 раз в квартал), для захисту від хвороб застосовували фунгіцид Квадріс.

Шкідливість трипсів на глідіолусах визначали на сорті Синя ніч, в плівковій теплиці, Житомирська обл., Черняхівський р-н., 2014–2016 рр. Технологія вирощування глідіолусів – загальноприйнята в теплицях.

Фенологію розвитку західного квіткового трипса *Frankliniella occidentales* вивчали впродовж 2011–2012 рр. на горщикових квіткових рослинах в плівковій теплиці, Закарпатська обл., Ужгородський р-н, ПП Теслович О. В., а динаміку чисельності карантинного виду на квіткових горщикових рослинах (ПП Міщанин К. Д., Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. В. Геєвці, плівкова теплиця, 2015–2016 рр.)

Для визначення динаміки чисельності трипсів на посадках глідіолусів досліди закладали на різних сортах середньоранньої групи (зацвітають через 75–90 днів): Антик Лейс (Канада), світло-жовтий, суцвіття 70 см, квітка 14×13 см; Еприкот Куїн, суцвіття 60 см, квітка 12 см, гофроване, абрикосово-помаранчеве; Роща золота – суцвіття 60 см, квітка 13 см, світло-жовтого кольору; Синя ніч, суцвіття, 60 см, злегка гофрований, темно-фіолетового кольору.

Посадку бульбоцибулин глідіолусів проводили на глибину 10–12 см. Відстань між рослинами в рядку становила 10–15 см, між рядками – 25–30 см. У середньому на 1 м² висаджували 35–45 рослин.

Визначення ефективності інсектицидів проводили за середньої заселеності квіткових рослин трипсами і за чисельності, яка перевищувала ЕПШ. Площа ділянки складала по 2,5 м² на кожну повторність. Обліки проводили на 3-й, 5-й і 7-й день після обробки. Кількість імаго і личинок трипсів визначали в лабораторних умовах під біокуляром на зрізаних бутонах троянд і глідіолусів.

Обліки чисельності трипсів проводили впродовж вегетаційного періоду (від сходів до закінчення цвітіння) згідно загальноприйнятої методики (Трибель С. О. та ін., 2001 р.).

Технічну ефективність сучасних препаратів проти трипсів вивчали на квіткових культурах із різних хімічних груп за різних способів застосування в плівкових теплицях Житомирської області згідно схем:

обприскування посадок троянд на зріз проводили на початку формування бутонів і в фазу цвітіння інсектицидами:

- Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 л/га;
- Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 л/га;
- Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га;
- Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га;
- Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га.

За крапельного застосування: Ратибор (імідаклоприд, 200 г/кг) з нормою витрати 0,5 л/га; Актара WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг) – 0,6 кг/га; Верімарк ДРХ-HGW86 200 SC 0,5 л/га. Кратність обробок була чотирикратна з інтервалом 11 днів, за норми витрати робочої рідини 6000 л на га. Перше внесення на початку появи трипсів на рослинах.

Протруювання бульбоцибулин гладіолусів:

- Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг) з нормою витрати 0,6 кг/т;
- Престиж 290 FS, т. к. с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) – 1,0 л/т;
- Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л) – 0,4 л/т;
- Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л+ біфетрин, 100 г/л) – 5,0 л/т.

Вивчення ефективності біологічних препаратів досліджували проти трипсів на квіткових горщиківих рослинах гербери: Боверин, рідка форма (титр 2×10^9 спор) за норм витрати 6,0 і 8,0 л/га і суха форма (титр 5×10^9 спор) – 3,0–6,0 кг/га. Препарат на основі гриба *Beauveria bassiana*, який спричиняє в багатьох видів комах хворобу – білу мюскардину. Ураження комах грибом відбувається через травний тракт (перорально) і контактно. Через 5–7 діб уражені

комахи гинуть, тіло набуває біло-рожевого забарвлення. В умовах підвищеної вологості повітря на трупах комах утворюється білий міцелій, а через деякий час на ньому утворюються конідії, які можуть бути джерелом вторинної інфекції. Препарат виробляють промисловим і лабораторним способами. Препаративна форма – сухий білий або кремовий порошок, який складається із конідій гриба, частинок міцелію, токсинів гриба і наповнювача – каоліну. Препарат виробляють із титром 2×10^9 конідій в 1 г препарату. Термін зберігання препарату за температури $+10 \dots +20$ °C – 6 місяців, за $+4$ °C – 12 місяців;

Метаризин (*Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*), р. ф. (титр 6×10^9 спор) за норм витрати 4,0 і 6,0 л/га. Попадаючи на шкідника, спори гриба проростають на тілі комахи або його личинки і вражають внутрішні органи. Під дією Метаризина наступає параліч. Уражається м'язова тканина, кишково-шлунковий тракт. Через декілька діб, в залежності від віку, шкідники та їх личинки гинуть. При цьому вони самі стають джерелом інфекції.

Актофіт, 0,2 % к. е. за норм витрати 6,0 і 8,0 л/га. Комплекс природних аверсектинів, які отримують із ґрунтового гриба *Streptomyces avermitilis*. Спектр пестицидної дії – інсектоакарицид, кишково-контактної дії. Препаративна форма – 0,2 % к. е. Механізм пестицидної дії препарату проявляється в тому, що він потрапляє в організм шкідників через їх поверхню або під час живлення рослинами, діюча речовина специфічно впливає на нервову систему членистоногих, спричиняючи в них спочатку параліч, а потім загибель. Пестицидна дія проявляється через 6–8 годин після застосування. Для обробки овочевих культур рекомендовано застосовувати 0,1 %-й розчин препарату.

Проводили три оброки біологічними препаратами. Перша – за поодиноких особин трипсів (0,3 екз./м²), наступні через 10 днів.

Ефективність ентомофагів проти трипсів визначали за середньої щільності популяції фітофагу. Випуск хижого клопа макролофуса (*Macrolophus nubilis* H. S.) на цикламені проводили з розрахунку 12–15 особин на м², хижого клопа оріуса *Orius laevigatus* Fieb. застосовували проти імаго і личинок трипсів на трояндах на зріз з нормою випуску 5–8 особин/м². Проводили два випуски з інтервалом

14 днів, перший – за першого виявлення трипсів. Для обмеження льоту клопів випускали ентомофагів рано вранці в прохолодну погоду.

Ентомофаги використовували фірми «Копперт» (Нідерланди).

Технічну ефективність хімічних і біологічних препаратів визначали за формулою 2.1.

$$E = \frac{Pa - Pb}{Pa} \times 100, \quad (2.1.)$$

де Pa – щільність популяції шкідника на дослідній ділянці до обробки, екз./рослину, m^2 ;

Pb – щільність популяції шкідника після обробки, екз./рослину, m^2 ;

E – технічна ефективність, %.

Ефективність використання ентомофагів розраховували за формулою:

$$E = \frac{100 \times (C_1 - C_2)}{C_1} \quad (2.2)$$

Де C_1 і C_2 – чисельність шкідника на модельних рослинах до і після випуску ентомофага, екз./рослину;

E – ефективність використання ентомофага, %

2. 2. Методика проведення досліджень

2.2.1. Обстеження теплиць на виявлення трипсів

Сезонна динаміка видового складу та чисельності трипсів встановлювалася візуальним оглядом і підрахунком на рослинах, а також за допомогою рослин-індикаторів і кольорових клейових пасток.

Лабораторну діагностику відловлених трипсів та визначення їх видового складу проводились у лабораторії ДУ «ЦФЛ», яка забезпечена сучасним обладнанням і приладами.

Візуальний метод виявлення трипсів. У кожному відсіку теплиці в рівновіддалених 10 місцях оглядали по 5 рослин: стебла, листя та квіти. При огляді квітів перевага віддавалася квітам жовтого чи помаранчнього та

фіолетового кольору. При виявленні листків, бутонів чи квітів з ознаками пошкодження їх зрізували ножицями і вкладали в целофановий чи поліетиленовий пакет і щільно зав'язували. З одного відсіку теплиці всі рослини з ознаками пошкодження чи заселення трипсами вкладали в один пакет, забезпечивши етикеткою.

Форма етикетки:

1. Місце збору (область, район, господарство).
2. Закритий ґрунт (вказували № теплиці, відсіку).
3. Дата збору.
4. Рослина (яка саме її частина).

Пакети з рослинними вкладеннями переносили у лабораторію, в холодильник з температурою +4–6 °С на 1–6 діб. Після цього пакети виймали, листки і квіти струшували над білим папером, на який опадають трипси. З кожної квітки чи листка окремо підраховували трипсів і препарувальною голкою або пензликом, змоченими у консервуючій рідині, переносили у фіксатор до визначення видової приналежності. Склад фіксуєної рідини: етанол (спирт етиловий) 70 % – 10 частин, гліцерин – 1 частина, оцтова кислота – 1 частина (Ион О. И., 1921, Moritz G., 1994).

Для обліку використовували лічильний шаблон (палетку). Для ідентифікації виду трипсів виготовляли тимчасові або постійні препарати, які розглядаються під мікроскопом. Цей метод є одним із основних для визначення карантинного виду *Frankliniella occidentalis* Perg. у вантажах і агроценозах, як найбільш швидкий і доступний.

Для раннього виявлення трипсів використовували рослини-індикатори:

- сенполію і петунію, висаджені в горшки і занесені в теплиці на початку вегетаційного періоду квіткових культур, виставляли зразу біля входу та біля фрамуг. На них ознаки пошкоджень особливо помітні і виявляються вже при низькому рівні чисельності шкідника. Про місця скупчень трипсів судили і по розписах на бутонах, квітах, листках дрібних подовжених екскрементів зеленого або чорного кольору, особливо добре помітних на тлі висохлих ділянок, де жилилися личинки.

Виявлення трипсів за допомогою кольорових пасток.

Для своєчасного виявлення, динаміки розвитку трипсів, а також сигналізації строків льоту та застосування засобів захисту досліджували кольорові пастки 4 кольорів: білого, блакитного, жовтого і синього (рис. 2.1).

Найпростіша пастка – це аркуш картону або щільного паперу (розміром від 4×5 см до 33×60 см), на який у будь-який спосіб прикріплювали поліетиленову плівку білого, жовтого, блакитного і синього кольору і поверхню її змащували тонким шаром вазеліну або клею «Pestifix». Пастки розвішували у відсіках теплиці на Т-подібних підставках чи безпосередньо на шпалери та конструкції так, щоб вони були цілком над рівнем рослинності. Норма розміщення – 1 пастка на 90–100 м² теплиці, але не менше 3-х на відсік. Пастки в теплицях розвішували зразу ж після висаджування розсади, занесення горщиків, на початку вегетації квіткових культур (троянди, хризантема, гладіолуси) і здійснювали протягом усього періоду вирощування культури, до видалення рослинних залишків з теплиці. В перші два тижні їх оглядали щодня, щоб точно виявити дату появи трипсів [25].



Рис. 2.1. Кольорові клейові пастки для виявлення трипсів в теплицях

Виявлення трипсів за допомогою фотоеклектора. У зв'язку з малими розмірами і прихованим способом життя трипсів виявлення і визначення їх чисельності також здійснювали за допомогою фотоеклектора. Фотоеклектор – це

металевий порожнистий циліндр діаметром 20–25 см, який закінчується воронкою, під яку підводиться посудина, призначена для збору трипсів. У верхню частину циліндра встановлюють решітку з вічками розміром 2 мм, на яку кладуть рослинну пробу. В кришці фотоеклектора встановлено електричний патрон з лампочкою потужністю 40 Вт, який підключається до електромережі. При вмиканні лампи простір усередині еклектора нагрівається, і покладений на решітку рослинний матеріал поступово підсихає. Виходячи з нагрітої зони, трипси поступово пересуваються в нижню частину еклектора – лійку, звідки потрапляють у посудину-приймач з 70 %-ним спиртом. З метою визначення чисельності трипсів вміст приймача пропускали через фільтр, розташований у чашці Петрі.

Для обліку використовували лічильний шаблон (палетку), який ділить площу фільтра на сегменти.

Для об'єктивної оцінки динаміки чисельності трипсів виділяли постійні ділянки теплиці (по 2–3 грядки справа та зліва від доріжки).

2.2.2. Методи досліджень та діагностики трипсів

Визначення видової належності трипсів проводили за дорослими особинами-самицями за методикою Дульгерової В. О., Омелюти В. П. (1999) [65]. Для цього виготовляли тимчасові або постійні препарати з використанням імерсійних мікроскопів типу МБІ-4 та біокулярів типу МБС-9. Пробірку або пляшечку, де зібрані трипси, збовтували і шприцом без голки швидко відбирали кілька крапель рідини з комахами, переносячи на предметне скло.

Препарувальними голками комах перевертали спинкою догори, під біокуляр при збільшенні 14-98 (окуляр 14, об'єктив 1-7) ретельно розправляли вусики, крила та ноги. Біля трипсів на предметне скло пінцетом клали шматочок покривного скельця або волосину (щоб не розчавити трипсів) і накривали препарат покривним скельцем. Надмірну рідину відбирали шприцом з голкою або шматочком фільтрувального паперу. При цьому збільшенні можна визначити кількість члеників на вусиках, їх форму, основні щетинки на голові та

передньоспинці, розташування жилок на передніх крилах, форму останнього сегмента черевця.

Забарвлення члеників вусиків, кількість щетинок на жилках переднього крила та наявність повного гребінця на восьмому сегменті черевця визначали під мікроскопом при збільшенні 280-400 (окуляр 10, об'єктив 28-40).

Кожний препарат нумерували та забезпечували етикеткою, яку приклеювали з одного боку предметного скла. На етикетці відмічали дані про місце збору та видову приналежність визначених трипсів.

Обстеження рослин овочевих культур на заселеність трипсами проводили щотижня, починаючи з моменту висадження рослини на постійне місце, обліки чисельності і ступінь пошкодження листків – з моменту виявлення шкідника. Кількість і ступінь пошкоджених листків встановлювали способом суцільного візуального обстеження.

Для обліку пошкодження рослин шкідниками використовували спеціальні шкали, розроблені для кожного виду шкідливого організму. При цьому важливо охопити всю площу теплиці. Обстеження рослин проводили в кожному «будиночку» або ряду, оглядаючи нижній, середній і верхній яруси рослин. При визначенні заселеності та пошкодженості трипсами необхідно брати в облік не менше 50–100 рослин з різних місць вирощування.

Визначення чисельності трипсів проводили на 100 рослинах, які розташовані по діагоналі ділянки або на 5 рослинах у 20 місцях.

Ступінь пошкодження квіток, бутонів і листків трипсами оцінювали окомірно, використовуючи 9 бальну шкалу:

- 0 – відсутнє;
- 0–1 – початкове, пошкоджено до 1–5 %;
- 2–3 – слабке, пошкоджено 6–25 %;
- 4–5 – середнє, пошкоджено 26–50 %;
- 6–7 – сильне, пошкоджено 51–75,0 %;
- 8–9 – дуже сильне, пошкоджено 76–100 %.

Підрахунок трипсів проводили в лабораторії з використанням біокулярного мікроскопа або лупи 4–6-кратного збільшення.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Б. О. Доспехова (1985) з використанням комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2010, Statistica 5.0.

Основні результати наукових досліджень, викладені в розділі 2, опубліковані в працях:

1. Симонов В. Є. Особливості визначення трипсів / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко** та ін. // Карантин і захист рослин : науково-виробничий журнал. – 2012. – № 10. – С. 20–23

2. Романченко В. О. Історія створення, досвід проведення фітосанітарної експертизи, сучасні методи фітосанітарної діагностики / В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, Н. М. Кіш // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 4. – С. 21–23

3. Свідоцтво № 76758. Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб картоплі, овочевих, плодових, винограду і ягідних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Неверовська Тетяна Михайлівна, Шевчук Ігор Васильович, Баранець Людмила Олексіївна, Подберезко Ірина Миколаївна, Баннікова Ксенія Валентинівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна

4. Свідоцтво № 76759. Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатокісних шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових і багаторічних трав» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Чайка Володимир Миколайович, Трибель Станіслав Олександрович, Федоренко Андрій Віталійович, Бахмут Олександр Олександрович, Неверовська Тетяна Михайлівна, Баннікова Ксенія Валентинівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна

РОЗДІЛ 3

ВИДОВИЙ СКЛАД ТРИПСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ОСНОВНИХ ВИДІВ В ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ

3.1 Видовий склад та поширення трипсів в закритому ґрунті наквітково-декоративних культурах

Результати досліджень щодо видового складу та шкідливості трипсів на овочевих та квіткових рослинах в закритому ґрунті України наведені в ряді публікацій [52, 87, 105, 106]. Проте в не в повній мірі висвітлено динаміку їх чисельності, шкідливість та заселеність квіткових культур, а також видовий склад трипсів за поширення карантинного трипса – західного квіткового трипса.

Метою наших досліджень, було вивчення видового складу, розповсюдженості і чисельності трипсів на квіткових культурах в теплицях та обґрунтування заходів захисту від них.

На основі проведеного багаторічного моніторингу (2011–2017 рр.) впродовж всього вегетаційного періоду в теплицях різної форм власності в Україні на квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті встановлено, що квіткові рослини в значній мірі заселялися трипсами. З ряду трипсів (*Thysanoptera*) шкодили квітковим рослинам такі види трипсів: тютюновий (цибулевий) *Thrips tabaci* Lind, (ФОП Вольський Б. Я., Жовківський р-н, Львівська обл., плівкова теплиця, 2017), оранжерейний *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche (ТЗОВ «Плантпол Україна», Пустомитівський р-н, Львівська обл., скляна теплиця, 2017), різноїдний *Frankliniella intonosa* Perg. (ТОВ «Дніпропетровський тепличний комбінат», Дніпропетровська обл., скляна теплиця, 2014, ФГ «Квіти Закарпаття», Закарпатська обл., скляна теплиця, 2017), пасльоновий *Thrips fuscipennis* Haliche (ПОСП «Уманський тепличний комбінат», м. Умань, Черкаська обл., скляна теплиця, 2013–2017), гладіолусний *Thrips simplex* Morison (ТОВ «Брусвяна» Брусилівський р-н, Житомирська обл., скляна теплиця, 2017), чорноволосий *Thrips nigropilosus* Uzel. (ТОВ «Красноградська овочева фабрика», Красноградський р-н, Харківська обл., скляна теплиця, 2017).

В даний час в теплицях світу зареєстровано понад 40 видів трипсів. Видовий

склад трипсів постійно змінюється і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними, зокрема, західним квітковим трипсом – *Frankliniella occidentalis* Pergande, в останні роки ареал якого постійно розширюється [89, 129, 132, 140, 153, 154].

Раніше, коли теплиці були пристосовані до вирощування переважно квіткових рослин тропічного і субтропічного походження, тобто з постійно високими температурою і відносною вологістю повітря, домінували саме тропічні і субтропічні види *Thrips tabaci* Lind, *Heliethrips haemorrhoidalis* Vauche, які і в даний час пошкоджують оранжерейні і квіткові рослини.

Поряд з цими видами розповсюджені і «вихідці» із теплих країн гладіолусний (ТОВ «Брусвяна» Брусилівський р-н, Житомирська обл., 2017), чорноволосий (ФОП Вольський Б.Я., Жовківський р-н, Львівська обл., 2017), які пристосувалися до розмноження і у відкритому ґрунті.

Сучасні теплиці вже адаптовані до середніх температурних режимів і різних показників вологості повітря, що призводить до зміни фауни трипсів. На початку розвитку промислового овочівництва і квітникарства статус економічно відчутних видів для тепличних екосистем мали тютюновий і оранжерейний трипси, причому тютюновий трипс пошкоджував переважно овочеві культури, а оранжерейний – квіткові і декоративні рослини.

Починаючи з 1999 року, коли в Україні було зареєстровано перші вогнища карантинного виду – західного квіткового трипса, цей вид швидко почав займати домінуюче положення, та розселяється по областях України. На відміну від інших видів трипсів західний квітковий трипс пошкоджує, як овочеві, так і квітково-декоративні культури, причому не тільки в промислових і приватних теплицях, але і оранжереях ботанічних садів.

В останні роки в закритому ґрунті досить розширився асортимент культур, які заселяють місцеві види трипсів та розмножуються на диких видах рослинності і заносяться в теплиці з потоками вітру, ґрунтом, рослинним матеріалом, одягом працівників. Тому чисельність і видовий склад трипсів залежить від пори року і набору рослин, які вирощують.

Найбільша кількість різновидів трипсів в закритому ґрунті відмічається з

травня по серпень, коли утворюються змішані популяції, і крім домінуючих оранжерейного, тютюнового, західного квіткового, зустрічаються також квітковий, розанний, чорноволосий.

Аборигенні види, такі, як тютюновий, оранжерейний, пасльоновий широко розповсюджені в теплицях України, заселяють їх впродовж всього вегетаційного періоду, зимують в закритому і відкритому ґрунті і мають велике економічне значення.

Інші види квітковий, розанний, чорноволосий зимують, як правило, в відкритому ґрунті і влітку проникають в теплиці, де заселяють рослини нетривалий період. Але вони здатні швидко розмножуватися і їх чисельність значно перевищує ЕПШ, що обов'язково вимагає проведення захисних заходів.

На основі проведених багаторічних обстежень квіткових культур в теплицях України впродовж 2011–2016 рр., де не відмічали західного квітового трипса, виявлено 6 видів трипсів. Найбільшу частку серед видового складу займали оранжерейний – 40,2 % і гладіолусний – 21,0 % трипси (рис. 3.1).

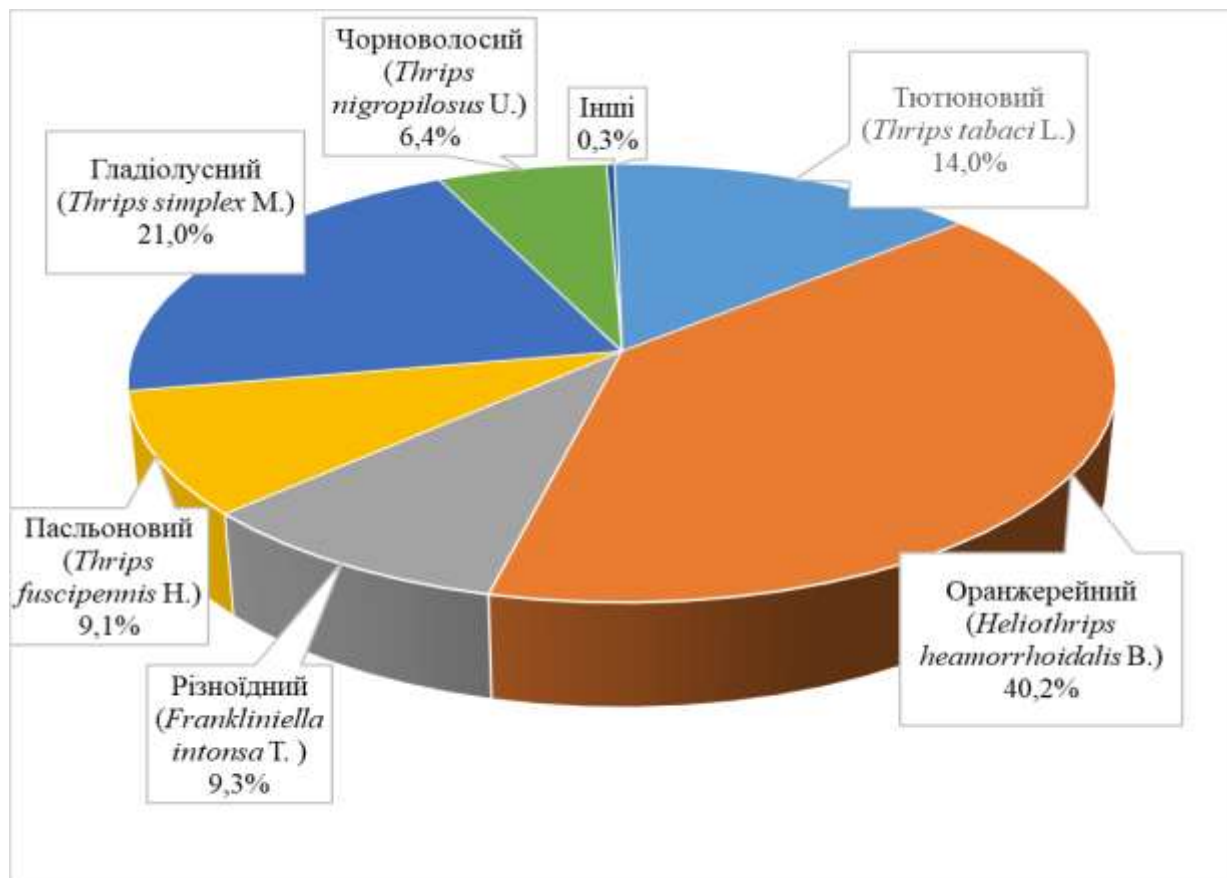


Рис. 3. 1. Видове співвідношення трипсів на квіткових культурах в теплицях України за відсутності західного квітового трипса

(2011–2016 рр.)

В меншій мірі зустрічався тютюновий трипс – 14,0 %. Частка пасльонового і різноїдного трипсів складала 9,1 і 9,2 %. Найменше зустрічався чорновоłosий трипс – 6,3 %. Частка інших видів трипсів складала 0,3 %, серед яких зустрічалися квітковий, розанний, чорновусий.

Щільність пасльонового і різноїдного трипсів була дещо нижча і складала 73,4 і 76,3 екз./рослину. В меншій кількості серед цих видів зустрічався чорновоłosий трипс, його середня чисельність складала 42,0 екз./рослину. Поодинокі відмічали поширення інших видів – розанний, квітковий, чорновусий від 0,7 екз./рослину в 2010 році і до 3,6 екз./рослину в 2013 році (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Поширення трипсів на квіткових культурах в теплицях України за відсутності західного квіткового трипса

Види	Середня чисельність трипсів, екз./рослину						Середнє за 6 років
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Тютюновий	77,6	53,9	85,4	165,8	72,1	125,4	96,7
Оранжерейний	359,3	426,2	158,3	264,2	363,1	195,1	294,4
Різноїдний	95,2	38,4	74,2	56,4	102,3	91,1	76,3
Пасльоновий	85,2	33,2	79,2	61,4	97,3	84,1	73,4
Гладіолусний	255,2	93,2	217,9	56,3	167,1	76,1	144,3
Чорновоłosий	15,0	73,0	23,0	58,0	37,0	46,0	42,0
Інші	0,7	1,1	0,8	3,6	2,8	3,0	2,0
НІР05	1,2	2,3	0,9	3,4	2,5	2,4	

Проведені дослідження науковців в різних країнах світу свідчать, що оселяючись у теплиці, карантинний вид – західний квітковий трипс швидко витісняє інші види трипсів, набираючи домінуючого значення.

За результатами моніторингу, проведеного в теплицях на квіткових рослинах, за поширення карантинного фітофага – західного квіткового трипса, виявлено також 6 видів трипсів, серед яких домінував карантинний вид, частка якого в видовому співвідношенні складала 51,2 % від загальної кількості трипсів. В меншій мірі зустрічалися оранжерейний (26,5 %) і тютюновий (11,6 %) трипси. Найменш поширеними видами були різноїдний (6,2 %), гладіолусний (2,4 %) і пасльоновий (2,1 %). Інші види трипсів склали досить малу частку (0,1 %)

(рис. 3.2).

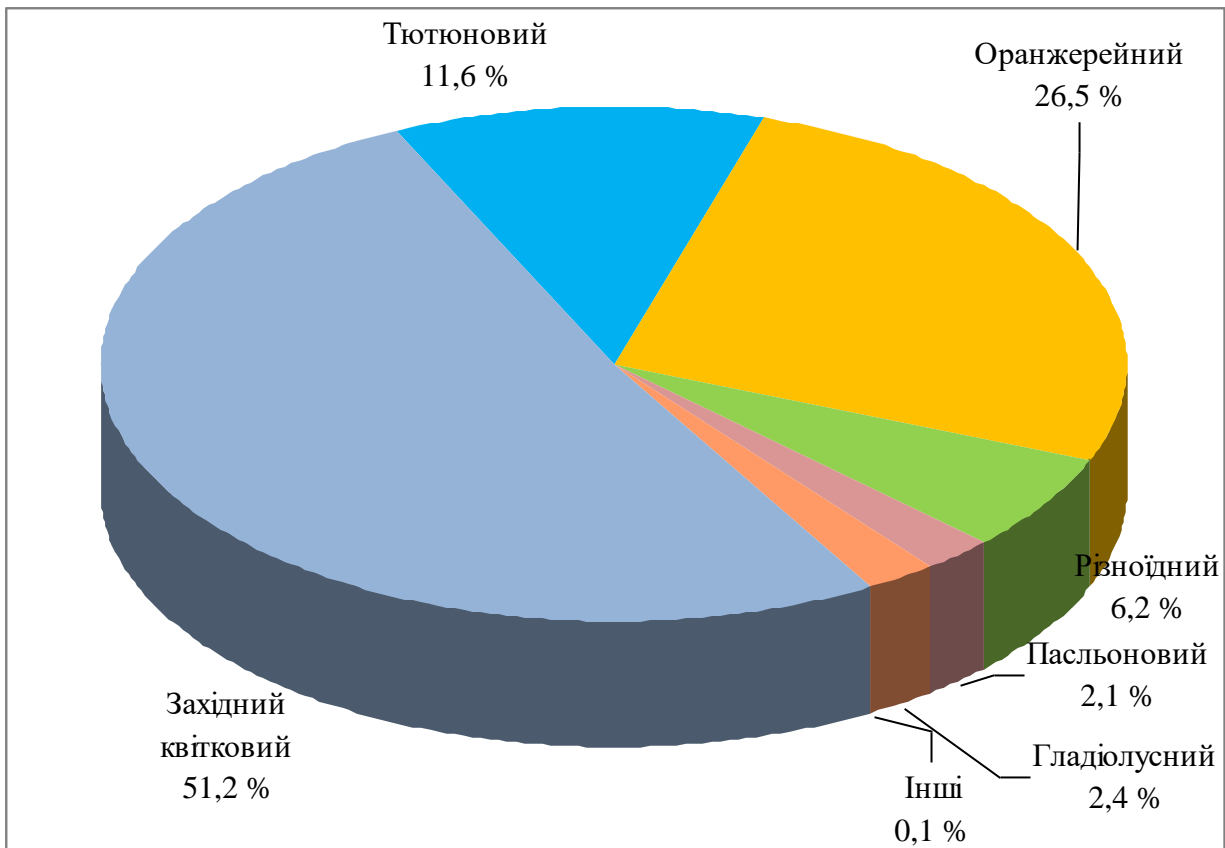


Рис. 3. 2. Видове співвідношення трипсів на квіткових культурах за поширення західного квіткового трипса

Дослідження свідчать, що в теплицях на квіткових рослинах, за поширення карантинного фітофага – західного квіткового трипса, домінує саме карантинний вид з найбільшою середньою чисельністю 249,8 екз./рослину. Відмічали високу щільність і оранжевий трипс, яка складала 160,5 екз./рослину. В меншій мірі заселяв квіткові рослини в цих теплицях тютюновий трипс за чисельності 71,4 екз./рослину.

Менш чисельними були різноїдний, пасльоновий і гладіолусний трипси, відповідно 38,6; 12,8 і 14,8 екз./рослину. Інші види трипсів не мали господарського значення, оскільки зустрічалися поодинокі, до 1,1 екз./рослину (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Поширення трипсів на квіткових культурах в теплицях за поширення
західного квіткового трипса (ПП Максимова М. Д., м. Херсон;
ФОП Власенко К. А., Херсонська обл., Білозерський р-н, с. Чернобаївка,
скляні теплиці, 2011–2013 рр.)**

Види	Середня чисельність імаго і личинок трипсів, екз./рослину			Середнє
	2011	2012	2013	
Західний квітковий	162,2	358,1	229,2	249,8
Тютюновий	65,1	97,2	51,9	71,4
Оранжерейний	99,3	227,9	154,2	160,5
Різноїдний	69,2	18,8	27,8	38,6
Пасльоновий	8,5	14,3	15,6	12,8
Гладіолусний	8,7	21,6	14,1	14,8
Інші	1,2	1,3	0,8	1,1
НІР ₀₅	1,0	2,3	3,2	

Встановлено, що видовий склад, чисельність трипсів і заселеність ними рослин значно змінюється і в значній мірі залежить від видового складу культур, які вирощуються в теплицях.

Тому метою наших досліджень було проведення обліків для визначення ступеня заселеності квіткових культур трипсами, що дозволить встановити, які рослини в більшій чи меншій мірі заселяються цими шкідниками, а також виявити культури – резерватори трипсів.

Проведені обстеження на найбільш поширених квіткових культурах, які вирощують в тепличних господарствах, як в горшках, так і на зріз, і які не були заселені карантинним видом, показали, що за розповсюдженням і чисельністю переважали три види: тютюновий, оранжерейний і різноїдний.

В найбільшій мірі заселяли трипси посадки троянди, хризантеми жовтої і білої, гладіолусів та цикламену, на яких відмічали найвищу середню їх чисельність відповідно до 17,7; 14,1; 10,5; 12,9 і 10,2 екз./рослину за 6 років досліджень. Домінував оранжерейний трипс на трояндах (9,2 екз./рослину), хризантемі жовтій і білій (4,8 і 5,2 екз./рослину) та цикламені – 5,1 екз./рослину. В

меншому ступені від 1,3 до 3,3 екз./рослину цей вид заселяв рослини гладіолусів, гвоздики, гербери, аустоми і бегонії (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Заселеність квіткових культур трипсами в тепличних господарствах за відсутності західного квіткового трипса (ПП «Космея», м. Малин, Житомирська обл., плівкова теплиця, 2011–2016 рр.)

Культура	Середня чисельність трипсів, екз./рослину	Види трипсів, середня чисельність екз./рослину					
		тютюновий	оранжерейний	різноїдний	пасльоновий	гладіолусний	чорноволосий
Хризантема жовта	14,1	3,5	4,8	1,5	4,3	0	3,4
Хризантема біла	10,5	3,4	5,2	2,3	1,2	0	0,2
Гладіолуси	12,9	1,1	3,0	2,0	0,5	6,3	0
Троянди	17,7	2,1	9,2	3,3	1,5	0	1,6
Цикламен	10,2	0,3	5,1	2,2	1,8	0,8	0
Гвоздика	7,2	1,7	2,4	2,8	0,3	0	0
Гербера	6,3	0,2	3,3	1,0	0,3	1,3	0,2
Еустома	2,2	0	1,3	0,5	0	0,4	0
Бегонія	3,7	0	2,2	0,3	0,5	0,7	0
НІР ₀₅	2,3	1,1	1,0	0,8	0,3	1,0	1,3

Тютюновий трипс переважав на хризантемі білій за чисельності 3,5 екз./рослину і 3,4 екз./рослину на жовтій, трояндах – 2,1 екз./рослину. На квітах гладіолусів і гвоздики чисельність тютюнового трипса складала 1,1 і 1,7 екз./рослину. Поодинокі екземпляри цього виду відмічали на цикламені і гербері (0,3 екз./рослину і 0,2 екз./рослину) відповідно. На рослинах еустоми і бегонії тютюновий трипс не зустрічався.

Різноїдний трипс з 8 досліджуваних квіткових рослин надавав перевагу п'ятьом: хризантемі білій (2,3 екз./рослину), трояндам (3,3 екз./рослину), гладіолусам (2,0 екз./рослину), цикламену (2,2 екз./рослину) і гвоздиці

(2,8 екз./рослину). Рослини хризантеми жовтої і гербери заселялися різноїдним трипсом на рівні 11,5–1,0 екз./рослину. Невисоку чисельність фітофагу (0,3–0,5 екз./рослину) відмічали на еустомі і бегонії.

Пасльоновий трипс найбільше надавав перевагу і заселяв хризантему жовту за чисельності 4,3 екз./рослину, в меншій мірі хризантему білу – 1,2 екз./рослину і цикламен – 1,8 екз./рослину. Низьку чисельність фітофагу відмічали на гладіолусах (0,5 екз./рослину), гвоздиці, гербері і бегонії (0,3 і 0,5 екз./рослину). Не заселяв пасльоновий трипс рослини еустоми.

Серед видового складу виявлених трипсів гладіолусний інтенсивно заселяв гладіолуси з високою чисельністю 6,3 екз./рослину, в меншій мірі герберу – 1,3 екз./рослину, в незначній бегонію, еустому і цикламен – 0,7; 0,4 і 0,8 екз./рослину відповідно. Не заселяв фітофаг рослини хризантеми жовтої і білої, троянди і гвоздики.

Саме менше в цих теплицях зустрічався серед видового складу трипсів на квіткових рослинах чорноволосий трипс. З обстежених квіткових рослин більше, ніж на 50 % рослинах не виявлено чорноволосого трипса. Не заселяв цей вид квіткові рослини – гладіолуси, цикламен, гвоздику, еустому і бегонію.

Найнижча середня чисельність чорноволосого трипса на квіткових рослинах була на гербері і хризантемі білій (0,2 екз./рослину), а найвища (3,4 екз./рослину) на трояндах і хризантемі жовтій 3,4 екз./рослину.

Проведеними дослідженнями встановлено, що інтенсивність заселення квіткових рослин різними видами трипсів в теплицях, де був поширений західний квітковий трипс, значно відрізнялася від заселення цими ж видами трипсів в теплицях, де західний квітковий трипс був відсутній.

Так, найвищу середню чисельність трипсів відмічали на трояндах (24,3 екз./рослину), хризантемі жовтій (27,4 екз./рослину) і білій (12,0 екз./рослину), гладіолусах (14,5 екз./рослину). На цих квітах переважав західний квітковий трипс з середніми показниками чисельності від 6,8 екз./рослину до 15,3 екз./рослину (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Заселеність квіткових культур трипсами за поширення західного квіткового трипса в тепличних господарствах України (Донецька, Дніпропетровська, Закарпатська обл., 2011–2016 рр.)

Культура	Середня чисельність трипсів, екз./рослину	Види трипсів, середня чисельність екз./рослину					
		тютюновий	оранжерейний	різноїдний	пасльоновий	західний квітковий	гладіолусний
Хризантема жовта	27,4	1,3	5,4	2,7	2,7	15,3	0
Хризантема біла	12,0	0,5	1,3	3,4	0	6,8	0
Гладіолуси	14,5	0,2	2,4	2,5	1,7	7,7	4,0
Троянди	24,3	1,0	5,2	1,3	3,3	13,5	0
Цикламен	11,6	0,7	3,3	1,0	0,8	4,4	1,4
Гвоздика	7,2	0	1,8	2,1	0	3,0	0,3
Гербера	7,7	0,5	2,3	0,5	0	2,4	2,0
Еустома	7,6	1,0	2,2	0	0	1,7	2,7
Бегонія	11,5	1,3	2,8	0	0	4,2	3,2
НІР ₀₅	3,5	1,6	2,4	0,6	0,5	12,4	1,2

Високу чисельність карантинного фітофагу відмічали також на цикламені (4,4 екз./рослину), бегонії (4,2 екз./рослину), гвоздиці (3,0 екз./рослину). Менше заселяв карантинний вид герберу і еустому, де чисельність його складала 2,4 і 1,7 екз./рослину відповідно. На еустомі, бегонії, гербері, гвоздиці і цикламені поширеність і чисельність трипсів складала відповідно 7,6; 11,5; 7,7; 7,2 і 11,6 екз./рослину.

Щодо поширення інших видів трипсів на квіткових рослинах в цих теплицях, варто відмітити, що інтенсивно заселяли, крім західного квіткового трипса, троянди, герберу, бегонію, хризантему жовту і цикламен оранжерейний трипс за середньої чисельності відповідно 5,2; 2,3; 2,8; 3,3 і 5,4 екз./рослину. Також в значній мірі заселяв посадки троянди пасльоновий трипс (3,3 екз./рослину), гладіолуси, герберу, еустому і бегонію – гладіолусний за

чисельності від 2,0 до 4,0 і 2,0 екз./рослину.

Різноїдний трипс надавав перевагу хризантемі білій і жовтій (3,4 і 2,7 екз./рослину). На гладіолусах, трояндах, цикламені і гвоздиці чисельність його варіювала від 1,0 до 2,5 екз./рослину. Поодинокі особини різноїдного трипса (0,5 екз./рослину) відмічали на гербері. Не заселяв цей вид еустому і бегонію (табл. 3.4).

Проведені дослідження засвідчують, що за поширення в теплицях західного квіткового трипса за показником заселеності цим фітофагом серед квіткових рослин лідирують хризантема жовта, троянди і гладіолуси. В середній мірі заселяються хризантема біла, бегонія, цикламен, гвоздика, гербера. Найменше заселяє карантинний шкідник посадки еустоми.

3.2. Поширення західного квіткового трипса в теплицях України

Проведення постійного моніторингу карантинних шкідливих видів організмів в Україні спрямоване на запобігання проникненню та розповсюдженню карантинних шкідників з карантинної зони на територію держави, їх своєчасне виявлення, локалізацію та ліквідацію.

Для своєчасного виявлення небезпечного карантинного шкідника – західного квіткового трипса постійно провадилися комплексні обстеження господарств закритого ґрунту всіх форм власності в Україні.

Слід зазначити, що західний квітковий трипс – це небезпечний шкідник багатьох овочевих, квіткових, декоративних, плодових, ягідних культур [149, 161, 166]. Поширюється між країнами та областями зі зрізаними квітами, горщиківими культурами, розсадою, будь-яким садивним матеріалом, а також зі свіжими овочами і фруктами. Випадки виявлення цього карантинного трипсу фіксували і фахівці фітосанітарних лабораторій України.

Так, шкідника виявляли в різноманітних рослинних вантажах, серед яких головне місце займають зрізані квіти, горщиківі рослини та свіжа зелень. Крім цього, в декількох випадках комаху виявили і на помідорах, а саме на гілочках та плодоніжках томатів, що є не зовсім звичайним видом продукції з якою може

поширюватись трипс.

За роки проведення досліджень в 2011–2017 роках, обстеженнями були охоплені, як тепличні господарства, що завозять імпортований садивний матеріал, так і ті, де вирощують його власними силами.

Загальна площа обстежених господарств за 7 років склала 2632,6 га, обстежена площа – 2054,0 га, було перевірено 923 тепличних господарств різної форми власності (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Обстеження тепличних господарств різних форм власності в Україні на виявлення західного квіткового трипса (2011–2017 рр.)

Показники	Роки обстежень							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Всього
Перевірено тепличних господарств, шт.	210	179	166	136	113	57	62	923
Загальна площа, га	494,2	532,8	478,9	352,4	272,2	222	280,2	2632,6
Обстежена площа, га	458,6	457,7	403,7	263,8	174	129,8	166,4	2054,0

В результаті проведених обстежень тепличних господарств на виявлення західного квіткового трипсу в Україні станом на 01.01.2007 і 2008 рр. площа під карантинном становила 1,57 га і включала 4 області: Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Тернопільська.

В 2009 і 2010 роках площа поширення карантинного фітофагу збільшилася до 6,27 га за виявлення західного квіткового трипса у Дніпропетровській обл. на площі 4,7 га (табл. 3.6).

В 2011 році відмічається збільшення площі під карантинном до 6,99 га, оскільки було виявлено західного квіткового трипса в Донецькій обл. на території теплиць АП «Шахта ім. В. В. Засядька» філія «Орджонікідзе» на площі 1,0 га і с. Великі Геївці Ужгородського р-ну Закарпатської обл. на території приватної теплиці площею 0,04 га.

Разом з тим, в 2011 році повністю було скасовано карантинний режим по західному квітковому трипсу на території КСРБП «Зеленбуд» у Житомирській

області на площі 0,32 га.

Площа під карантинном щодо західного квіткового трипса станом на 01.01.2012 р. відчутно збільшилася і становила 12,99 га, включаючи 5 областей України: Дніпропетровську, Донецьку, Закарпатську, Івано-Франківську та Тернопільську. В 2012 році вперше було виявлено карантинного шкідника в Нікопольському районі Дніпропетровської обл. на площі 6 га, і в цій області найбільша була заселена площа по Україні – 10,7 га.

В 2013 році загальна площа по Україні під карантинном становила 12,95 га. В результаті проведених обстежень на території одного господарства в Закарпатській обл. було виявлено нове вогнище західного квіткового трипса на площі 0,03 га. Також у цій же області було скасовано карантинний режим по трипсу на площі 0,07 га.

Станом на 01.01.2014 року господарства, в яких запроваджені карантинні режими по західному квітковому трипсу є в Дніпропетровській, Донецькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській та Херсонській областях. В цих областях тривають фітосанітарні заходи по знищенню карантинного шкідника. Загальна площа під карантинном склала 13,44 га, що на 0,49 га більше порівняно з попереднім роком після виявлення нового невеликого осередка поширення західного квіткового трипса в Херсонській області.

Таблиця 3.6

Динаміка поширення західного квіткового трипса (*Frankliniella occidentalis* Perg) в теплицях України (2007–2017 рр.)

Область	Поширення по роках, га										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Дніпропетровська	0	0	4,7	4,7	4,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Донецька	0	0	0	0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Житомирська	0,32	0,32	0,32	0,32	0	0	0	0	0	0	0
Закарпатська	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0
Івано-Франківська	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,06	0	0
Тернопільська	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,4	0,4	0,4
Херсонська	0	0	0	0	0	0	0	0,49	0,49	0,49	0,49
Всього	1,57	1,57	6,27	6,27	6,99	12,99	12,95	13,44	12,68	12,62	12,59

В результаті проведених обстежень тепличних господарств в 2015 році на території України загальна площа зараження західним квітковим трипсом зменшилася на 0,76 га і склала 12,68 га. Скасовано було карантинний режим в Івано-Франківській обл. на площі 0,7 га і в Тернопільській обл. на площі 0,06 га.

Загальна площа під карантинном по західному квітковому трипсу в 2016 році становить 12,62 га. В результаті здійснення комплексу встановлених фітосанітарних заходів та за результатами проведеного моніторингу в 2016 році повністю скасовано карантинний режим по західному квітковому трипсу в Івано-Франківській обл. Рогатинському районі на площі 0,06 га.

Станом на 01.12.2017 в цілому, по Україні площа під карантинном по західному квітковому трипсу становить 12,59 га. Заражені тепличні господарства залишаються в чотирьох областях: Дніпропетровській, Донецькій, Тернопільській та Херсонській. Повністю скасовано карантинні обмеження по цьому шкіднику в Закарпатській області, де в 1 теплиці Ужгородського р-ну скасовано карантин на площі 0,03 га.

Заходи, що проводяться, дозволяють стримувати зростання чисельності карантинного шкідника у осередках різних областей України, але повністю ліквідувати їх не вдається, тому ці господарства залишаються під карантинним режимом по західному квітковому трипсу.

Як очікують фахівці Дніпропетровської і Тернопільської областей площі зараження західним квітковим трипсом можуть зменшитись в цих областях. В інших областях вірогідно все залишиться без змін.

Після виявлення карантинного шкідника в теплицях відразу разом з органами місцевого самоврядування вносяться пропозиції щодо запровадження карантинних обмежень і застосовується комплекс фітосанітарних заходів щодо локалізації та ліквідації осередків поширення західного квіткового трипса.

Однак, незважаючи на всі вжиті карантинні заходи впродовж останніх років, під час чергового контрольного обстеження теплиць в різних регіонах України, осередки західного квіткового трипса виявляються повторно.

Прогнозувати виявлення тих чи інших карантинних організмів в тепличних

господарствах дуже важко, адже ніхто не може передбачити можливість висадження не перевіреного садівного матеріалу, який несе в собі приховані фази розвитку шкідників (яйця, личинки).

Тому і надалі державні фітосанітарні інспектори регулярно продовжують обстежувати тепличні господарства, приватні теплиці та оранжереї ботанічних садів.

Слід зауважити, що у впровадженні комплексу фітосанітарних заходів насамперед мають бути зацікавлені власники квіткової продукції, яку вирощують, оскільки при виявленні карантинного виду, доводиться знищувати всі рослини.

Крім цього, не слід забувати і про значне збільшення випадків виявлення західного квіткового трипсу в вантажах свіжих овочів, які надходять із-за кордону, що також значно посилює ризик потрапляння карантинного шкідника до українських теплиць.

За даними результатів проведення фітосанітарної експертизи в Україні, яка включає експертизу зразків від імпорتنих вантажів і вітчизняних, встановлено, що за 2007–2017 рр. західного квіткового трипса виявляли 319 разів, в тому числі 155 рази у різноманітних рослинних імпорتنих вантажах, що складає 48,5 % і 164 у вітчизняних (51,5 %).

Впродовж 2007–2011 рр. фітосанітарні інспектори фіксували 123 випадки виявлення карантинного шкідника, в т. ч. – 60 випадків у імпортному матеріалі і 67 у вітчизняному. Найвищу кількість зразків за цей період відмічали в 2010 і 2011 роках – відповідно 39 і 29 рази, що складало 12,3 і 9,1 % від усіх випадків виявлення (табл. 3.7).

У порівнянні з попередніми роками, за останні 5 років (2012–2016 рр.) число виявлення західного квіткового трипса відчутно збільшилося, як в імпортних, так і вітчизняних вантажах, що складало 190 випадків, серед яких 88 випадків виявлено у імпортованому матеріалі і 102 – у вітчизняному.

Кількість випадків виявлення західного квіткового трипса в відібраних зразках фітосанітарними лабораторіями України (2007–2017 рр.)

Рік	Випадки (кількість) виявлення, в зразках					
	Всього, шт	%	імпортних		вітчизняних	
			шт.	%	шт.	%
2007	25	7,7	4	2,6	21	12,6
2008	15	4,6	10	6,5	5	2,9
2009	19	5,9	14	9,0	5	2,9
2010	39	12,1	22	14,1	17	10,2
2011	29	9,0	10	6,4	19	11,4
2012	73	22,7	17	10,8	56	33,5
2013	38	11,7	7	4,5	31	18,6
2014	9	2,8	7	4,5	2	1,2
2015	41	12,7	34	21,8	7	4,2
2016	31	9,6	27	17,3	4	2,4
2017	4	1,2	4	2,6	0	-
Всього	323		156		167	

Якщо в 2012 і 2013 роках відмічали 73 і 38 випадки виявлення шкідника, що складало 23,0 і 12,0 %, причому переважали вітчизняні зразки (56 і 31) проти 17 і 7 імпортних, то в 2014 році у зв'язку з деяким спадом потоку імпорту в Україну відмічено було тільки 7 випадків виявлення цього шкідника.

У 2015–2016 рр. відмічається тенденція до збільшення випадків виявлення західного квіткового трипса в імпортних зразках. Так, в 2015 році значно виросла кількість випадків виявлення західного квіткового трипса в імпортних вантажах порівняно з попередніми роками. Зафіксовано 34 випадки виявлення цього фітофагу в вантажах салату свіжого і капусти броколі із Іспанії, Польщі і Італії. Із них в 30 випадках заражені вантажі поступали із Іспанії.

В структурі імпортової рослинної продукції найбільшу частку 61,7 % становив салат свіжий, капуста броколі – 20,0 % і квіти – 18,3 % (рис. 3.3).

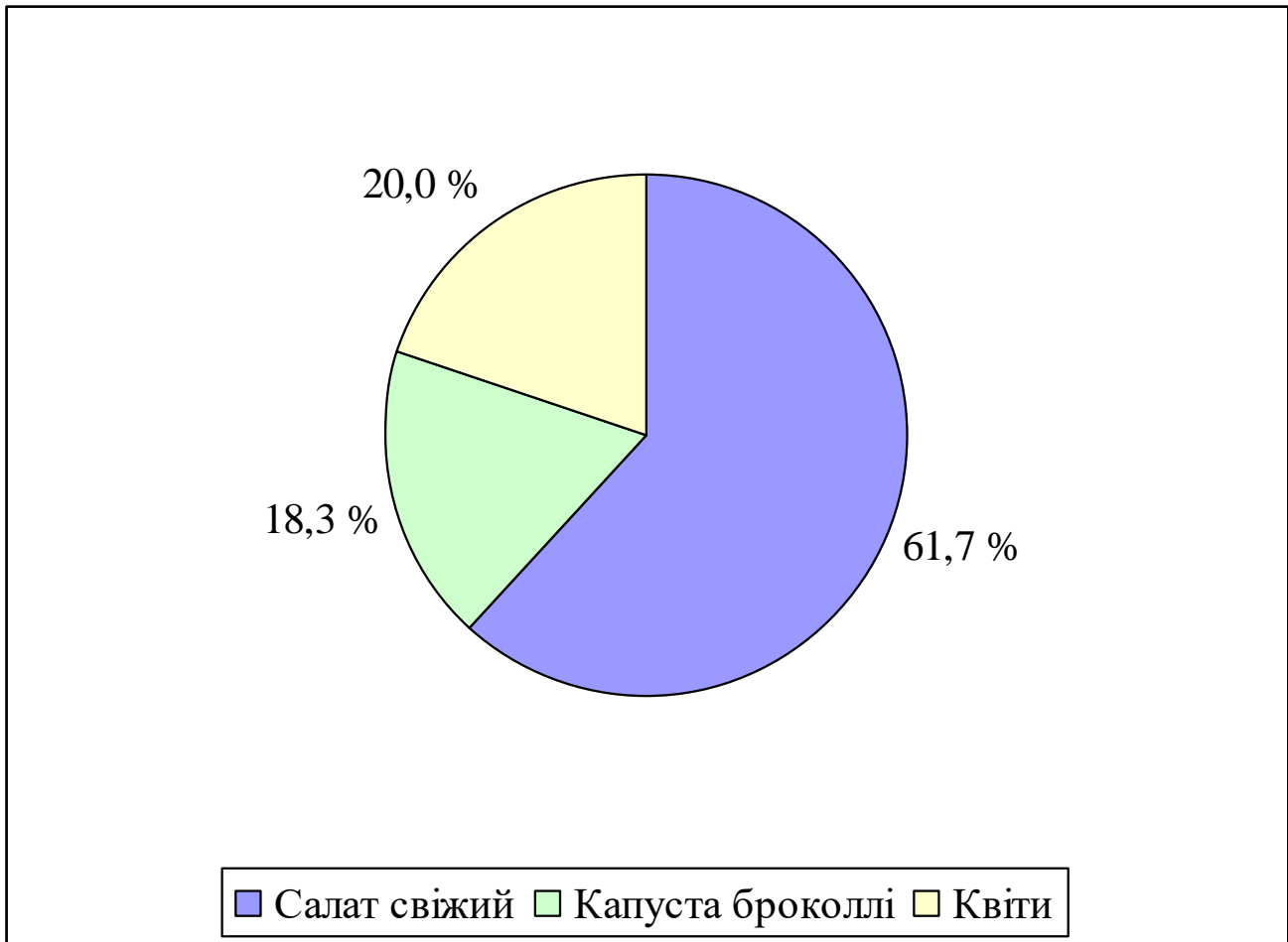


Рис. 3.3. Розподіл кількості випадків виявлення західного квіткового трипса в імпортованій продукції в 2015 році

В 2016 році з 31 зразка було виявлено західного квіткового трипса 27 разів в імпортній рослинній продукції і 4 у вітчизняній. Основна маса зараженого трипсом імпортного рослинного матеріалу – це свіжий салат (Фризе, Айсберг, латук та ін.), який складав 78,0 % від загальної кількості зразків.

Квіткова продукція займала 14,8 %, а найменшу частку склала зелень – 7,2 % (рис. 3.4).

Одержані результати свідчать про підвищення виявлення інвазійного адвентивного виду в Україні в імпортних зразках.

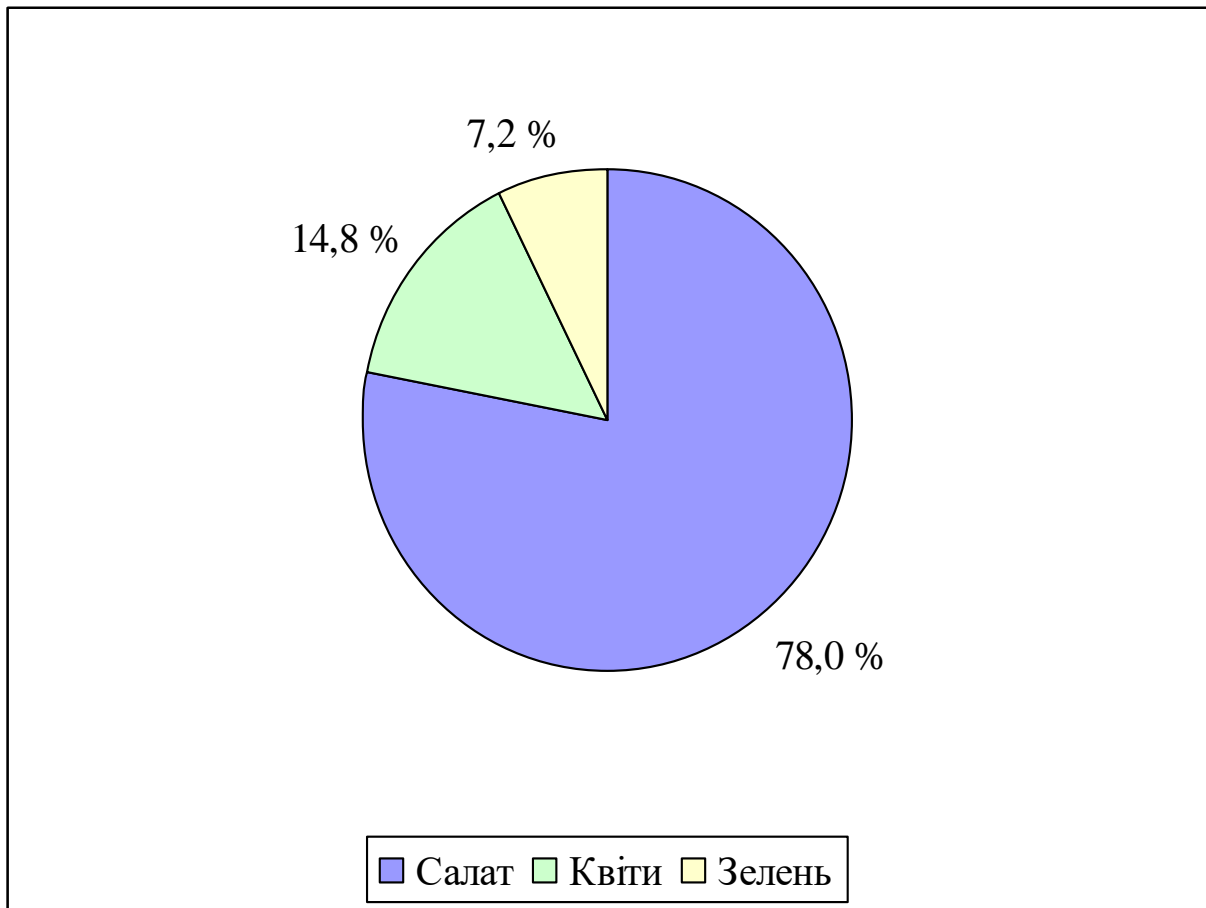


Рис. 3.4. Розподіл кількості випадків виявлення західного квіткового трипса в імпортованій продукції в 2016 році

При проведенні фітосанітарного контролю імпортованих вантажів в 2017 році виявлено карантинний, обмежено поширений на території України шкідливий організм – західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.) в 4 імпортованих зразках. Так, 17.07 і 14.08. 2017 р. в ВМО № 1 м/п «Західний» Київської області у вантажі горщикових рослин, кількістю 560 і 2039 штук походженням із Нідерландів (заражений вантаж затримано, проведено його знезараження);

21.09.2017 р. в ВМО «Городок» м/п «Західний» Львівської області у вантажі свіжих овочів (капусти броколі), вагою 0,42 т, походженням з Польщі (заражений вантаж знищено);

15.10.2017 р. в ВМО «Малехів» м/п «Північний» Львівської області у вантажі свіжих овочів (артишок), що надійшов з Польщі (походженням з Іспанії), вагою 0,0286 т. (заражений вантаж знищено).

В 2017 році в імпорتنій рослинній продукції, де виявлено західного квіткового трипса, найбільшу частку, половину від усіх зразків (50 %) становили горшкові рослини, капуста броколі і свіжі овочі (артишок) – по 25,0 % (рис. 3.5).

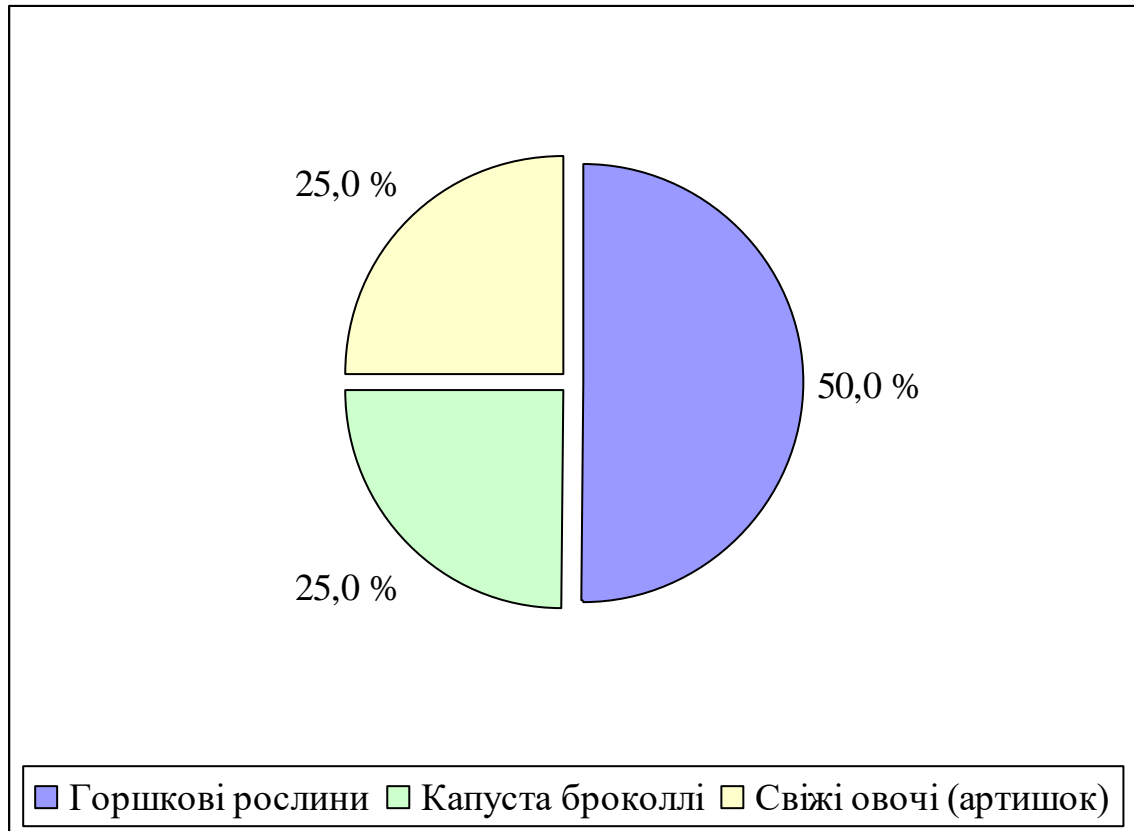


Рис. 3.5. Розподіл кількості випадків виявлення західного квіткового трипса в імпортованій продукції в 2017 році

Аналіз динаміки виявлення західного квіткового трипса в імпортних вантажах за останні 5 років (2012–2017 рр.) при проведенні фітосанітарної експертизи рослинної продукції свідчить, що найбільше було виявлено карантинного шкідника в 2015 р. (34 випадки) і 2016 р. (27 випадків) проти 31 випадки за 3 роки (2012–2014 рр.). Відчутно знизилася кількість заражених імпортних вантажів до 4 випадків в 2017 році, порівняно з попередніми роками (рис. 3.6.).

З метою недопущення випадків до країн-експортерів постійно надсилаються нотифікаційні повідомлення про невідповідність вантажу фітосанітарним вимогам

України.

Впродовж усіх досліджуваних років зразки на виявлення карантинного фітофагу – західного квіткового трипсу відбиралися від імпорتنих горщикових рослин, зрізаних квітів, зелені, салату, томатів. Крім цього, варто зазначити, що в 5 випадках фітофага виявили і на томатах, а саме на гілочках та плодоніжках, що є не зовсім звичайним видом продукції, з якою може поширюватися карантинний вид.

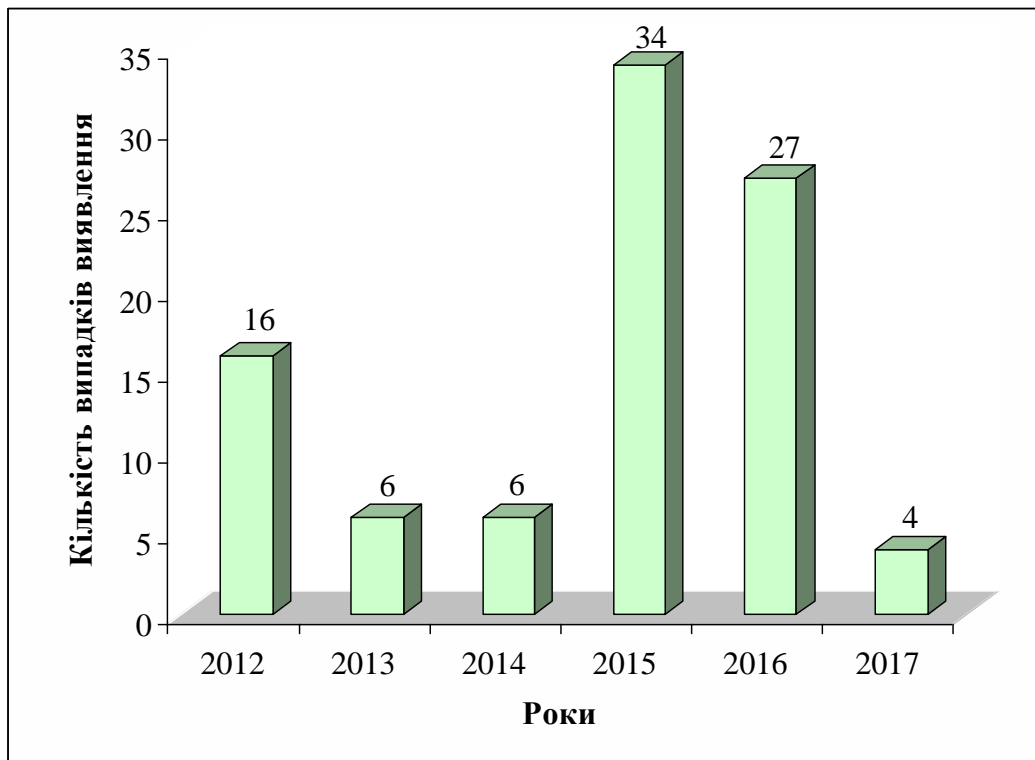


Рис. 3.6. Динаміка виявлення західного квіткового трипса в імпорتنих вантажах з різних країн (дані Держпродспоживслужби, 2012–2017 рр.)

Країни походження заражених вантажів переважно Нідерланди, Туреччина, Італія, Ізраїль, Іспанія, Польща. Але, найчастіше до України потрапляє західний квітковий трипс з Нідерландів з квітковою продукцією і овочевою з Іспанії.

Варто зазначити, що цей вид трипса, як і інші види з родини *Thripidae* в Іспанії широко розповсюджені і в відкритому ґрунті. Також західний квітковий трипс не являється об'єктом внутрішнього карантину в багатьох країнах ЄС, що збільшує випадки виявлення трипса в імпорتنих вантажах і посилює ризик його

проникнення в тепличні господарства. В умовах безперервного вирощування овочевої і квіткової продукції в теплицях, західного квіткового трипса знищити надзвичайно важко, а в більшості випадків практично неможливо.

3.3. Особливості біології основних видів трипсів на квіткових культурах в теплицях

Проведення досліджень з вивчення біологічних особливостей трипсів на квіткових культурах в теплицях з врахуванням впливу різних факторів дозволяє встановити строки їх появи на квітах, виявити періоди максимального відкладання яєць, а головне шкідливі фази розвитку фітофагів – імаго і личинки. І на основі вивчення сезонної динаміки щільності популяцій трипсів в теплицях своєчасно провести комплекс захисних заходів.

3.3.1. Особливості біології західного квіткового трипса в закритому ґрунті

Західний квітковий трипс – широкий поліфаг, зареєстрований на 500 видах рослин, що відносяться до 64 ботанічних родин. У відкритому і закритому ґрунті він виявлений в польових умовах на квітах абрикосів, груш, нектарину, персиків, троянд, гвоздик, солодкого гороху, бобових, томатів, а також на моркві, бавовнику, грейпфрутах, винограді [9, 28, 35, 56, 66].

В Європі є шкідником рослин переважно закритого ґрунту і постійно розширює свій харчовий раціон [79, 80, 113, 125]. В основному є небезпечним для хризантем. Західний квітковий трипс живиться також і на різноманітних бур'янах. Живителі: основні – червоний або стручковий перець, огірок, хризантема, гербера, люцерна посівна, абрикос, слива, персик, узамбарська фіалка; другорядні – гвоздика садова, полуниця, чина, томати, тютюн, горох, глоксінія, родина гарбузові, рід троянда; несуттєві – цибуля ріпчаста, буряк звичайний, сафлор красильний, грейпфрут, морква столова, бавовник, квасоля, виноград.

Систематичне положення: Західний квітковий трипс – *Frankliniella occidentalis* Pergande. Синоніми: *Frankliniella moultoni* Hood, *Frankliniella californica*. Таксономічне положення: відноситься до членистоногих Artropoda, класу Insecta, підкласу Pterygota (крилаті), відділу – Hemimetabola – з неповним перетворенням, ряду Thysanoptera торочкуватокрилі, пухироногі, родини Thripidae – трипси, роду Frankliniella – трипси.

Розповсюджуватися західний квітковий трипс може у всіх стадіях розвитку. Тому об'єктами регулювання можуть бути зрізані квіти та гілки, овочі та інші пошкоджені імаго, заселені яйцями чи личинками рослини, а також субстрати та пакувальний матеріал. Таким пасивним способом трипс долає значні відстані між континентами і країнами. Завдяки цьому розповсюдження шкідника можливе всіма видами транспортних засобів (літаки, потяги, автотранспорт). Так само він легко переноситься вітром, з одягом, взуттям робітників, які працюють в теплицях, або при збиранні, пакуванні і реалізації зараженої продукції. Потрапивши разом з квітами в приміщення та офіси, західний квітковий трипс може оселитися і на кімнатних рослинах.

На території України особини шкідника виявлено у закритому ґрунті. У разі проникнення і перезимівлі в теплицях, західний квітковий трипс здатний існувати й у відкритому ґрунті в періоди, коли середньодобова температура буде вищою за 10 °С з першої – другої декад травня – до кінця вересня. При переході з теплиць на культури відкритого ґрунту чи бур'яни навколо них він може дати 3–4 покоління. Навіть в умовах не опалювальних теплиць і оранжерей впродовж вегетаційного періоду рослин може розвиватися і завдавати пошкоджень 5–7 поколінь фітофага.

Рослинність України майже не відрізняється від рослинності Європи, де трипс вже існує у відкритому ґрунті: Італія, Іспанія або в закритому – теплиці та оранжереї на всіх континентах. Україна розташована від 22° до 40° східної довготи та від 44° до 52° північної широти. Вся її територія знаходиться в помірному кліматичному поясі з середньорічною температурою +10 °С. В межах цього поясу південна частина Канади, США, Кореї, Японії та майже всі

європейські країни, де західний квітковий трипс вже давно заселяє та пошкоджує рослини в теплицях та оранжереях.

Тому, природно-кліматичні умови зон України з довготривалим безморозним періодом у 185–200 днів за рік і тривалим періодом з стійкою середньодобовою температурою понад 15 °С – до 190 днів та наявністю кормових рослин будуть сприятливими для перезимівлі трипса і його поширення також і у відкритому ґрунті, завдаючи шкоди вирощуваним культурам, та заселяти овочеві теплиці і оранжереї протягом усього року.

На даний час, в Україні західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Perg (Terebrantia: Thripidae: Thripinae) – карантинний небезпечний шкідник овочевих і декоративно-квіткових рослин в закритому ґрунті, ареал якого постійно розширюється, один із найбільш екологічно пластичних видів. В умовах закритого ґрунту розмножується впродовж всього вегетаційного періоду, утворюючи до 12–15 генерацій. Тривалість життєвого циклу від яйця до імаго в значній мірі залежить від температури і складає при +15, +20, +25 та +30 °С відповідно 44, 22, 18, 15 днів [46, 65, 86].

Самиця пилковидним яйцекладом, проробляє надрізи у паренхімі листків, квіток, плодів, а також у нерозпущених бутонах і відкладає в середньому від 20 до 40 яєць, що унеможливує своєчасне виявлення шкідника під час його транспортування разом із продукцією із зон масового поширення.

Найбільшу кількість яєць самиця відкладає за температури +20 °С. Яйце біло-матового кольору, прозоре (550×250 мілімікронів), дуже чутливе до підсихання, тому ця стадія розвитку характеризується високою загибеллю.

У трипса виділяють чотири передімагінальні стадії: перші дві рухомі, коли личинки живляться і дві наступні, малорухомі, коли вони не живляться (рис. 3.7). Личинка I віку дрібна, рухлива, після відродження із яйця біла, майже прозора, пізніше жовтіє. Має голову без очей і вусиків, груди з 3-х грудних сегментів і 3-х пар схожих за структурою ніг, черевце з 11 сегментів.

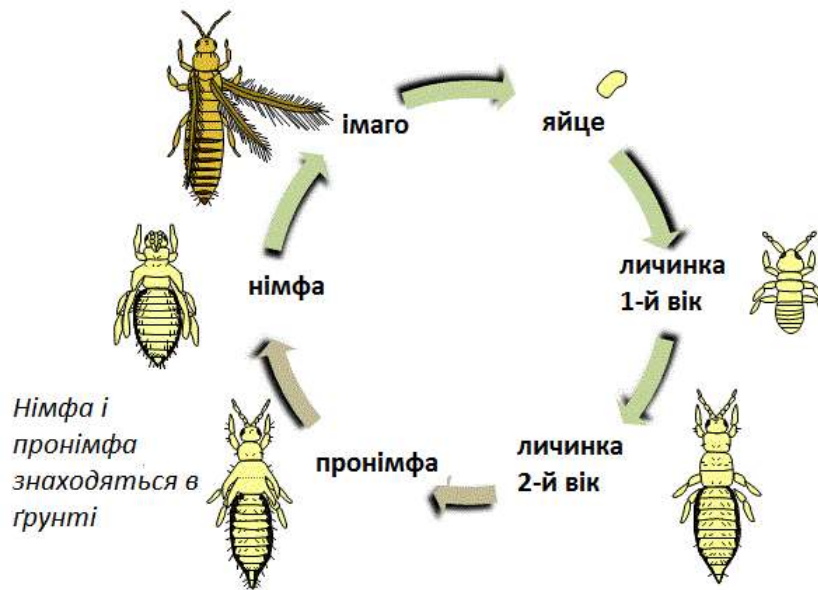


Рис. 3.7. Життєвий цикл західного квіткового трипса (*Frankliniella occidentalis*). (За годинниковою стрілкою: яйце, личинка першого віку, личинка другого віку, пронімфа, німфа, імаго)

Через 1–3 дні за температури $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ відбувається їх линька. Личинка II віку циліндричної веретеноподібної форми; світло-білого, жовто-воскового, червонуватого чи помаранчевого кольору з внутрішньою пігментацією. Поверхня тіла вкрита правильно розміщеними щетинками. Личинки другого віку дуже активні, після линьки зменшуються у розмірах, але живляться більш інтенсивно і швидко виростають. Для цієї фази личинок характерний геотаксис, тобто рух від суцвіть або рослин до поверхні ґрунту, тому вони шукають для живлення приховані місця. Постійного місця заляльковування немає. Переважно протікає у ґрунті, але також можливе всередині квітів.

З віком личинки стають малорухомими і поступово переходять у ґрунт, де на глибині 1,5–2 см перетворюються у пронімфу, тривалість розвитку якої за температури $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ складає один день, а за нижчої температури $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ – чотири дні. Пронімфа нерухома, має зародкові крила у вигляді складок і зігнутих обабіч на голові вусиків білуватого кольору.

Потім пронімфа перетворюється у німфу, у якої вусики знаходяться в чохлах, значно довші ніж у пронімфи, загнуті назад над головою, вона має

контури кінцівок і першої пари видовжених крилових зачатків, що виходять за груди. Ноги і тіло розділені на сегменти пропорційно, як в імаго. Німфи линяють і через 2–9 днів відроджуються імаго, які вкриваються коричневими щетинками. У першу добу в імаго виростають ледь помітні димчасті крила, тому спочатку вони ведуть відносно пасивний спосіб життя, а через 24 години починають літати.

Імаго дуже дрібні (0,9–1,58 мм) з сплющеним тілом, колюче-сисним ротовим апаратом, двома парами прозорих крил, оторочених війками. У стані спокою крила складаються на спині вздовж тіла комах. Самиці 1,3–1,4 мм, самці – дещо менші – 0,9–1,1 мм. Черевце самиці заокруглене. Взагалі, колір комахи досить мінливий, залежно від пори і умов року він варіює від жовтого до коричневого. В холодну дощову погоду переважають темні форми, а в теплу, суху – бліді.

У Північній Америці доведено, що колір тіла самиць трипсів змінюється при зміні сезону. Зміна забарвлення властива лише самицям західного квіткового трипса. Так весною, після вологого і порівняно прохолодного періоду, домінують темні форми. У Європі зустрічаються лише жовті форми комах з коричневими плямами або з потемнінням червцевих тергітів з блідо-жовтими передніми крилами. Самці завжди світліші, веретеноподібні з вузьким черевцем.

Самиці, як правило, живуть приблизно 40 днів, самці – вдвічі менше. Імаго і личинки цього трипсу можуть переносити температури нижче нуля та після цього ефективно відтворюватись.

Розмножується трипс статево і партеногенетично. При партеногенезі із незапліднених яєць (аренотокія) відроджуються самці, із запліднених – самиці (телітокія). У Каліфорнії трипс зимує у відкритому ґрунті. Німфи та дорослі самиці здатні закінчити повний цикл розвитку живлячись рослинами або яйцями кліщів, якщо вони зустрічаються на них у великій кількості.

Західний квітковий трипс є переносником вірусу плямистого в'янення томатів (TSWV) та вірусу смугастості тютюну (TSV). Накопичувати віруси здатні лише німфи, але не імаго. Личинка інфікується живлячись хворими рослинами впродовж 30 хв., а дорослі інфіковані комахи здатні впродовж 3–10 днів заражати

здорову рослину вже після 15 хв. живлення на ній. Близько 80 % личинок мають здатність переносити віруси перед залялькуванням. Дані багатьох науковців [40, 85], засвідчують, що після проникнення вірусу TSWV в Європу, патоген вдавалося стримувати. Проте, останнім часом розповсюдженню збудника хвороби сприяє інтенсивне поширення трипса *F. occidentalis* в усіх Європейських країнах.

Зимує імаго західного квіткового трипса в ґрунті або в прикореневій розетці багаторічних культур чи бур'янів при плюсовій температурі. Реактивація трипсів починається за температури вище за +7,9 °С.

В умовах Західного регіону (ПП Теслович О. В. Ужгородський р-н, Закарпатська обл.) в сучасній плівковій теплиці при вирощуванні горщикових квіткових рослин на основі проведених обліків досліджували фенологію розвитку карантинного шкідника.

Встановлено, що після зимівлі в рослинних рештках, а також в верхньому шарі ґрунту виліт імаго відмічали в 2 і 3 декадах квітня, коли температура ґрунту досягала 11–12,5 °С. Самиці починають відкладати яйця через 72 години. Кількість відкладених однією самицею яєць прямо пропорційно залежить від температури повітря. За оптимальних показників 20 – 25 °С в середньому вона відкладає від 24 до 96 яєць.

Після виходу імаго із місць зимівлі трипс оселяється спочатку на нижній стороні листків квітів. В махрових квітах (гербери, хризантеми) яйця самиця відкладає поміж пелюстками на квітколоже.

Початок відкладання яєць першої генерації західного квіткового трипса розпочався в третій декаді квітня і тривав ще дві декади в травні (рис. 3.8).

В середньому кількість відкладених яєць становила 12,3 екз./рослину, за максимальної кількості – 45,4 екз./рослину. В зв'язку з невисокою середньодобовою температурою повітря (18,3–21,4 °С) ембріональний розвиток тривав від 8 до 13 днів.

Місяці																																			
Січ нь			Лю тий			Бере зень			Кві тень			Тра вень			Чер вень			Липе нь			Сер пень			Вере сень			Жов тень			Лис топад					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
			+	+	+	+	+	+	+	+	+																								
												0	0	0																					
												-	-	-																					
												=	=	=																					
															+	+	+																		
												0	0	0																					
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		
															=	=	=																		
																		+	+	+															
															0	0	0																		
															-	-	-																		

живлення личинки заглиблювалися в ґрунт на глибину від 8 до 12 см, де проходили дві стадії розвитку – пронімфи і німфи (впродовж травня).

Наприкінці травня і до середини червня відбувався літ імаго другого покоління. В подальшому температура повітря в теплиці почала підвищуватися до 26,5–30,0 °С, тривалість усіх фаз розвитку квіткового трипса відчутно знижувалася, відбувалося накладання однієї генерації на іншу. На основі проведених обліків, льоту імаго на кольорові пастки встановлено, що західний квітковий трипс в Західному регіоні в закритому ґрунті розвивається в 7 поколіннях, хоча за даними дослідників в різних зонах поширення може давати до 12 і навіть 15 поколінь.

Варто зазначити, що не тільки висока температура повітря в теплицях впродовж вегетаційного періоду квітів, але і асортимент квіткових рослин сприяють розвитку західного квіткового трипса.

За вирощування поширених горщикових квіткових рослин в теплицях: троянди, цикламена і хризантеми білої впродовж 2014–2016 рр. на основі проведених обліків встановлено, що західний квітковий трипс в лютому і березні заселяв не в значній мірі рослини, чисельність складала відповідно від 5,5 до 10,2 екз./рослину і 11,2–25,4 екз./рослину (рис. 3.9).

В подальшому відмічали суттєве підвищення чисельності фітофагу на усіх квіткових рослинах. В квітні заселеність хризантеми білої була на рівні 22,2 екз./рослину, троянди – 30,0 екз./рослину, цикламену – 31,4 екз./рослину. В травні чисельність трипса збільшилася до 31,3 екз./рослину на хризантемі білій, 41,4 екз./рослину – цикламені і 45,6 екз./рослину – трояндах.

Починаючи з червня і в подальшому чисельність фітофагу знижувалася на усіх квіткових рослинах до завершення вегетаційного періоду. Личинки і дорослі особини західного квіткового трипсу висмоктують клітковий сік з рослинної тканини. Спочатку це викликає появу жовтих некротичних плям, своєрідної штрихуватості; поступово ці штрихи і плями зливаються.

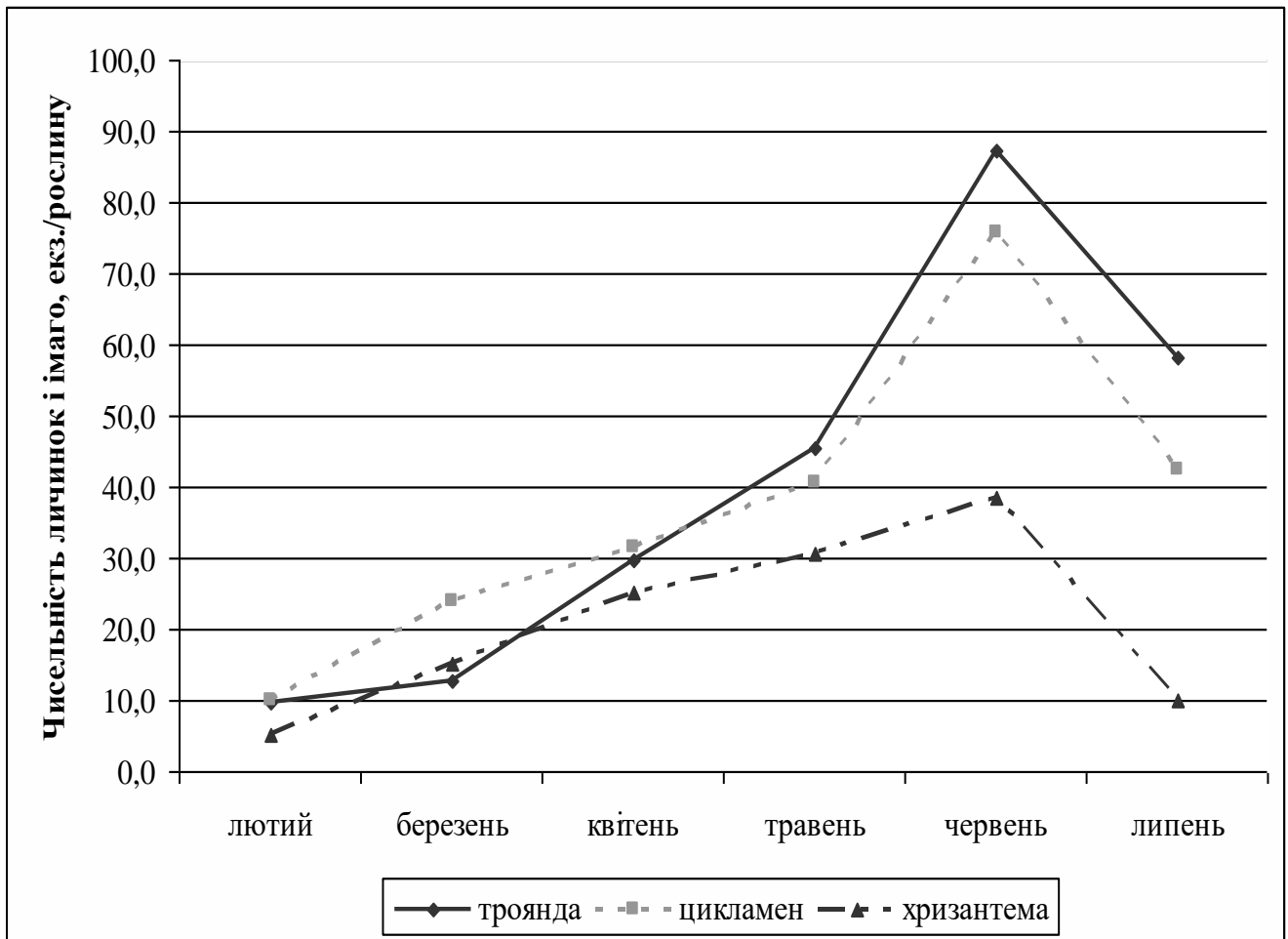


Рис. 3.9. Сезонна динаміка чисельності західного квіткового трипса на квіткових горщиків рослинах (ПП Міщанин К. Д., Закарпатська обл., Ужгородський р-н, плівкова теплиця, 2015–2016 рр.)

Пошкоджена рослинна тканина відмирає, в результаті утворюються отвори; листя в'яне і опадає. За масового заселення на рослинах помітні "сріблясті" ділянки, часто відмічається викривлення стебел.

Пошкодження квіткових бруньок викликає деформацію квіток. Кучерявість квітів і скручування зав'язі – основна ознака заселеності рослин огірка західним квітковим трипсом. При масовому заселенні пуп'янків, у троянд вони не відкриваються і засихають (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Некроз пелюсток на бутоні троянди викликаний *F. occidentalis*

3.3.2. Особливості біології гладіолусного трипса

Трипс гладіолусний (ТОВ «Брусвяна» Брусилівський р-н, Житомирська обл., скляна теплиця, 2017 р.) в останні роки за широкого його поширення завдає значної шкоди різним видам та сортам рослин роду *Gladiolus*, *Iris*, *Freesia* [1–3]. Але особливо небезпечний для гладіолусів. Живлячись соком рослин, завдає їм непоправної шкоди, адже впродовж вегетаційного періоду він дає кілька поколінь. Оселившись на листках, дорослі особини і личинки висмоктують з них соки, через що ті жовтіють і покриваються їх виділеннями (рис. 3.11).



Рис. 3. 11. Пошкодження квітів гладіолуса гладіолусним трипсом

Гладіолусний трипс – дуже дрібна комаха (довжина 1,2–1,4 мм) темно-бурого кольору з світло-війчастими крилами, які складені на спині.

Обліки чисельності трипса в теплиці впродовж 2012–2014 рр., де вирощували гладіолус на зріз засвідчили, що за звичай імаго з'являється у другій декаді лютого (2013 і 2014 рр.) або в третій декаді (2012 р.) за досягнення САТ 188–195 °С та 170 °С відповідно. Встановлено, що для реактивації гладіолусного трипса необхідна температура не нижче +10 °С і САТ понад 170 °С.

Починаючи з першої декади березня, відмічали масовий літ імаго та відкладання самицями яєць на молоді рослини, які сходили. Самиця відкладала спочатку поодинокі яйця в тканини гладіолуса, стиснуті листові піхви, із яких через 9–14 днів відроджувалися білі личинки. Личинки живилися впродовж 6–10 днів, а потім переходили в ґрунт, де проходили дві німфальні стадії розвитку (пронімфа і німфа).

Виліт імаго другого покоління відмічали в 2012 р. всередині квітня (15.04.), в 2013 році – в першій декаді квітня (5.04) і у 2014 р. – в третій декаді березня (22.03). Тривалість першої генерації гладіолусного трипса в 2012 році складала 34 дні, в 2013 р. – 26 дні, 2014 р. – 18 днів. В подальшому за підвищення температури в теплицях тривалість генерацій скорочувалася і складала в середньому від 14 до 22 днів. За вегетаційний період 2012 року гладіолусний трипс розвивався в 4 поколіннях за САТ 2934 °С і кількості сонячних днів – 47, в 2014–2015 р. – 5 поколінь, САТ складала 3012 °С і 3124 °С; кількість сонячних днів – 68 і 83 відповідно.

Таким чином, щільність популяції шкідника знаходиться у прямій залежності від температури повітря в теплицях і кількості сонячних днів за вегетаційний період.

Варто зазначити, що оптимальні умови для розвитку гладіолусного трипса – температура повітря – +25,0–28,0 °С і максимум сонячних днів. Чим більше сонячних днів впродовж вегетації, тим швидше проходить розвиток трипса, зменшується тривалість генерації і збільшується їх кількість.

Проведені обліки з динаміки чисельності трипса впродовж вегетації гладіолусів показали, що найменша чисельність шкідника була в фазу сходів. В середньому за цей період щільність популяції коливалася у межах 0,2–3,5 личинок/рослину.

Варто зазначити, що невисока температура в цей період в теплиці (не більше 17,5 °С) не сприяла швидкому розвитку шкідника (рис. 3.12).

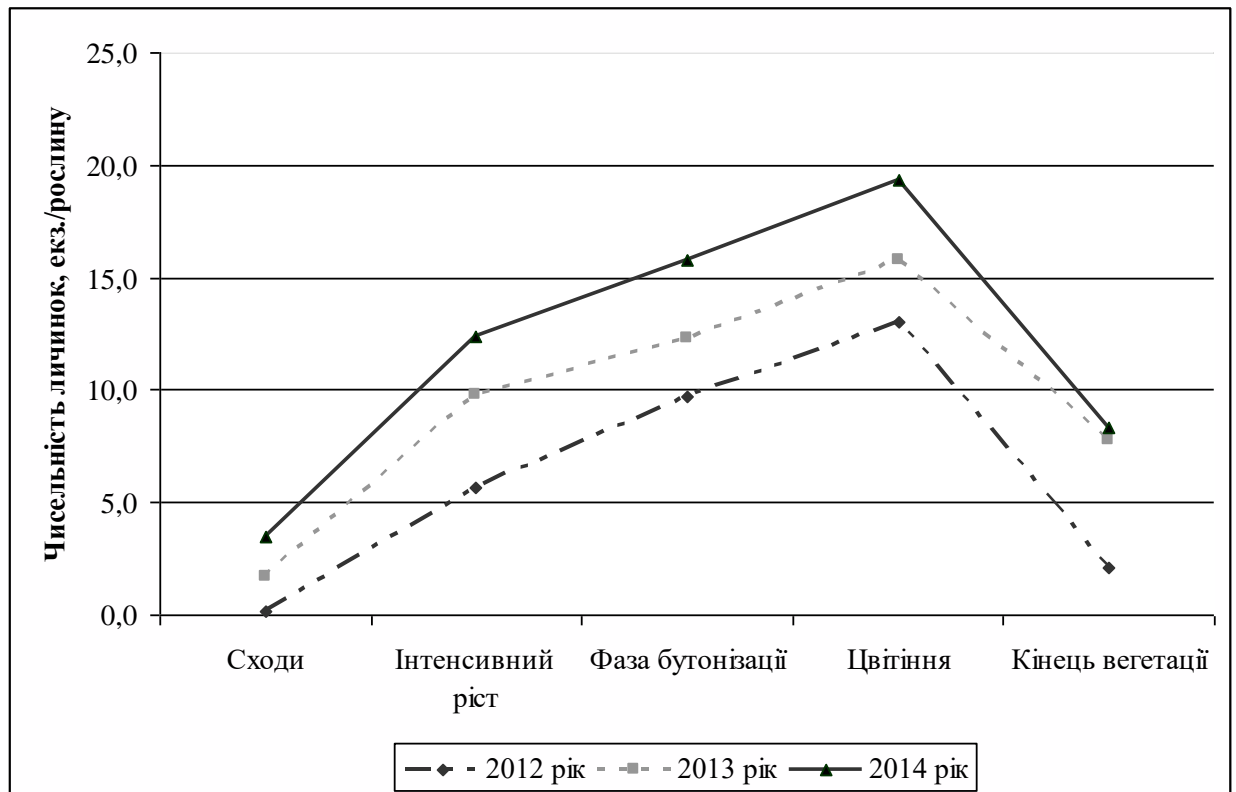


Рис. 3.12. Сезонна динаміка чисельності гладіолусового трипса на гладіолусах впродовж вегетаційного періоду (сорт Синя ніч, скляна теплиця, Житомирська обл., Брусилівський р-н.)

Більш активно трипс почав розвиватися в наступні місяці, починаючи з квітня. Спостерігається тенденція щільності популяції у фазу інтенсивного росту до зростання: 5,7 екз./рослину у 2012 р., 9,8 екз./рослину – у 2013 р. та 12,4 екз./рослину у 2014 р. (рис. 3.12.). Найбільшу чисельність фітофагу відмічали у фазі бутонізації та цвітіння, яка становила відповідно в 2012 р. –

9,7–13,0 екз./рослину; 2013 р. – 12,3–15,8 екз./рослину і у 2014 р. – 15,8–19,3 екз./рослину.

На кінець вегетації гладіолусів чисельність трипса відчутно знижувалася до 2,1–8,3 екз./рослину, що пов'язано з тим, що переважна більшість личинок заселяла бульбоцибулини гладіолусів і йшла на зимівлю в сховища.

Впродовж 2012–2014 рр. пошкодження садового матеріалу складало в середньому 24,3 % (в 2012 р. – 18,5 % ; 21,0 % – в 2013 р. і 33,5 % в 2015 р.).

При пошкодженні листків гладіолусів личинками трипса, вони буріли, покривалися бурими кірками. У таких листках порушувався фотосинтез, що згубно позначався на розвитку всієї рослини, закладанні квітконосів і квіток. У місцях пошкодження бульбоцибулин трипсом відмічали тверді бурі плями, вкриті липкими виділеннями трипсів.

Дослідження свідчать, що пошкодження трипсом бульбоцибулин в значній мірі впливає на їх проростання та знижує формування квіток в наступного сезону.

3.4. Моніторинг динаміки чисельності трипсів в теплицях

Для своєчасного виявлення та обліку шкідників широко застосовують принаджувальні пастки. Порівнюючи кількість особин, які потрапляють в пастки на окремо взятій ділянці в різні періоди сезону, можна судити про відносну кількість шкідника та сезонну динаміку його чисельності. Отримана інформація є базою для обґрунтування доцільності проведення захисних заходів і оптимізації термінів боротьби.

В основу дії принаджувальних пасток покладена здатність комах реагувати на різні джерела запаху природних чи хімічних речовин, а також світлового випромінювання. За джерелом принаджування пастки розділяються на харчові – коли комахи прилітають для додаткового живлення, світлові, кольорові і феромонні (самці відшуковують за запахом самиць).

Феромонні і кольорові пастки використовуються для карантинного фітосанітарного нагляду, появи і спостереженням за розвитком шкідника. Вони не

справляють негативної дії на якість сільськогосподарської продукції і навколишнє середовище. Використання пасток для виявлення карантинних об'єктів дозволяє оперативно отримати достовірну інформацію і на її основі прийняти заходи по локалізації і ліквідації карантинного шкідника.

Впродовж останніх років досить широко використовують кольорові клейові пастки. Вперше їх почали застосовувати для безпосереднього відлову тепличної білокрилки в теплицях, а в 70-і роки і для виявлення, оцінки динаміки чисельності, встановлення вогнищ шкідника у агроценозах відкритого і закритого ґрунту, що дозволяє відслідкувати динаміку розвитку популяції. Власне, за допомогою таких пасток вдається не тільки вчасно встановити початок льоту шкідників, ефективно використовувати методи боротьби з ними, але і відловити значну їх кількість. Відомо, що комах приваблюють різні відтінки кольорів. Виходячи з цієї особливості поведінки комах і були розроблені клейові кольорові пастки.

Клейові пастки в залежності від цільового призначення умовно поділяють на діагностичні (для виявлення і обліку чисельності) і рулонні (для масового відлову шкідника). Крім призначення ці пастки відрізняються між собою розмірами. Діагностичні мають менші розміри – від 4×5 см до 33×60 см, а рулонні – 0,15×100 см і 0,3×100 см.

Пастки розвішують у відсіках теплиці спочатку біля дверей і відкритих фрамуг, а після появи вогнищ шкідників рівномірно по теплиці на різній висоті. Для моніторингу льоту шкідників розвішують мінімум одну пастку на 50 м², а для масового відлову (як засобу захисту) їх розміщують у шаховому порядку на відстані 2 м одна від одної. Пастки вивішують відразу після висаджування розсади в теплицю або початку відростання багаторічних кущів квітів. Термін використання клейових пасток в середньому складає 2–3 місяці і залежить від кількості відловлених комах. При значному їх накопиченні необхідно провести заміну пастки. Відпрацьовані пастки необхідно обов'язково утилізувати. Слід зазначити, що за температури нижче +20 °С адгезійна здатність клею знижується, тому комахи легко відриваються від поверхні пастки.

Розроблено різні конструкції клейових пасток, але найпростіша – це аркуш картону або щільного паперу на який у будь-який спосіб прикріплюють поліетиленову плівку різних кольорів і поверхню її змащують тонким шаром вазеліну або клею «Pestifix», який не токсичний, без запаху.

Використання кольорових пасток для своєчасного виявлення і динаміки чисельності трипсів висвітлено в роботах Іжевського С. С., Дульгерової В. О. [31, 41], де автори наводять дані, що уловистість імаго блакитних пасток в 2,6 рази вища, порівняно з білими та жовтими.

С. С. Іжевський [41] на основі проведених досліджень засвідчує, що найбільш привабливими для західного квіткового трипса є пастки 3 кольорів: блакитного, жовтого та білого. Але інші дослідники Brodsgaad Н. F. 31. Moritz G. [114, 141] стверджують, що різні види трипсів, в тому числі і західний квітковий трипс, частіше відловлюються на пастки жовтого і фіолетового кольорів.

Але, варто зазначити, що кольорові пастки для відловлювання не вирішують повністю проблеми знищення фітофагів, проте вони є одним із основних засобів для своєчасного виявлення, спостереження за динамікою чисельності та ефективного застосування біологічних агентів чи хімічних препаратів.

В зв'язку з тим, що рекомендації щодо застосування кольорових пасток для своєчасного виявлення, динаміки розвитку трипсів різняться, при проведенні досліджень з визначення оптимальних кольорових пасток для льоту трипсів досліджували пастки 4 кольорів: білого, блакитного, жовтого і синього та оцінювали значення на ефективність цих пасток місця їх розміщення в теплицях.

В результаті проведених досліджень на посадках троянди на зріз в сучасній плівковій теплиці встановлено, що перші трипси серед яких виявлено 3 види: оранжерейний, тютюновий і різноїдний були відловлені наприкінці лютого (28.02.–29.02.) в фазу викидання бутонів рослин, причому три кольори пасток блакитний, жовтий і синій виявилися найбільш привабливими для трипсів, порівняно з білим (рис. 3.13).

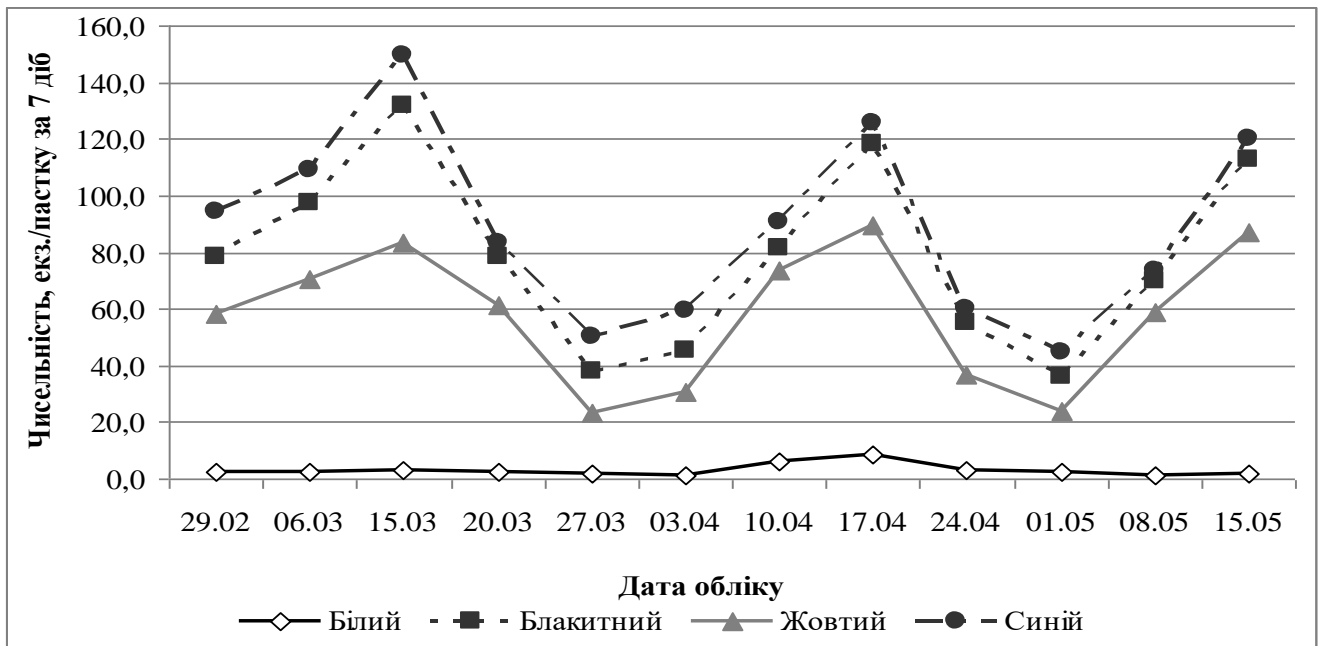


Рис 3.13. Динаміка льоту трипсів на кольорові пастки на трояндах в закритому ґрунті в зимово-весняний період (м. Житомир, СПЕЦ РПБ «Зеленбуд», плівкова теплиця, 2014–2015 рр.)

Найвища уловлюваність 94,4 і 78,5 екз./7 діб була в пасток синього і блакитного кольорів. В меншій мірі летіли трипси на жовтий колір, до 58,3 екз./7 днів. Уловлюваність пасток білого кольору з показником 2,3 екз./7 діб значно поступалася жовтим, блакитним і синім пасткам.

В подальшому відмічали суттєве підвищення льоту чисельності трипсів на пастки. Так, всередині березня інтенсивність льоту досягала 131,5 і 149,5 екз./7діб на блакитні і сині пастки, 83,4 екз./7 діб – на жовті і 3,1 екз./7 діб на білі. Після проведення обробок інсектицидами літ трипсів на пастки знизився, і на кінець березня становив 38,3–50,5 екз./7 діб на блакитний і синій кольори, 23,2 екз./7діб на жовтий, 1,7 екз./7 діб на білий.

В другій половині квітня відбувався другий пік збільшення чисельності відлову трипсів з показниками 118,3 і 125,8 екз./7 діб на пастки блакитного і синього кольорів, 89,7 екз./ 7 діб жовтого кольору і 8,6 екз./7 діб – білого.

Наступне наростання чисельності трипсів на трояндах відмічали всередині травня місяця, за найвищої інтенсивності льоту фітофагів (112,5 і 120,0 екз./7 діб)

на пастки блакитного і синього кольорів, менш інтенсивною (87,3 екз./7 діб) на пастки жовтого кольору і мінімальною 1,8 екз./7 діб на пастки білого кольору.

Впродовж всього вегетаційного періоду троянд відмічали відчутну різницю чисельності відловлених трипсів на кольорові пастки, що було пов'язано з проведенням захисних заходів, але закономірність щодо льоту трипсів на кольори збереглася.

За період досліджень (12 обліків з інтервалом 7 діб) найменшу кількість трипсів на трояндах було відловлено на пастки білого кольору, всього 36,7 екз.; жовтого кольору – 677,3 екз. Найбільш інтенсивно летіли трипси на пастки блакитного і синього кольорів, на які було всього відловлено 943,2 і 1061,5 екз, що у 25,7 і 29,0 рази більше, порівняно з білими і 1,4–1,6 рази з жовтими пастками.

В плівковій теплиці (Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. В. Геєвці) на різних горщиківих квіткових культурах (троянди, бегонія, цикламен, хризантема, альстрамерія), де був виявлений західний квітковий трипс впродовж 2014–2015 рр. для моніторингу льоту карантинного шкідника використовували кольорові пастки: білі, блакитні, жовті і сині.

Перший проведений облік в другій половині квітня (20.04) показав повну відсутність трипсів на всіх культурах. На наприкінці квітня (27.04) на клейові кольорові пастки були відловлені поодинокі особини, серед яких ідентифіковано було тільки західного квіткового трипса. На пастки білого кольору летіло 1,2 екз./7 діб, блакитного – 10,5 екз./7 діб, жовтого – 6,1 екз./7 діб і синього – 15,5 екз./7 діб (рис. 3.14).

В подальшому чисельність карантинного виду в теплиці постійно зростала і досягла трьох максимумів між проведенням хімічних обробок. Піки льоту відмічали в перших декадах травня, червня і липня за чисельності від 7,2 до 87,8 екз./7діб; 8,5–63,1 екз./7діб; 2,0–50,5 екз./7 діб відповідно.

Загальна кількість імаго західного квіткового трипса, відловлених на білі і жовті пастки становила за період обліків з 20.04 по 10.07 – 41,5 і 207,4 екземпляри. На пастки блакитного і синього кольорів цей вид трипсів летів з більшою інтенсивністю, було відловлено всього – 384,9 і 495,2 екз. відповідно.

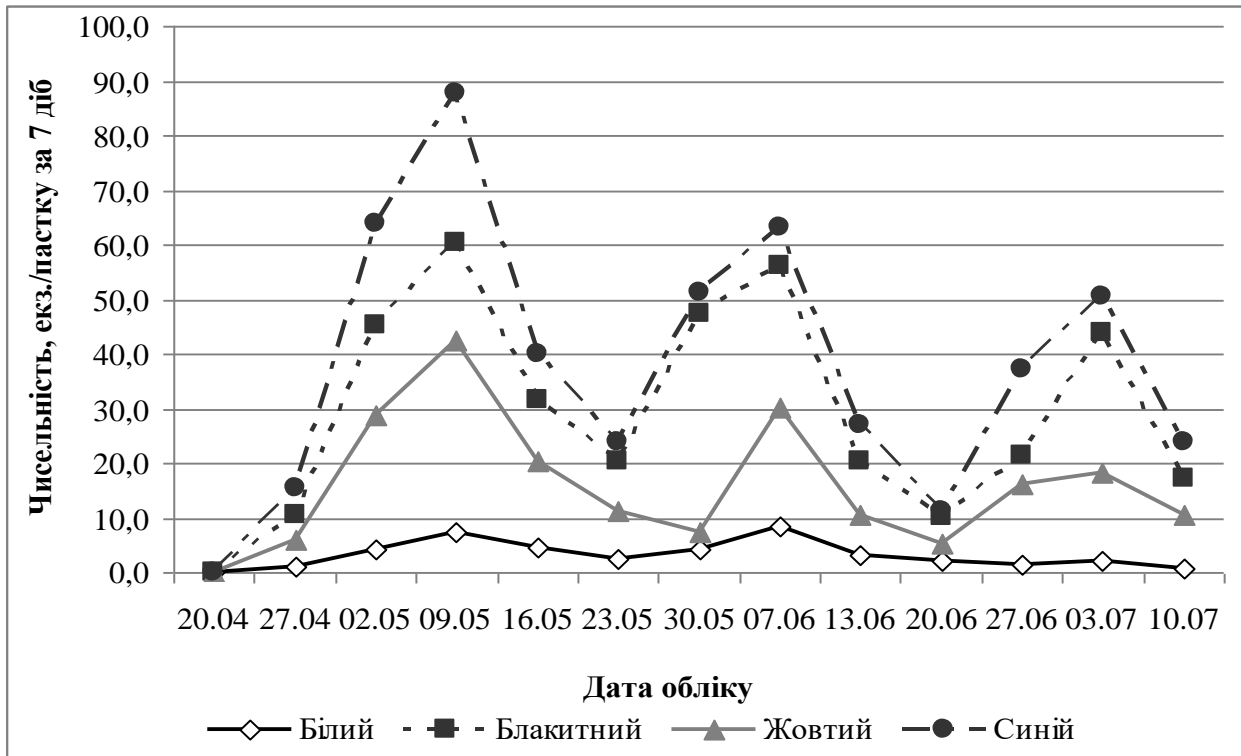


Рис. 3.14. Динаміка льоту західного квіткового трипсу на кольорові пастки на квіткових культурах впродовж вегетації (плівкова теплиця, Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. В. Геєвці) 2014–2015 рр.

Порівняння за показником відловлених особин західного квіткового трипса показало, що пастки синього і блакитного кольорів мають у 12,0–9,3 рази вищу уловлюваність, порівняно з пастками білого кольору і у 2,4–1,8 рази жовтого кольору, що підтверджується і літературними даними [41].

Виходячи з одержаних даних, доцільно для своєчасного виявлення трипсів, чисельності і динаміки заселеності квіткових рослин в закритому ґрунті використовувати пастки синього і блакитного кольорів, оскільки уловлюваність їх перевищує пастки білого і жовтого кольорів.

Висновки з розділу

1. На основі проведеного багаторічного моніторингу на квіткових рослинах в теплицях України встановлено видовий склад трипсів, який постійно змінюється

і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними, зокрема, західним квітковим трипсом – *Frankliniella occidentalis* Pergande.

2. Станом на 01.12.2017 в цілому, по Україні площа під карантинном по західному квітковому трипсу становить 12,59 га. Заражені тепличні господарства залишаються в 4 областях: Дніпропетровській, Донецькій, Тернопільській та Херсонській. Заходи, що проводяться, дозволяють стримувати зростання чисельності карантинного шкідника у осередках різних областей України, але повністю ліквідувати їх не вдається, тому ці господарства залишаються під карантинним режимом по західному квітковому трипсу.

3. В теплицях України (2011–2016 рр.), де не відмічали західного квіткового трипса, виявлено 6 видів, серед яких найбільшу частку займали оранжерейний – 40,2 % і гладіолусний – 21,0 % трипси. За поширення карантинного фітофага, виявлено також 6 видів трипсів, серед яких домінував карантинний вид, частка якого в видовому співвідношенні складала 51,2 % від загальної кількості трипсів. В меншій мірі зустрічалися оранжерейний (26,5 %) і тютюновий (11,6 %) трипси.

4. Видовий склад, чисельність трипсів і заселеність ними квіткових рослин відчутно змінюється і в значній мірі залежить від видового складу культур, які вирощуються в теплицях.

5. Встановлено, що після зимівлі виліт імаго західного квіткового трипса в Закарпатській обл. відбувається в 2 і 3 декадах квітня, за температури ґрунту 11–12,5°C, відкладання яєць - через 3 доби, відродження личинок наприкінці першої декади травня. Західний трипс в Західному регіоні розвивався в 7 поколіннях.

6. Встановлено, що на гладіолусах на зріз для реактивації гладіолусного трипса необхідна температура не нижче +10°C і САТ понад 170°C. Виліт імаго відбувається у другій – третій декадах лютого, в першій декаді березня - масовий літ та відкладання яєць. Відродження личинок через 9–14 днів. Щільність популяції шкідника знаходиться у прямій залежності від температури повітря в теплицях і кількості сонячних днів за вегетаційний період. Чим більше сонячних

днів впродовж вегетації, тим швидше проходить розвиток трипса, зменшується тривалість генерації і збільшується їх кількість.

7. В найбільшій мірі заселяють трипси посадки троянди, хризантеми жовтої і білої, гладіолусів та цикламену. За поширення в теплицях західного квіткового трипса за показником заселеності фітофагом серед квіткових рослин лідирують хризантема жовта, троянди і гладіолуси. В середній мірі заселяються хризантема біла, бегонія, цикламен, гвоздика, гербера, найменше посадки еустоми.

8. Для своєчасного виявлення трипсів, чисельності і динаміки заселеності квіткових рослин в закритому ґрунті використовувати пастки синього і блакитного кольорів, уловлюваність яких перевищує пастки білого і жовтого кольорів.

Основні результати наукових досліджень, викладені в розділі 3, опубліковані в працях:

1. Симонов В. Є. Фітосанітарний стан території України у 2011 році / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, О. В. Башинська // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 3. – С. 1–4

2. Симонов В. Є. Карантинні організми на рослинах – розповсюдження у 2012 та прогноз поширення у 2013 роках в Україні / В. Є. Симонов, **А. Ф. Челомбітко** // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 3. – С. 20–23

3. Романченко В. О. Карантинний стан територій України у 2013 році / В. О. Романченко, **А. Ф. Челомбітко**, О. В. Башинська, О. К. Татусь // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 3. – С. 13–17

4. Челомбітко А. Сучасний стан поширення карантинних організмів в Україні / **А. Челомбітко**, О. Башинська // Пропозиція. – 2014. – С. 87–90.

5. Свідоцтво № 76760. Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб технічних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, **Челомбітко Андрій Федорович**, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Саблук Василь Трофимович, Запольська Наталія Миколаївна, Шендрик Катерина Миколаївна, Мамрай Вікторія Василівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна

РОЗДІЛ 4

ШКІДЛИВІСТЬ ТРИПСІВ НА КВІТКОВИХ КУЛЬТУРАХ В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Усі види трипсів, які пошкоджують квіткові культури в закритому ґрунті в період живлення та яйцекладки спричиняють: перфорацію (розрив) рослинних тканин ротовими органами; ін'єкцію секрету слинних залоз усередину тканин; висмоктування вмісту клітини; розріз тканини яйцекладом. Кожне проколювання руйнує в середньому одну епідермальну та 1–2 паренхімні клітини, що поступово приводить до зневоднення і знебарвлення тканин та утворення на їх поверхні некрозів.

Основна ознака пошкодження трипсами – знебарвлення кінчиків верхніх листків рослин та «плямистість з ореолом» – маленький чорний рубець, оточений білуватою плямою. Збільшення морфологічних змін та пухирці на листках квіткових рослин також можуть бути ознаками пошкоженості рослин трипсами. Некрози і плями, утворені проколами західного квіткового трипса, більші за розмірами й інтенсивніші, ніж ті, що завдають інші види трипсів. Внаслідок цього врожайність культур знижується, втрачається товарний вигляд квітів і плодів, що залишились.

На відміну від пошкоджень павутинним кліщем, трипси залишають рідкі фекальні темно-зелені плями, а кліщі продукують чорні гранули. Живлення трипсів на квітах приводить до знебарвлення та появи рубців на розкритих пелюстках. Яйця, відкладені ними у тканини пелюсток, викликають на квітках ефект «гусячої шкіри», особливо у орхідей і цикламену. При живленні на бруньках до початку їх розпускання, призводить до деформації листків.

Інтенсивність пошкодження рослин трипсами залежить від їх виду, віку і стадії розвитку. Маючи сисний ротовий апарат, трипси висмоктують сік, поїдають пилок і нектар рослин. Таке живлення призводить до розповсюдження пилку, запилення квіток, та передчасного їх в'янення. Для деяких квіткових культур це може стати серйозною проблемою.

Крім того, трипси є «прямими» шкідниками декоративних квіткових культур, оскільки живляться квітами, тоді як кліщі та галиці навпаки є «непрямими» шкідниками, бо заселяють переважно листки. Попередні обробки хімічними препаратами призводять до зниження естетичної цінності зрізаних квітів.

Трипси спричиняють значні економічні збитки в різних країнах в теплицях при вирощуванні овочевої і квіткової продукції. Так, після першого виявлення західного квіткового трипса (*F. occidentalis* Perg.) у 1988 році, уряд Фінляндії спрямував на боротьбу з ним близько 8 млн доларів США, проте натиск шкідника не вдалося стримати і зараз він дуже поширений в цій країні.

Трипси впливають на комерційне вирощування квіткових рослин різними способами. Фітофаги безпосередньо знижують врожай та його товарні якості, або уражують кормові рослини перенесенням вірусних хвороб. Також, тільки присутність трипсів на квіткових рослинах може бути причиною для відмови у продажу, оскільки зрізані квіти, при ураженні їх цими шкідниками практично повністю втрачають ринкову цінність.

Шкідливість домінуючих видів трипсів на трояндах і гладіолусах в закритому ґрунті вивчали впродовж 2014–2017 років.

В результаті проведених досліджень встановлено, що ступінь шкідливості аборигенних видів трипсів, як на трояндах, так і гладіолусах залежить головним чином від кількості шкідників на рослині. Причому, пошкодженість квіткових рослин імаго і личинками трипсів призводить перш за все до втрати декоративності квітів, що суттєво впливає на зниження якості квіткової продукції.

А також пошкодженими вважаються бутони навіть при незначних пошкодженнях, оскільки і в таких випадках квітка втрачає не тільки декоративність, а і товарність, що значно ускладнює реалізацію квіткової продукції, і головне суттєво знижується ціна, що призводить до економічних збитків.

Імаго і личинки трипсів пошкоджують всі наземні і репродуктивні органи квіткових рослин: листки, бутони, зав'язь, суцвіття, бульбоцибулини.

4.1. Шкідливість трипсів на трояндах в закритому ґрунті

Шкідливість трипсів на трояндах полягає насамперед у пошкодженні бутонів і квіток. Пошкодження квіткових бруньок трипсами призводить до значної деформації квіток. Дані дослідників свідчать, що внаслідок живлення трипсів квітковим пилюком квітки спотворюються. При цьому, за масового заселення рослин трипсами різко знижується вихід товарної квіткової продукції [39].

В період вегетаційного періоду троянд за вирощування в теплицях Середнього Поволжя, за даними Губайдулінової Ф. Г. [24]. За невисокої чисельності 2,7 екз./бутон, в першій декаді січня пошкоджується до 25 % бутонів від загальної кількості бутонів на одному кущі. В третій декаді січня чисельність збільшується до 4,2 екз./бутон, а частка пошкоджених бутонів складає 40 %, а за чисельності 11,7 екз./бутон в третій декаді березня цей показник досягав 85 %.

В Україні дослідження з встановлення шкідливості трипсів на квіткових культурах не проводилися.

Проведені наші дослідження засвідчили, що посадки чайно-гібридної троянди сорту Black Magic з червоним кольором квіток були заселені трьома видами трипсів: оранжерейний (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche), тютюновий (*Thrips tabaci* Lind.) і різноїдний (*Frankliniella intonsa* Trybon).

На основі досліджень впродовж 2014–2016 рр. встановлено, що пошкодженість бутонів троянд на рівні до 25,5 % вже відмічали за середньої чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./кущ, за чисельності 5,1–10,0 екз./кущ було пошкоджено 53,5 % бутонів. За чисельності шкідників більше 10,0 екз./кущ пошкодженість бутонів різко підвищувалася і досягала 75,0 % за 10,1–15,0 екз./кущ трипсів, а за чисельності фітофагів понад 15,0 екз./кущ всі бутони троянд в кущі були пошкоджені повністю (табл. 4.1).

Відчутно впливала заселеність трипсами троянд і на якісний показник квіток. За пошкодження фітофагами, квітки були рихлі, з погано сформованим центром, а головне вони втрачали товарність, оскільки це призводило до їх

деформування. За пошкодження листків трипсами, вони деформуються, висихають, опадають.

Таблиця 4.1

**Шкідливість трипсів на трояндах (сорт Black Magic (червона),
Житомирська обл., м. Малин, ТОВ «Космея», 2014–2016 рр.)**

Середня чисельність трипсів, екз./кущ	Пошкоджено бутонів, шт./кущ	Деформовано квітів, %	Пошкоджено листків, %	Втрата декоративності, %	Вихід товарної продукції, %
1–5,0	25,5	30,7	2,0	25,0	75,0
5,1–10,0	53,5	63,5	4,5	50,0	50,0
10,1–15,0	85,0	90,0	27,0	75,0	25,0
> 15	100	100,0	33,5	100,0	0

До 30,7 % було деформовано квіток за мінімального заселення рослин трипсами 1,0–5,0 екз./кущ. За середньої чисельності трипсів 5,1–10,0 екз./кущ цей показник перевищував 60 % і склав 63,5 %. Заселеність кущів троянди трипсами вище 10,0 екз./кущ спричинила масове деформування квіток (90–100 %).

Варто зазначити, що трипси в більшій мірі заселяють генеративні органи троянд, оскільки пошкодженість листків за середньої чисельності до 10,0 екз./кущ була незначна і склала 2,0–4,5 %. За вищої чисельності трипсів 10,1–15,0 екз./кущ і більше 15 екз./кущ ці показники були дещо вищі і становили відповідно 27,0 і 33,5 %.

Висока пошкодженість бутонів і квіток троянд трипсами також призвела до суттєвого зниження основних показників квіткової продукції: декоративності і товарності.

При середній чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./кущ втрата декоративності і вихід товарної продукції троянд складала 25,0 %. При чисельності 5,1–10,0 екз./кущ втрати декоративності квіток вже досягали 50 %, а вихід товарної продукції становив тільки 50,0 %.

Заселеність троянд трипсами за чисельності понад 10,0 екз./кущ призводить до суттєвих втрат декоративності (75,0–100,0 %) і практично виключає одержання товарної квіткової продукції.

Результати проведених досліджень і встановлена залежність пошкодженості троянд від чисельності трипсів на рослину засвідчує, що навіть невисока щільність фітофагів призводить до значних втрат декоративності. Оскільки навіть одна особина трипса на бутон троянди призводить до зміни декоративності квітки, тому, проведення захисних заходів необхідно проводити за першої появи трипсів в теплицях на квіткових рослинах.

4.2. Шкідливість трипсів на гладіолусах в теплицях

Дослідження з встановлення шкідливості трипсів на гладіолусах в плівковій теплиці проводили на середньоранньому сорті Синя ніч (Канада), який зацвітає через 75–80 днів. Суцвіття 70 см, світло-жовтого кольору, квітка 14×13 см.

На основі проведених обліків встановлено, що рослини гладіолуса заселялися двома видами трипсів: гладіолусний (*Taeniothrips simplex* Moris.) і тютюновий (*Thrips tabaci* Lind.), але домінував гладіолусний, оскільки відмічали тільки поодинокі особини тютюнового трипса.

Перші імаго гладіолусного трипса відмічали в фазу формування 8 листків, коли рослини викидали квітконос. Саме в цей період найбільше і заселяв посадки гладіолусний трипс. Основні симптоми пошкодження: безкольорові помітно заглиблені бороздки на квітах і листках. При цьому імаго і личинки висмоктують сік із тканин вегетативних і генеративних органів, квіти втрачають декоративність, зморщуються, скручуються, потім трипс проникає в листки і цибулини гладіолусів. За високої чисельності трипсів в період вегетації рослина може загинути.

В результаті досліджень встановлено, що ступінь пошкодженості рослин залежить від чисельності (екз./рослину) трипсів. Так, встановлено, що при пошкодженні трипсами рослин в залежності від їх чисельності деформованість квіток коливалася від 8,5 до 40,5 %, а не розкритих квіток в суцвітті – від 5,0 до 25,5 % (табл. 4.2).

За найменшої чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./рослину було до 8,5 % деформованих квіток, а не розкритих квіток в суцвітті 5,0 %. За вищої чисельності трипсів 5,1–10,0 екз./рослину ці показники збільшувалися і склали відповідно 18,0 % та 12,0 %. До 35 % і 21,5 % було деформовано і нерозкритих квіток в суцвітті гладіолусів за чисельності трипсів 10,1–15,0 екз./рослину.

Суттєво знижувалася і якість квіткової продукції за чисельності трипсів понад 15 екз./рослину. Було деформовано до 40,5 % квіток в суцвітті, а не розкритих квіток – 25,5 %.

Таблиця 4.2

Шкідливість трипсів на гладіолусах (сорт Синя ніч, Житомирська обл., Черняхівський р-н., плівкова теплиця, 2014–2016 рр.)

Середня чисельність, екз./рослину	Деформовано квіток в суцвітті, %	Не розкрито квіток в суцвітті, %	Розкрито квіток в суцвітті, %	Пошкоджено листків, %	Втрата декоративності, %
1–5,0	8,5	5,0	95,0	8,0	21,5
5,1–10,0	18,0	12,0	88,0	12,5	42,5
10,1–15,0	35,0	21,5	78,5	30,0	86,5
> 15	40,5	25,5	74,5	34,0	100,0

Характерними симптоми пошкодження квіток трипсом гладіолусним: квітки деформуються, не розкриваються, краї приквітників потоншуються. Верхні бутони не розкриваються, засихають, квітконос згинається.

Варто зазначити, що гладіолусний трипс на відміну від інших видів вйчастокрилих, які заселяють квіткові рослини, в значній мірі пошкоджує не тільки квітки, але і листки і бульбоцибулини гладіолусів.

Пошкодженість листків гладіолусів становила від 8,0 % за чисельності трипсів до 5,0 екз./рослину і досягала 34,0 % за чисельності фітофагів більше 15,0 екз./рослину.

З врахуванням пошкодження квіток і листків гладіолусів трипсами нами розраховано втрати декоративності продукції, які можуть завдати ці фітофаги. Так, втрати декоративності квітів гладіолусів сягали від 21,5–42,5 % за

чисельності трипсів до 10,0 екз./рослину. Найвищі втрати декоративності 86,5–100 % спричиняють трипси за чисельності понад 10,0 екз./рослину.

Надзвичайно висока шкідливість цього виду на відміну від інших видів трипсів полягає в тому, що крім кількісних і якісних втрат квіткової продукції, призводить і до значного зниження якості посадкового матеріалу, оскільки пошкоджує і цибулини при зберіганні.

За достатньо високої температури (вище 6 °С) в сховищах, трипси продовжують пошкоджувати цибулини, висмоктуючи із них сік, в результаті чого їх поверхня стає тьмяною, шершавою, а за сильного пошкодження утворюються сірі та бурі коркоподібні плями, які є основним джерелом проникнення бактеріальної і грибною інфекції. Точка росту і сама цибулина підсихає, а пошкоджені цибулини стають липкими, сухими, при цьому значно знижується посадкова якість матеріалу.

Експериментально встановлено, що навіть при незначній пошкодженості цибулин гладіолусів (до 10 %) та через порушення режиму зберігання вже відмічається їх вплив на якість. За вказаного рівня пошкодженості цибулин трипсами якість і товарність посадкового матеріалу на кінець зберігання знижувались до третини.

4.3. Заселеність різних сортів троянд і гладіолусів трипсами в теплицях

Вивчення специфіки заселення трипсами різних сортів троянд та гладіолусів проводили в теплицях. Оцінювали 4 сорти чайно-гібридних троянд з різним забарвленням квіток: Dolce Vita (рожева); Black Magic (червона); Avalanche (біла); Landora (жовта) та 8 сортів гладіолусів з різним забарвленням квіток, які відносяться до групи середньоранніх, зацвітали через 75–90 днів: Блю Класик і Антик Лейс, світло-жовтий; Донна Марія з помаранчевим забарвленням, «Епрікот Куїн» з абрикосово-помаранчевим суцвіттям; Роцца золота і Воскова фантазія з жовтим забарвленням квіток; Синя ніч і Анук, злегка гофровані суцвіття темно-фіолетового і фіолетового кольору.

Найменший ступінь заселеності (4,5 %) трипсами відмічали на сорті троянд *Avalanche* з білими бутонами. Сорт червоних троянд *Black Magic* в меншій мірі заселялася (до 15,0 %) трипсами, порівняно з *Landora* і *Dolce Vita*, але значно перевищував за цим показником сорт *Avalanche*.

За результатами оцінювання за показником заселення різних сортів гладіолусів трипсами встановлено, що найменш приваблюючими впродовж всього вегетаційного періоду виявилися сорти *Блю Класик* і *Антик Лейс* з світло-жовтим та *Донна Марія* і *Епрікот Куїн* з абрикосово-помаранчевим забарвленням суцвіття (табл. 4.3).

Перші особини трипсів на цих сортах відмічали в фазу інтенсивного росту рослин за пошкодженості від 1,0 до 2,3 %. Середній бал пошкодження сортів з світло-жовтим забарвленням становив 1,8–2,1, а з помаранчевим – 3,0–3,2. Коефіцієнт пошкодження був на рівні 0,73–1,42. В фазу цвітіння сорт *Антик Лейс* трипсами був заселений до 8,0 %, а сорт «*Епрікот Куїн*» – до 9,3 %. В середньому чисельність трипсів на цих сортах становила 3,2 і 6,1 екз./рослину відповідно.

Найбільш раніше заселяли трипси вже в фазу інтенсивного росту рослин, порівняно з попередніми сортами, сорти *Роцца золота* світло-жовтого кольору і *Синя ніч* з темно-фіолетовим суцвіттям, на яких ступінь заселеності був на рівні 2,2 і 6,8 %. В подальшому заселеність рослин зростала і в фазу бутонізації досягала 13,8–15,0 %, цвітіння – 18,4–23,8 %, що перевищувала цей показник в середньому в 2,5–3,0 рази сорти *Антик Лейс* та «*Епрікот Куїн*». При цьому і щільність популяції трипсів на сортах *Роцца золота* і *Синя ніч* становила 12,3–14,5 екз./рослину, що у 2,3–4,2 рази вище, ніж на сортах *Антик Лейс* та «*Епрікот Куїн*».

Різна заселеність досліджуваних сортів гладіолусів забезпечувалася, на нашу думку, в основному антиксенозом (непривабливістю за кольором суцвіть). Найбільше заселялися сорти з темно-фіолетовим і жовтим відтінками, в меншій мірі – сорти, які мають світло-жовте і абрикосово-помаранчеве забарвлення суцвіть.

Таблиця 4.3

Пошкодження сортів гладіолусів трипсами (Житомирська обл., Черняхівський р-н., плівкова приватна теплиця, 2013–2015 рр.)

Сорт	Колір квітки	Пошкоджено рослин впродовж вегетації в фази розвитку, %				Середнє, %	Середній бал пошкодження	Коефіцієнт пошкодження
		сходи	інтенсивний ріст	бутонізація	цвітіння			
Блю Класик	Світло-жовтий	0,0	2,0	14,5	18,0	11,5	2,1	0,9
Антик Лейс	Світло-жовтий	0,0	2,3	16,3	19,0	12,5	1,8	0,73
Донна Марія	Помаранчевий	0,0	1,2	19,0	23,4	14,5	3,2	1,37
Еприкот Куїн	Абрикосово-помаранчевий	0,0	1,0	21,4	25,0	15,8	3,0	1,42
Роцца золота	Жовтий війчастий	0,0	12,2	23,5	37,8	24,5	4,1	2,18
Воскова фантазія	Жовтий	0,0	13,8	25,0	40,0	26,3	4,5	2,34
Синя ніч	Темно-фіолетовий війчастий	0,0	10,8	37,8	56,3	35,0	5,3	2,87
Анук	фіолетовий	0,0	14,5	40,3	58,0	37,6	5,0	26,2

В результаті проведених досліджень на 4 сортах троянд виявлено, що заселеність рослин трипсами в фазу бутонізації знаходилася в межах від 1,3 до 10,5 %, а в фазу масового цвітіння – 4,5–23,0 % (табл. 4.4).

Найбільший відсоток заселеності троянд відмічали на сортах Landora з жовтими бутонами (23,0 %) і Dolce Vita з рожевими бутонами (18,6 %), причому ці сорти заселялися значно раніше, вже в фазу інтенсивного росту на них відмічено до 1,0–3,3 % заселених рослин.

Таблиця 4.4

**Пошкодження сортів троянд трипсами (Житомирська обл., м. Малин,
ТОВ «Космея», 2013–2015 рр.)**

Сорт	Колір квітки	Заселеність рослин впродовж вегетації в фазу, %			Середня чисельність трипсів, екз./кущ	Середній бал пошкодження	Коефіцієнт пошкодження
		інтенсивного росту	бутонізація	масове цвітіння			
Dolce Vita	рожева	1,0	7,8	18,6	10,5	3,0	1,83
Black Magic	червона	0,0	3,2	15,0	8,7	1,7	0,91
Avalanche	біла	0,0	1,3	4,5	1,4	1,0	0,63
Landora	жовта	3,3	10,5	23,0	13,5	3,8	2,19
НІР05					0,3		

Встановлено, що на найбільш заселених трипсами сортах троянд Landora і Dolce Vita відмічено і найвищу середню їх чисельність (10,5–13,5 екз./кущ). Значно меншою була кількість трипсів (8,7 екз./кущ) на сорті троянд Black Magic, а сама низька їх середня чисельність (1,4 екз./кущ) – на сорті Avalanche, який найменше заселявся вйчастокрилами.

Таким чином встановлено, що всі досліджувані сорти троянд в тій чи іншій мірі заселялися трипсами. В найменшій мірі заселялися сорти з білим і червоним забарвленням бутонів, в значній мірі – сорти з рожевим і жовтим забарвленням.

Висновки з розділу

1. Ступінь пошкодження троянд і гладіолусів трипсами залежить від їх чисельності.

За найменшої чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./рослину відсоток деформованих квіток гладіолусів складає 8,5 %, а не розкритих квіток в суцвітті 5,0 %, за чисельності 5,1–10,0 і 10,1–15,0 екз./рослину ці показники збільшуються до 35 % і 21,5 %. Втрати декоративності квітів гладіолусів сягають від 21,5–42,5 % за чисельності трипсів до 10,0 екз./рослину, а 86,5–100 % за чисельності понад 15,0 екз./рослину.

2. Пошкодження бутонів троянд трипсами вже відмічається за середньої чисельності 1,0–5,0 екз./кущ і складає 25,5 %, за чисельності 5,1–10,0 екз./кущ – до 53,5 %. За чисельності більше 10,0 екз./кущ пошкодження бутонів різко підвищується і досягає 85,0 %, а за чисельності понад 15,0 екз./кущ пошкоджуються всі бутони троянд в кущі.

3. Високе пошкодження бутонів і квіток троянд трипсами призводить до суттєвого зниження основних показників квіткової продукції: декоративності і товарності. За середньої чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./кущ втрата декоративності і вихід товарної продукції троянд складає 50 %, за чисельності 5,1–10,0 екз./кущ втрати декоративності квіток досягають 75 %, а вихід товарної продукції становить тільки 25,0 %, а за чисельності понад 10,0 екз./кущ до 100 % втрачається декоративність і вихід нетоварної квіткової продукції.

4. Різна заселеність досліджуваних сортів гладіолусів і троянд трипсами забезпечується в основному антиксенозом (непривабливістю за кольором суцвіть). Найбільше заселяються сорти гладіолусів з темно-фіолетовим і жовтим відтінками, в меншій мірі – сорти, які мають світло-жовте і абрикосово-помаранчеве забарвлення суцвіть.

В найменшій мірі заселяються сорти троянди з білим і червоним забарвленням бутонів, в значній мірі – сорти з рожевим і жовтим забарвленням.

РОЗДІЛ 5

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ ТА БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИ ТРИПСІВ НА КВІТКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУРАХ В ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ

Для контролю чисельності трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті і забезпечення максимальної реалізації потенційної продуктивності рослин на різних етапах органогенезу необхідно проводити комплекс захисних заходів, серед яких хімічний метод проти цієї групи фітофагів відіграє досить істотну роль, оскільки характеризується високою господарською й економічною ефективністю. Але боротьба із трипсами надзвичайно складна, з ряду причин: комаха дуже дрібна (до 2 мм), веде прихований спосіб життя, оскільки переважно заселяє квіткові бруньки, бутони, квітки, а також розвивається під різними лусочками на рослинах, а листки тільки за високої їх чисельності, при спалахах розмноження. Трипси пошкоджують майже 300 різних культур, стійкі до більшості сучасних пестицидів і відрізняються надзвичайно високими темпами розмноження.

Враховуючи те, що через прихований спосіб життя, багаточисельних генерацій і розтягнутого періоду заселення квітів, певна частка трипсів недостатньо контролюється карантинними, профілактичними, агротехнічними прийомами та біологічними агентами, а сучасна технологія вирощування квіткових культур в закритому ґрунті створює сприятливі передумови для швидкого їх розмноження та підвищення шкідливості стає практично неминучим застосування хімічного методу.

Дані дослідників свідчать [35, 40], що розповсюджені популяції трипсів на овочевих і квіткових культурах в закритому ґрунті стійкі до багатьох інсектицидів, особливо західний квітковий трипс. Так, летальна концентрація Актари і Фітоверму, для імаго карантинного виду в 2–3 рази вища, ніж для імаго тютюнового трипса. Найбільшу ефективність (95–99 %) одержано при обприскуванні рослин сумішшю 0,4 % розчину Фітоверму і 0,06 % Актари або

Конфідору, що пояснюється синергічною дією двох різних нейротоксинів. При цьому, така ефективність досягала максимуму через 7 днів після обробки, але личинки, які відродилися через 5–6 днів жилися і розвивалися. За заселення рослин личинками трипсів молодших віків високу ефективність забезпечує Актеллік, чередуючи з застосуванням неонікотіноїдів. Але досвід боротьби з трипсами показує, що неонікотіноїди діють на шкідника тільки, як контактні і кишкові препарати. Тому обприскування цими препаратами більш ефективно порівняно з крапельним внесенням робочого розчину.

Виходячи з цього, однією з актуальних проблем захисту квіткових рослин від трипсів є удосконалення захисту, зокрема, хімічного, шляхом пошуку ефективних інсектицидів з нових класів хімічних сполук, препаративних форм, розробки технологій їх застосування в системі захисту.

На даний час залишається актуальним питанням розробка заходів з обмеження чисельності та поширення карантинного виду – західного квіткового трипса в теплицях, не тільки в Україні, але і в європейських країнах, оскільки не в повній мірі розроблені заходи захисту.

Складність полягає в тому, що в Україні, згідно “Переліку дозволених до використання пестицидів та агрохімікатів...”, не існує спеціалізованого інсектициду для боротьби з західним квітковим трипсом. Не досліджена можливість в країні використання біологічних препаратів для обмеження чисельності трипсів на рослинах в закритому ґрунті. Також фрагментарно висвітлено дослідження з оцінки ефективності ентомофагів по відношенню до шкідника і придатності їх до біологічного контролю.

Розробка системи захисту рослин від трипсів, в т. ч. і від західного квіткового трипса неможлива без розробки метода короткострокового прогнозування розвитку фітофага. Для цього необхідно визначення динаміки льоту трипсів, що можливо із застосуванням кольорових пасток. Це дозволить вдосконалити систему інтегрованого захисту, підвищить її ефективність та дозволить своєчасно приймати рішення з проведення захисту із застосуванням тих чи інших засобів знищення фітофагів або зниження їх чисельності. У зв'язку з

цим, необхідно проведення досліджень з фітосанітарного моніторингу популяцій трипсів та визначення ефективності сучасних пестицидів на квіткових культурах в закритому ґрунті. Варто зазначити, що в умовах, як великих, так і малих тепличних господарств, західного квіткового трипса знищити практично неможливо. У кращому випадку, його чисельність стримують на рівні, який не відбивається на товарних якостях виробленої продукції.

Перспективним та екологічно безпечним захистом сільськогосподарських культур від комплексу фітофагів, є передпосівна токсикація насіння, бульб інсектицидами – протруйниками, які в останні роки широко застосовують в виробництві, а їх асортимент щорічно поповнюється новими препаратами. За обробки посадкового матеріалу інсектицидним протруйником препарат потрапляє в місце безпосереднього живлення шкідника, що дає змогу знизити витрату діючої речовини на одиницю площі в декілька разів та забезпечує охорону навколишнього середовища від забруднення пестицидами, що досить актуально при захисті рослин в теплицях.

Останнім часом розробка препаративних форм інсектицидів здійснюється не тільки на основі діючих речовин синтезу, а за рахунок додавання до діючої речовини різних поверхнево-активних речовин (ПАР) – емульгатори, стабілізатори та інші наповнювачі, які покращують фізичні властивості робочих рідин (поліпшується покривання і утримання крапель на поверхні, в'язкість та знижується поверхневий натяг). Доведено, що в залежності від наповнювачів в складі хімічних препаратів, в значній мірі залежать і токсикологічні їх властивості.

Зважаючи на це, нами вивчено технічну ефективність сучасних препаратів проти трипсів на квіткових культурах із різних хімічних груп: Агрозак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л), Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л); Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л); Вертімек 018 ЕС, к. е. (абамектин, 18 г/л); Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Верімарк (ціантраніліпрол, 200 г/л), Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг), Ратибор (імідаклоприд, 200 г/кг), Престиж FS 290 (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон,

150 г/л), Табу (імідаклоприд, 500 г/л), Вофатекс (біфентрин, 100 г/л + імідаклоприд, 100 г/л).

Також досліджували використання оптимальних норм витрати інсектицидів за різних способів їх застосування за сучасних технологій вирощування квіткових культур в закритому ґрунті. Як відмічалось раніше, в зоні проведення наших досліджень трипси щорічно масово заселяли і розмножувалися на квіткових культурах в теплицях, чисельність їх відчутно перевищувала ЕПШ, тому виникла необхідність в проведенні хімічних обробок.

Але, для одержання високої технічної ефективності інсектицидів проти трипсів досліджували і кратність їх застосування, виходячи з короткочасним періодом токсичної дії препаратів. Виходячи з цього, препарати застосовували на основі різних діючих речовин і за різних способів внесення: передпосадкова обробка бульбоцибулин гладіолусів, крапельне внесення і обприскування рослин впродовж вегетації.

5.1. Ефективність сучасних інсектицидів проти трипсів за крапельного застосування на трояндах в закритому ґрунті

Для захисту троянд від трипсів використовували інсектициди з різними діючими речовинами: Ратибор (імідаклоприд, 200 г/кг), Актара 25 WG (тіаметоксам, 250 г/кг) і Верімарк ДРХ-HGW86 200 SC за крапельного внесення. Кратність обробок: чотирикратне з нормою витрати робочої рідини 6000 л/га. Оскільки за результатами проведених обліків, період захисної дії інсектицидів в наших умовах становив в середньому 10–12 днів, вносили препарати з інтервалом 11 днів.

На основі проведених обліків на посадках троянди встановлено, що середня чисельність імаго і личинок трипсів до обробки складала від 6,0 до 8,0 екз./бутон (табл. 5.1).

**Технічна ефективність інсектицидів проти трипсів на трояндах в закритому ґрунті (Житомирська обл.,
крапельне внесення, 2015–2016 рр.)**

Варіант	Норма витрати препарату, л/га	Середня чисельність імаго і личинок за обліками, екз./бутон					Пошкоджено бутонів, %	Технічна ефективність обробок, %			
		до обробки	після обробок					однієї	двох	трьох	чотирьох
			першої	другої	третьої	четвертої					
Контроль	-	7,6	10,5	13,5	15,0	16,5	87,5				
Ратибор	0,5	8,0	7,3	8,4	9,0	9,7	74,4	30,5	37,7	40,0	41,2
Актара 25 WG	0,6	7,5	4,0	3,2	2,3	1,0	10,3	61,9	76,3	84,7	93,0
Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC	0,5	6,0	4,8	4,0	3,2	1,2	11,7	54,3	70,4	78,6	92,7
НІP ₀₅		1,1	1,2	1,1	1,3	1,2					

Серед видового складу трипсів переважали тютюновий, оранжерейний і різноїдний. Після першого крапельного внесення інсектицидів чисельність трипсів знизилася на 11-й день досліду на 30,5% в варіанті з Ратибором, до 61,9 % за застосування Актара 25 WG і 54,3 % за застосування Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC.

Після другої обробки препаратами найнижче зниження чисельності імаго і личинок трипсів до 37,7 % відмічали також в варіанті з Ратибором. За застосування препарату Актара 25 WG цей показник складав 76,3 %, а за застосування Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC – 70,4 %.

Суттєво знижувалася чисельність трипсів на трояндах за трьохразового внесення інсектицидів: до 84,7 % в варіанті з Актара 25 WG і 78,6 % в варіанті з Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC. Найвищу технічну ефективність проти трипсів забезпечили інсектициди за чотирьохразового внесення. Так, в варіанті з Актара 25 WG (0,6 кг/га) технічна ефективність склала 93,0 %, а за застосування Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC (0,5 л/га) – 92,7 %.

Інсектицид Ратибор з нормою витрати 0,5 л/га не стримував розвиток трипсів на трояндах, оскільки зниження чисельності фітофагів було незначне, нижче 50 % і склало відповідно 40,0 і 41,2 % після проведення трьох і чотирьох обробок.

Варто відмітити швидкий розвиток трипсів в контролі, в результаті чого їх чисельність на кінець досліду зростає з 7,6 екз./рослину до 16,5 екз./рослину.

Оскільки трипси при заселенні квіткових рослин відчутно впливають на декоративність, то в дослідженнях з застосування інсектицидів визначали один із основних показників – це ступінь пошкодженості бутонів троянд трипсами.

Дані таблиці 5.1. свідчать, що на кінець цвітіння троянд в контролі було пошкоджено до 87,5 % бутонів, в варіанті з Ратибором відмічали також досить високий ступінь пошкодженості – 74,4 %. Пошкодженість бутонів троянд в дослідних варіантах, де застосовували інсектицид Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC і Актара 25 WG була значно нижча, порівняно з контролем і інсектицидом Ратибором і склала відповідно 11,7 і 10,3 %.

Таким чином, за технічною ефективністю, пошкодженістю бутонів троянд інсектициди Верімарк ДРХ-HGW86 200 SC з нормою витрати 0,5 л/га і Актара 25 WG (0,6 л/га) проти трипсів за крапельного внесення значно перевищували інсектицид Ратитор за норми витрати 0,5 л/га і забезпечили захист троянд на рівні 92,7 – 93,0 %.

5.2. Ефективність протруйників проти глідіолусового трипса на глідіолусах у закритому ґрунті

На основі проведених обліків по виявленню трипсів на посадках глідіолусів встановлено, що трипси крім листків, бутонів і квіток глідіолусів в значній мірі пошкоджують і бульбоцибулини, що призводить до суттєвих втрат не тільки посадкового матеріалу при зберіганні, а також рослин впродовж вегетації після висаджування їх в теплиці.

Виходячи з цього, нами були закладені досліди з вивчення впливу протруйників на заселеність і пошкодження рослин глідіолусів впродовж вегетаційного періоду трипсами за обробки бульбоцибулин перед посадкою.

Для протруювання бульбоцибулин глідіолусів використовували препарати для протруювання насіння з різних класів хімічних сполук:

- Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг);
- Престиж 290 FS, т. к. с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л);
- Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л);
- Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л + біфетрин, 100 г/л).

Протруйники, що містять інсектицидні речовини, активно діють на бульбоцибулину чи дітки глідіолусів, потрапляючи на меристемні тканини (твірну тканину) і далі розносяться вихідним шляхом, розподіляючись в інших тканинах рослини і акумулюючись у них.

За результатами досліджень (табл. 5.2) передпосадкова обробка бульбоцибулин глідіолусів протруйниками інсектицидної дії дає змогу контролювати чисельність домінуючого виду глідіолусового трипса, на ранніх

етапах органогенезу культури, тобто в найбільш критичний період пошкодження фітофагом.

Встановлено, що початок заселення рослин гладіолусовим трипсом відмічали в контролі вже в фазу розетки листків, де було пошкоджено до 2,3 % рослин і в двох досліджуваних варіантах: Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л + біфетрин, 100 г/л) і Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л) відповідно 1,0–1,8 %. На початку бутонізації гладіолусів пошкодження рослин трипсом збільшилося в контролі в 2,9 рази і склало 6,8 %, а в варіантах, де обробляли бульбоцибулини препаратами Табу, КС і Вофатокс, КС відповідно в 2,5–3,5 рази (4,5–3,5 %). За обробки бульбоцибулин протруйниками Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг) і Престиж 290 FS, т. к. с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) в цей період пошкодження рослин не відмічали.

На кінець бутонізації в контролі пошкодження рослин досягало 23,2 %, а у фазу цвітіння 34,5 %. Найменше було пошкоджено рослин гладіолусів в дослідних варіантах за застосування Актара 25 WG, в. г. і Престиж 290 FS, т. к. с., відповідно 2,5 і 5,6 % на кінець бутонізації і 7,8–9,3 % в фазу цвітіння. За обробки бульбоцибулин протруйниками Табу, КС і Вофатокс, КС пошкодження гладіолусів складала 13,6–20,6 % і 10,4–13,7 %.

Чисельність трипсів на гладіолусах впродовж вегетаційного періоду в контролі складала від 10,3 екз./рослину в фазу розетки листків і досягала максимуму в фазу цвітіння (23,7 екз./рослину). В дослідних варіантах Актара 25 WG, ВГ і Престиж 290 FS, т. к. с. чисельність фітофагу була значно нижча, порівняно з контролем і склала відповідно 2,1–7,3 екз./рослину і 4,5–9,0 екз./рослину. За застосування протруйників Табу, КС і Вофатокс, КС щільність популяції трипса була на рівні 6,0–14,2 і 4,8–10,2 екз./рослину.

Найвищу технічну ефективність в фазу розвитку гладіолусів (кінець бутонізації) забезпечили препарати Актара 25 WG, ВГ. (0,6 л/т) і Престиж 290 FS, т. к. с. (1,0 л/т) – 87,5 % і 73,2 % за чисельності трипса 7,8–9,3 екз./рослину і балу пошкодження 0,92 і 1,03. В фазу цвітіння токсичність цих препаратів дещо знизилася, до 69,2 % в варіанті Актара 25 WG, ВГ і 62,0% Престиж 290 FS, т. к. с.

Меншу ефективність на рівні 63,1 % на кінець бутонізації і 57,0 % в фазу цвітіння проти трипса на гладіолусах забезпечив протруйник Вофатокс, КС (5,0 л/га).

Обробка бульбоцибулин гладіолусів препаратом Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л) за норми витрати 0,4 л/га виявилась найменш ефективною щодо цього фітофагу.

Технічна ефективність препарату не перевищувала 50,0 % і складала в фазу бутонізації і цвітіння 49,1–40,0 % за балу пошкодження 1,72.

Очевидно, це слід пояснювати, як слабше вираженою токсичністю однокомпонентної діючої речовини імідаклоприду, порівняно з протруйниками на основі інших діючих складових. Отже, протруйник Табу, КС для обробки бульбоцибулин гладіолусів проти трипса не є достатньо ефективним.

На основі проведених досліджень встановлено, що протруйники захищають рослини на ранніх фазах розвитку від трипсів. Перспективним у цьому плані є препарати – протруйники Актара 25 WG, ВГ і Престиж 290 FS, т. к. с., які мають найбільш тривалий період захисної дії, порівняно з Вофатокс, КС (5,0 л/га) і Табу, КС (імідаклоприд, 500 г/л), причому за досліджуваних норм витрати препарати не проявляли фітотоксичної дії на бульбоцибулини, на їх схожість, а також на ріст і розвиток рослин гладіолусів впродовж вегетаційного періоду.

Тому використання протруйників для передпосадкової обробки цибулин гладіолусів виправдане.

Ефективність протруйників проти *Thrips simplex* Morison на гладіолусах у закритому ґрунті (сорт Синя ніч, скляна теплиця, Житомирська обл., Брусилівський р-н, 2015–2016 рр.)

Варіант	Норма витрати, л/т	Пошкоджено трипсами рослин в фазу розвитку, (%)				Чисельність трипсів, екз./рослину				Технічна ефективність, %	
		розетка листків	бутонізація		цвітіння	розетка листків	бутонізація		цвітіння	на кінець бутонізації	цвітіння
			початок	кінець			початок	кінець			
Контроль		2,3	6,8	23,2	34,5	10,3	12,7	16,8	23,7		
Актара 25 WG, ВГ. (тіаметоксам, 250 г/кг)	0,6	0	0	2,5	7,8	0	0	2,1	7,3	87,5	69,2
Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л)	0,4	1,8	4,5	13,6	20,6	4,7	6,0	8,3	14,2	49,1	40,0
Престиж 290 FS, т.к.с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л)	1,0	0	0	5,6	9,3	0	0	4,5	9,0	73,2	62,0
Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л + біфентрин, 100 г/л)	5,0	1,0	3,5	10,4	13,7	0,0	4,8	6,2	10,2	63,1	57,0
НІР05						0,2	0,4	1,2	2,0		

5.3. Технічна ефективність інсектицидів проти трипсів за обприскування троянд на зріз в теплицях

Практика засвідчує, що одержати якісну, не пошкоджену трипсами квітку троянди, яка вирощується в теплицях, без проведення захисних заходів, в т. ч. застосування інсектицидів, просто неможливо.

Для захисту троянд від трипсів застосовували сучасні інсектициди з різних класів хімічних сполук: Агрокстак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 л/га; Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 л/га; Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га; Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га.

Для визначення ефективності хімічних препаратів обприскування посадок троянд на зріз проводили на початку формування бутонів і в фазу масового цвітіння, за сильного заселення рослин трипсами.

На основі проведених спостережень впродовж 2016–2017 рр. на трояндах в плівковій теплиці встановлено, що видовий склад трипсів був представлений 5 видами, але найбільш заселяли і пошкоджували квіти 3 види: оранжерейний, тютюновий і пасльоновий трипси.

Чисельність трипсів на трояндах до обробки інсектицидами була досить висока і складала від 48,5 до 51,4 екз./рослину.

Через 3 дні після першого обприскування інсектицидами чисельність трипсів в контролі збільшилась в середньому на 7,2 екз./рослину і склала 54,5 екз./рослину. В дослідних варіантах щільність популяції фітофагів найбільше знизилася за застосування інсектицидів Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л), відповідно на 75,3 і 78,3 %. До 65,4 і 68,8 % зменшилась чисельність трипсів за застосування Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) та Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам,

**Технічна ефективність застосування інсектицидів проти трипсів на трояндах на зріз в закритому ґрунті (ПП
«Космея», м. Малин, Житомирська обл., плівкова теплиця, 2016 – 2017 рр.)**

Варіант	Норма витрати, л/га	Ефективність на ... добу після обприскування, %					Пошкоджено рослин, %	Вихід квіткової продукції	
		Чисельність трипсів до обробки, екз/рослину	першого		другого			стандарт	не стандарт
			3-й	7-й	3-й	7-й			
Контроль		47,3	54,5*	58,0*	62,3*	65,7*	43,2	27,0	73,0
Агрозтак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л)	0,27	45,7	50,2	42,5	53,1	44,5	26,5	42,0	58,0
Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л)	1,2	51,4	65,4	56,3	68,8	60,3	20,7	57,0	43,0
Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л)	1,0	49,0	75,3	61,5	80,5	68,1	14,3	68,0	32,0
Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л)	1,0	50,5	78,3	67,0	86,7	75,5	16,5	78,0	22,0
Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л)	0,22	48,5	68,8	59,6	79,4	67,0	18,7	70,0	30,0
НІР ₀₅		1,4							

*у контролі вказано середню чисельність трипсів, екз./рослину

141 г/л). Найнижче зниження чисельності 50,2 % відмічено в варіанті Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) (табл. 5.3).

На 7-у добу після першого обприскування відмічено зниження токсичності всіх препаратів проти трипсів: до 42,5 % Агростак Біо, КЕ, 56,3 і 59,6 % Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) і Енжіо 247 SC, КС, проте Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ забезпечили рівень ефективності – 61,5–67,0 %.

Після проведення другого обприскування інсектицидами ефективність препаратів проти трипсів через 3 доби була вища, порівняно з першою обробкою і становила відповідно 79,4; 80,5–86,7 % в варіантах Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л). Дещо поступався за ефективністю (68,8 %) інсектицид Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л). Не контролював трипсів на троянді інсектицид Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) і за проведення двох обприскувань, ефективність складала 53,1 %.

Найбільше зниження чисельності трипсів на 7-у добу після двох обробок інсектицидами відмічено на варіантах Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – відповідно 67,0; 68,1 і 75,5 %. Технічна ефективність інсектициду Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) була нижча і склала 60,3 %. Не ефективним виявився інсектицид Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) і за проведення двох обприскувань, оскільки зниження чисельності було на рівні 44,5 %.

Висока технічна ефективність інсектицидів Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) забезпечила найменшу пошкодженість троянд (14,3–18,7%) проти 43,2 % в контролі. При цьому вихід стандартної квіткової продукції в цих варіантах складала 68,0–78,0 %, що в 2,5–2,9 рази перевищувала цей показник в контролі. За застосування інсектициду Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) пошкодженість складала 20,7 % рослин, вихід

стандартної продукції 57,0 %. До 26,5 % було пошкоджено рослин в варіанті з Агрозак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л), за виходу тільки 42,0 % стандартної продукції.

5.4. Технічна ефективність інсектицидів проти західного квіткового трипсу за обприскування квіткових культур закритого ґрунту

В даний час одним з небезпечних фітофагів з родини трипсів, що розповсюдився на території багатьох держав світу і склав суттєву небезпеку понад 500 рослинам з 64 ботанічних родин в закритому ґрунті є західний квітковий трипс [35].

В Україні карантинний вид, який вперше був виявлений в 1999 році в тепличних господарствах Закарпатської і Донецької областей, незважаючи на вжиті заходи з локалізації та ліквідації, розповсюдження його за останні роки продовжується. Станом на 01.01.2017 року площа заселення фітофагом по Україні стабілізувалася і займає 12,62 га, але поширення західного квіткового трипса в країні може привести до економічних збитків та завдати значної шкоди сільському і квітковому господарствам.

За даними дослідників [36, 40], серед поширених видів трипсів, які пошкоджують квіткові і овочеві культури в закритому ґрунті, саме західний квітковий трипс проявляє найбільшу стійкість до інсектицидів. Крім того, летальна концентрація хімічних препаратів для імаго карантинного виду в 2–3 рази вища, порівняно з іншими видами.

З метою оптимізації хімічного захисту хризантеми жовтої і білої на зріз проти західного квіткового трипсу проведено дослідження з визначення ефективності сучасних інсектицидів за різних норм витрати і кількості обробок для обґрунтування їх місця в системі захисту.

Застосовували інсектициди з різних класів хімічних сполук: Агрозак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 і 0,37 л/га; Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 і 1,6 л/га; Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 і 1,2

л/га; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 і 1,2 л/га; Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 і 0,4 л/га.

Проводили трьохразове обприскування з інтервалом 7 днів. Перше обприскування проводили на початку викидання бутонів хризантеми, за високої чисельності імаго і личинок західного квіткового трипса в теплиці від 45,8 до 52,3 екз./рослину.

Встановлено, що після першого обприскування посадок хризантеми ефективність інсектицидів за рекомендованої норми витрати була найменша у варіантах Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 і Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 л/га відповідно 31,3 і 50,0 %. Чисельність західного квіткового трипса знижувалася на 59,2; 62,2 і 66,2 % за застосування Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га і Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га. За підвищеної норми витрати ефективність усіх інсектицидів була вища і складала від 48,3 % в варіанті з Агростак Біо, КЕ; 62,7 % – Ланнат, 20 РК; 70,0 % – Беневія, ОД; 68,3 % – Вертимек 018 ЕС, КЕ і 66,0 % – Енжіо 247 SC, к. с. (табл. 5.4).

Після проведення двох обробок показники технічної ефективності досліджуваних інсектицидів збільшувались за двох норми витрати і становили відповідно Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) – 47,2 і 56,6 %; Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 57,8 і 67,9 %; Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 73,1–77,8 %; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 67,8–75,2 % і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 67,2 і 74,9 %.

Найбільше зниження чисельності карантинного виду забезпечила трьохразова обробка хризантем інсектицидами. Але неефективним проти західного квіткового трипса виявився Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) за двох норм витрати 0,27 і 0,37 л/га, оскільки знижував чисельність фітофагу лише на 49,3 і 61,4 %. Високу ефективність забезпечили за двох норм витрати і

Технічна ефективність інсектицидів проти західного квіткового трипса на хризантемі жовтій (Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. В. Геєвці, ПП Міщанин К. Д., плівкова теплиця, 2015–2016 рр.)

Варіант	Норма витрати, л/т	Чисельність імаго і личинок до обробки, екз./рослину	Пошкоджено рослин, %	Бал пошкодження	Технічна ефективність, %, після обробок		
					однієї	двох	трьох
Контроль	вода	52,0	65,2	4,2	-	-	-
Агрозак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л)	0,2	47,3	34,7	2,82	31,3	47,2	49,3
	0,26	45,8	28,5	2,67	48,3	56,6	61,4
Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л)	0,8	52,3	30,0	2,34	50,0	57,8	63,0
	1,2	49,5	24,5	2,2	62,7	67,9	72,4
Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л)	1,0	51,6	25,5	1,7	66,2	73,1	77,4
	1,2	50,7	20,0	1,12	70,0	77,8	88,6
Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л)	1,0	47,0	27,0	1,23	62,2	67,8	78,6
	1,2	50,5	18,6	1,16	68,3	75,2	86,6
Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л)	0,2	49,3	28,6	1,54	59,2	67,2	76,2
	0,4	51,4	23,4	1,21	66,0	74,9	80,0
НІР ₀₅		2,4					

трьох обробок інсектициди Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 77,4 і 88,6 %; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 78,6–86,6 % і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 76,2 і 84,0 %. Ефективність препарату Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – була на рівні 63,0 і 72,4 %.

Обробки хризантеми інсектицидами проти західного квіткового трипса забезпечили зниження пошкодження рослин в дослідних варіантах Беневія, ОД; Вертимек 018 ЕС, КЕ; Енжіо 247 SC, к. с. в 2,6–3,1 рази, порівняно з контролем.

Фітотоксичної дії препаратів за досліджуваних норм витрати не спостерігали.

Застосування зазначених препаратів у період вегетації хризантеми засвідчило, що найкраще були захищені від західного квіткового трипса рослини у варіантах за проведення трьох обробок Беневія, ОД; Вертимек 018 ЕС, КЕ; Енжіо 247 SC, к. с.

5.5. Застосування біологічних засобів від трипсів на квіткових культурах закритого ґрунту

Важливу роль у системі захисту квіткових рослин в умовах закритого ґрунту проти трипсів відіграє біологічний метод, який базується на застосуванні біологічних препаратів в основі яких переважно грибні мікроорганізми та ентомофаги (паразити і хижаки).

В науковій літературі відмічається [83, 101], що особливо біологічні засоби захисту доцільно застосовувати для контролю чисельності трипсів, в т. ч. і західного квіткового трипса в теплицях, оскільки ефективність хімічних засобів не перевищує 65–75 %, що не забезпечує утримання чисельності фітофагів на допороговому рівні з надзвичайно високим потенціалом розмноження. Також контроль трипсів за застосування хімічних препаратів ускладнюється резистентними популяціями, що пов'язано з високою резистентністю до інсектицидів з різних хімічних класів.

Для зниження втрат урожаю овочевих культур і декоративності квіткових

культур в закритому ґрунті від шкідників у системах захисту застосовують біля 30 біологічних засобів. Основними агентами біологічного контролю трипсів в штучних екосистемах є хижі кліщі та клопи, а також грибні препарати. Широко використовують із кліщів *Amblyseius cucumeris* Oud., *A. barkeri* Sch. Et Pr та *A. californiens* з нормою випуску до 300 особин на одну рослину. Недоліком є те, що ці кліщі живляться личинками переважно першого віку трипсів [106].

Найбільшій увазі заслуговують клопи родини *Anthocoridae*, особливо представники роду *Orius*, як найбільш спеціалізовані серед хижаків трипсів. Більшість європейських дослідників вважають [115, 157, 163], що доцільніше використовувати види південного походження (*O. laevigatus* Fieber, *O. albidipennis*, *O. majusculus* Reut.), оскільки у них відсутня стадія діapaузи. Для контролю трипса Пальми використовують азіатські види оріусів (*O. sauteri* Poppius, *O. tantillus* Motsch.) [127]. Клопів-антокорід застосовують в закритому ґрунті для захисту овочевих та квітково-декоративних культур. На хризантемах антокоріда випускають із розрахунком 1 особина на 20 м² в тиждень при першому виявленні трипсів [128].

Оріусів також випускають при першому виявленні трипсів або для профілактики. Самиця оріуса за добу може знищити від 60 до 70 трипсів, а личинка до 25–30 трипсів, більшу частину яких складають личинки шкідника. Профілактично або при низькій чисельності трипсів рекомендується розселяти з розрахунку 1–2 клопи на одну рослину або на 1 м². За високої чисельності трипсів норма випуску може досягати 5–10 особин на 1 м².

З ентомопатогенних грибів для контролю чисельності трипсів в закритому ґрунті застосовують біологічні препарати на основі грибів: *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosroseus*, *Verticillium lecanii* та інші, але варто відмітити, що максимальну ефективність біологічні препарати забезпечують за високої відносної вологості повітря в теплицях і кількох обробок впродовж вегетаційного періоду рослин [26].

5.5.1. Ефективність біологічних препаратів проти трипсів на квіткових культурах

Серед грибних ентомопатогенів найбільше значення мають мускардинні гриби, типовими і найбільш перспективними для практичного використання є представники родів *Beauveria sp.*, *Metarhizium sp.*, *Verticilium lecanii*, *Paecilomyces sp.*, які забезпечують активну участь інших природніх регуляторів чисельності фітофагів. Використання для захисту від фітофагів ентомопатогенних мікроорганізмів відкриває широкі перспективи в захисті рослин. Але для одержання їх високої і стабільної ефективності необхідно проводити дослідження з встановлення оптимальних норм витрати і кількості обробок, технології застосування проти цільових об'єктів.

Нині виробникам рослинної і квіткової продукції пропонуються різні форми біопрепаратів: гранульовані, сухі – у вигляді змочуваних порошків, зернові та рідкі. Виходячи з цього, нами були досліджені проти трипсів в 2016–2017 рр на квіткових горщикових рослинах гербери біологічні препарати: Боверин на основі *Beauveria bassiana*, рідка форма (титр 2×10^9 спор) за норм витрати 6,0 і 8,0 л/га і суха форма (титр 5×10^9 спор) – 3,0–6,0 кг/га; Метаризин (*Metarhizium anisopliae var. anisopliae*), р. ф. (титр 6×10^9 спор) за норм витрати 4,0 і 6,0 л/га; Актофіт, 0,2 % к. е. – 6,0 і 8,0 л/га за проведення трьох обприскувань.

Проведеними обліками на гербері в період масового цвітіння (II–III декада березня) встановлено, що трипси, серед яких переважав оранжерейний і тютюновий, заселяли 17,5–26,5 % рослин, за середньої чисельності 55,6–63,0 особин на рослину. Впродовж 7 днів чисельність фітофагів наростала і досягала в контролі 68,3 екз./рослину, а через 10 днів підвищилася до 77,5 екз./рослину, що значно перевищувала ЕПШ (табл. 5.5). Одна обробка рослин гербери біологічними препаратами знижувала чисельність трипсів та утримувала їх на низькому рівні. Так, на 7-й день після першої обробки чисельність трипсів зменшилася тільки на 27,0 екз./рослину.

**Технічна ефективність біологічних препаратів на основі мікроорганізмів проти трипсів на гербері
(горщикові рослини, ПП «Космея», м. Малин, Житомирська обл., плівкова теплиця, 2016–2017 рр.)**

Варіант	Норма витрати, кг, л/га	Чисельність імаго і личинок, екз./рослину							Технічна ефективність, %		
		До обробки	після I обробки		після II обробки		після III обробки				
			5-й	7-й	5-й	7-й	5-й	7-й	I обробка	II обробки	III обробки
Контроль	вода	57,5	61,0	67,0	68,3	77,5	91,3	97,5	-	-	-
Beauveria bassiana, р. ф. (Beauveria bassiana Bals, титр 2×10^9 спор)	6,0	55,3	55,1	49,0	47,2	41,3	42,1	40,5	27,0	46,7	58,5
	8,0	61,4	43,0	42,0	40,0	38,5	39,3	36,0	37,3	50,3	63,1
Beauveria bassiana, с. ф. (Beauveria bassiana Bals, титр 2×10^9 спор)	3,0	62,4	40,0	39,0	37,6	32,0	35,0	31,5	41,8	56,1	66,0
	6,0	60,0	37,8	36,3	33,4	30,0	27,6	24,0	45,8	61,3	75,4
Metarhizium anisopliae var. anisopliae, р. ф. (Metarhizium anisopliae var. anisopliae, титр 6×10^9 спор)	4,0	63,0	40,5	35,0	38,3	36,3	38,0	31,3	47,8	53,2	68,0
	6,0	59,0	38,0	33,5	36,0	33,5	30,3	29,0	50,0	56,8	70,2
Актофіт, 0,2% к. е.	4,0	55,6	33,2	25,0	30,5	23,3	20,0	19,3	63,0	69,7	80,4
	6,0	54,8	27,3	20,0	21,4	19,0	17,3	15,2	71,0	75,5	84,5
Ексірель (еталон)	1,0	59,0	32,0	18,7	19,5	17,2	16,0	14,3	71,8	77,6	85,2
НІР05		2,3	1,8	2,03	2,12	1,31	2,3	1,79			

і 37,3 % за застосування Боверину рідка форма за норм витрати 6,0 і 8,0 л/га.

В варіанті за обробки Боверин суха форма (3,0 і 6,0 кг/га) ефективність була дещо вища і склала 41,8 і 45,8 %. Біопрепарат Метаризин за досліджуваних норм витрати 4,0 і 6,0 л/га спричинив загибель трипсів на рівні 47,8 і 50,0 %. Ефективність препарату Актофіту, 0,2 % к. е. (4,0–6,0 л/га) проти трипсів була вища, порівняно з Боверином і Метаризином та склала 63,0 і 71,0 %.

За проведення двох обробок біологічними препаратами показники технічної ефективності збільшувалися і становили 46,7 і 50,3 % в варіанті з Боверином р. ф., 56,1 і 61,3 % за застосування Боверин, с. ф., 53,2 і 56,8 % – Метаризину. Найвищу ефективність проти трипсів забезпечив Актофіт, 0,2 % к. е. за двох норм витрати 4,0 і 6,0 л/га. Відсоток загиблих особин на 7-й день становив відповідно 69,7 і 75,5 %.

За проведення трьох обробок ефективність усіх досліджуваних біологічних препаратів суттєво підвищилася. Технічна ефективність в варіанті з Боверином р. ф., становила 58,5 і 63,1 %; Боверин, с. ф. – 66,0 і 75,4 % і 68,0 – 70,2 % – Метаризину. Високу ефективність на рівні 80,4 і 84,5 % проти трипсів забезпечив Актофіт, 0,2 % к. е. за двох норм витрати 4,0 і 6,0 л/га.

Досліджувані біологічні препарати за ефективністю поступалися еталонному варіанті Ексірель (1,0 л/га), який знижував чисельність трипсів на 71,8 % за проведення однієї обробки і на 85,2 % – трьох обробок.

Нижчу ефективність біопрепаратів Боверину рідка і суха форми, Метаризину проти трипсів, порівняно з препаратом Актофіт, 0,2 % к. е. слід пояснювати впливом температури і вологості повітря на біоагенти, оскільки вони знижують токсичність при зростанні температури до +30,0 °С і вище та вологості повітря нижче 70 %. Контактна токсичність проти трипсів препарату Актофіт, за таких температурних умов, навпаки, підвищується.

Оскільки трипси після обробки гинуть не відразу, вони шукають місця укриття, де є волога, менша концентрація препаратів, тому необхідно обробляти і горшки, оконні рами, підвіконня. І обробляти всі рослини без виключення.

Результати досліджень технічної ефективності біологічних препаратів дають можливість зробити висновок, що для захисту квіткових рослин у закритому ґрунті проти трипсів доцільно використовувати Боверин с. ф. (6,0 кг/га) і Метаризин за норми витрати 6,0 л/га, Актофіт, 0,2 % к. е. (4,0 і 6,0 л/га) за проведення трьох обробок.

5.5.2. Ефективність застосування ентомофагів проти трипсів для захисту квіткових культур

На даний час майже всі види ентомофагів, які використовуються в теплицях, належать до вузькоспеціалізованих, тобто є монофагами, але в останні роки почали застосовувати багатоїдного ентомофага – хижого клопа макролофуса *Macrolophus* з родини сліпняків, ряду *Heteroptera*. Дослідженнями встановлено, що макролофус є перспективним хижаком багатьох видів сисних комах – шкідників різних культур закритого ґрунту, а норми випуску ентомофагу залежать від культури і щільності фітофагу, складають від декількох особин на листок до десятків на м² площі [14, 55].

Проведені обліки напередодні випуску хижого клопа макролофуса (*Macrolophus nubilis* H. S.) показали, що видовий склад трипсів на цикламені був представлений оранжерейним і тютюновим трипсами, середня чисельність яких складала 28.09. 154,5 екз./м², але домінували імаго і личинки оранжерейного трипса, їх було більше 75,0 %. Високий рівень чисельності трипсів спричиняється сприятливими температурними умовами, постійною наявністю кормової бази в теплицях. Через три дні 1.10. чисельність трипсів зросла до 186,3 екз./м². Оскільки щільність популяції фітофагів була висока, випуск макролофуса проводили з розрахунку 12–15 особин на м² 1 жовтня рано вранці.

Дані, наведені на рис. 5.1. свідчать, що на 3-у добу після першого випуску хижака чисельність трипсів знизилася на 9,1 % і склала 169,7 екз./м², на 7-у добу – на 13,2 % до 140,5 екз./м², а через 14 діб – щільність популяції трипсів зменшилася на 21,3 % і склала 87,5 екз./м². За такої середньої чисельності

провели другий випуск хижого клопа з розрахунку 8–10 особин на м². Після другого застосування ентомофага чисельність трипсів на 3 добу зменшилася у 2,6 рази до 70,0 екз./м². В подальшому відмічали істотне зниження трипсів на цикламені. На 30 добу після двох випусків макролофуса чисельність трипсів була на досить низькому рівні і склала 2,8 екз./м².

Ефективність застосування макролофуса проти трипсів на цикламені за двох випусків з розрахунку 12–15 і 8–10 екз./м² становила 93,1 %.

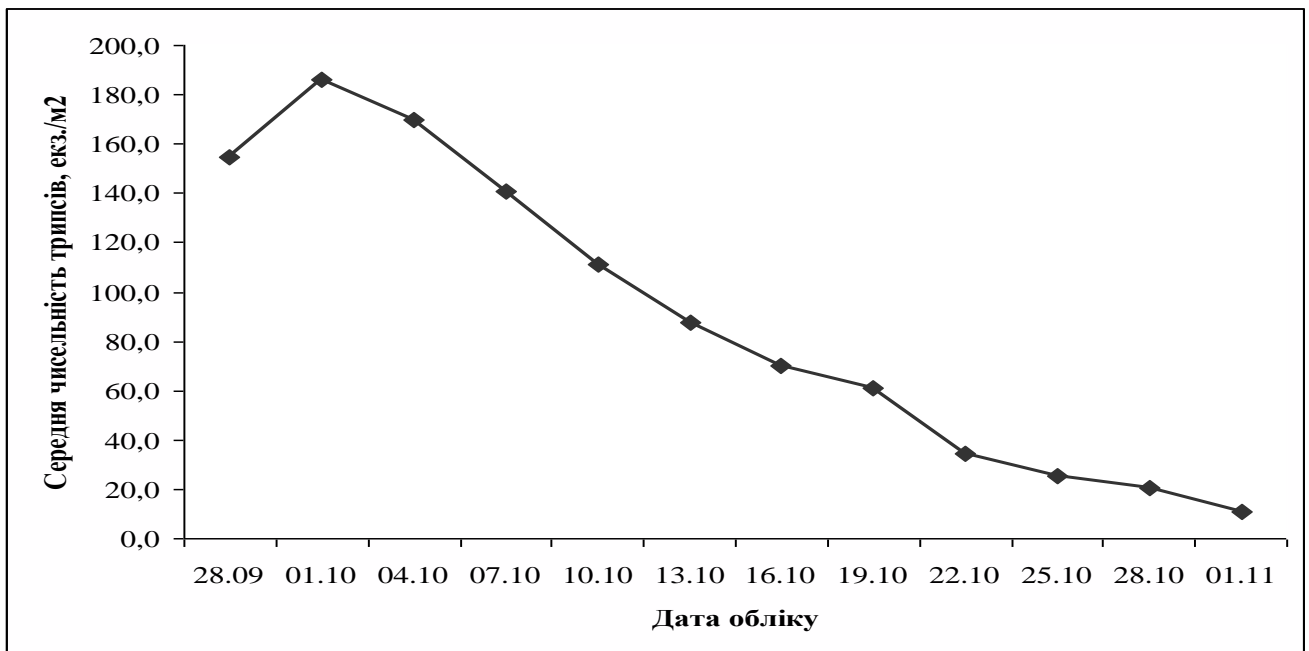


Рис. 5.1. Ефективність застосування хижого клопа макролофуса (*Macrolophus nubilis* H. S.) на цикламені в закритому ґрунті (Житомирська обл., Бердичівський р-н, ТОВ «Факт», 2016 р.)

Активними ентомофагами трипсів є клопи родини Антокоріди (Anthocoridae), серед яких найбільше застосовують *Orius laevigatus* Fieb., який забезпечує стабільну ефективність на овочевих і квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті. Перевагою цього виду в порівнянні з іншими оріусами (*Orius майюскулус*, *O. нігер*) є відсутність вираженої діпаузи, що дозволяє безперервно підтримувати цю культуру, як в лабораторіях, так і в теплицях. Хижак швидко нарощує свою популяцію за температури 21–27 °С і вологості понад 60 %.

Хижого клопа застосовували проти імаго і личинок трипсів на трояндах на зріз з нормою випуску 5–8 особин/м² – два рази з інтервалом 14 днів за першого виявлення фітофагів. Для обмеження льоту клопів випускали ентомофага рано вранці в прохолодну погоду.

На основі проведених обліків впродовж 4.04.–8.05. 2015 р. встановлено, що кущі троянд на зріз в плівковій теплиці заселяли 3 види трипсів: оранжерейний, пасльоновий і тютюновий, серед яких переважав оранжерейний. Середня чисельність їх на початку обліків 4.04. складала 84,5 екз./м², що свідчило про високу щільність фітофагів (рис. 5.2). Тому перший випуск клопа оріуса здійснили 4.04. На 7-у добу (11.04) після випуску хижака чисельність трипсів знизилася в 1,2 рази до 70,2 екз./м².

Через 14 діб (18.04) було проведено другий випуск клопа на досліджуваних кущах троянд за чисельності трипсів 47,3 екз./м². Як видно з рис. 5.2. хижак ефективно знижував чисельність трипсів після дворазової колонізації: через 7 діб в 3,3 рази, до 25,4 екз./м², а на 14-у добу – в 6,2 рази (до 13,7 екз./м²).

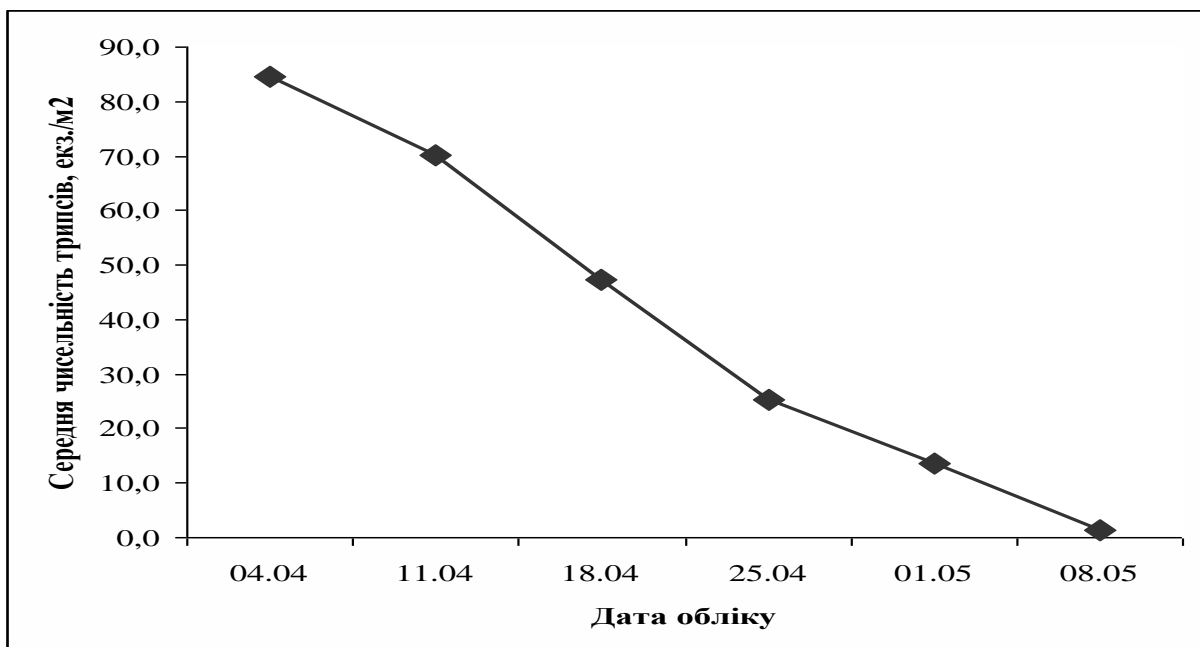


Рис. 5.2. Ефективність застосування оріуса *Orius laevigatus* Fieb., на трояндах в закритому ґрунті (Житомирська обл., м. Малин., плівкова теплиця, ПП «Космея», 2015 р.)

Через місяць на трояндах зустрічались лише поодинокі особини трипсів, в середньому 1,4 екз./м², причому на 45 % кущів троянд фітофаги були відсутні.

Технічна ефективність використання клопа – оріуса на кущах троянд за дворазового випуску становила через 30 діб 98,3 %.

Отже, використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S. і *Orius laevigatus* Fieb. на цикламені і кущах троянд на зріз в теплиці за 30 діб дає можливість знищити трипсів на 93,1–98,3 % та одержати квіткову продукцію високої якості.

Висновки з розділу

1. Інсектициди Верімарк ДРХ-HGW86 200 SC з нормою витрати 0,5 л/га і Актара 25 WG (0,6 л/га) за крапельного внесення забезпечують захист троянд проти трипсів на рівні 92,7–93,0 %, при цьому пошкодження бутонів знижується в 7,5–8,4 рази, порівняно з контролем.

2. Дворазове обприскування посадок троянди інсектицидами Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) знижує чисельність трипсів відповідно 67,0; 68,1 і 75,5 %, забезпечує найменшу пошкодженість рослин (14,3–18,7 %) проти 43,2 % в контролі. За застосування інсектициду Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) пошкодженість складала 20,7 % рослин, вихід стандартної продукції 57,0 %. До 26,5 % було пошкоджено рослин в варіанті з Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л), за виходу тільки 42,0 % стандартної продукції.

3. Встановлено, що Протруйники-інсектициди захищають рослини гладіолусів на ранніх фазах розвитку від трипсів. Протруйники Актара 25 WG, ВГ і Престиж 290 FS, т. к. с. мають найбільш тривалий період захисної дії, порівняно з Вофатокс, КС (5,0 л/га) і Табу, КС (імідаклоприд, 500 г/л). За досліджуваних норм витрати препарати не проявляють фітотоксичної дії на

бульбоцибулини, на їх схожість, а також на ріст і розвиток рослин гладіолусів впродовж вегетаційного періоду.

4. Високу ефективність проти карантинного виду – західного квіткового трипса забезпечили інсектициди Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 77,4 і 88,6 %; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 78,6–86,6 % і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 76,2 і 84,0 % за проведення трьох обробок. Неefективним виявився Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) за двох норм витрати 0,27 і 0,37 л/га, оскільки знижував чисельність фітофагу лише на 49,3 і 61,4 %. Пошкодження рослин в дослідних варіантах було в 2,6–3,1 рази нижче, порівняно з контролем.

5. Для контролю чисельності трипсів на горщикових квіткових рослинах у закритому ґрунті ефективніше застосовувати біологічні препарати Боверин с. ф. і Метаризин з нормою витрати 6,0 л/га за відносної вологості повітря вище 75,0%; Актофіт, 0,2 % к. е. (4,0 і 6,0 л/га) за проведення трьох обробок з інтервалом 7 днів. Ефективність їх становить 70,2–84,5%.

6. Використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S (8–15 екз./ м²) і *Orius laevigatus* Fieb. (5–8 особин/м²) на цикламені і кущах троянд на зріз в теплиці за дворазової колонізації з інтервалом 14 діб забезпечує ефективність на рівні 93,1–98,3%, дозволяє одержати квіткову продукцію високої якості, сприяє екологічній саморегуляції агроценозу в умовах закритого ґрунту.

Основні результати наукових досліджень, викладені в розділі 5, опубліковані в працях:

1. Челомбітко А. Ф. Західний квітковий трипс (*Frankkiniella occidentalis* Perg.) – небезпечний карантинний шкідник в Україні / А. Ф. Челомбітко // Захист і карантин рослин. – 2016. – Вип. 62. – С. 269–277

2. Борзих О. І. Екологічні прийоми регулювання чисельності трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті / О. І. Борзих, А. Ф. Челомбітко // Мат. II міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» (до 10-річчя відкриття напряму підготовки «Лісове та садово-паркове господарство») – Біла Церква. – 2017. – С. 21–23.

3. Челомбітко А. Ф. Контроль чисельності трипсів на квіткових культурах / **А. Ф. Челомбітко** // Мат. всеукр. наук .- практ. конф., присвячена 105-річчю від дня народження видатних вчених-ентомологів академіка НАН В. П. Васильєва і професора М. П. Дядечка «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка», – Київ. – 2017. – С. 86–87.

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕКОРАТИВНО-КВІТКОВИХ РОСЛИН В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ ВІД ТРИПСІВ

Економічна оцінка ефективності застосування засобів захисту, яка дає можливість визначити найбільш оптимальні варіанти є заключним етапом аналізу проведених наукових досліджень. Тому що метою вирощування декоративно-квіткових рослин в закритому ґрунті за ринкових умов, як і інших культур, є прибуток від реалізації одержаної квіткової продукції.

Одержання якісної квіткової продукції з високими товарними показниками можливо лише за дотримання технологій вирощування, використання посадкового матеріалу високої якості. Оскільки стандартність квіткової продукції формується в процесі їх вирощування, то одним із основних завдань при цьому є захист рослин від найбільш поширеної групи фітофагів – трипсів. Ефективність використання засобів захисту, виробництва та праці є узагальненою економічною категорією будь якого одержання продукції, що свідчить про рівень результативності ресурсів, які витрачаються для отримання прибутку. Економічна ефективність застосування хімічних препаратів визначається за допомогою системи показників, головними серед яких є критерії, що відображають одержання прибутку і високий рівень рентабельності, і в значній мірі залежать від величини збереженого урожаю (за кількістю і якістю) і витрат на застосування засобів захисту.

Важливе значення для захисту декоративно-квіткових культур в теплицях від трипсів має застосування хімічних засобів, оскільки вони в значній мірі заселяються фітофагами і уразливі впродовж всього вегетаційного періоду. Тому, своєчасне проведення захисних заходів на квіткових культурах дозволяє не тільки контролювати щільність трипсів до економічно безпечного рівня, але і зберегти значну частину квіткової продукції, причому високої якості.

При визначенні економічної ефективності заходів із захисту рослин застосовується система, яка включає основні і додаткові показники.

До основних показників економічної ефективності відноситься економічний ефект і коефіцієнт ефективності витрат на впровадження засобів захисту рослин.

Додаткові показники, які характеризують економічну ефективність засобів захисту рослин включають:

- вихід додаткової збереженої квіткової продукції з одиниці площі;
- витрати на виробництво продукції (виросування, збір) і придбання засобів захисту;
- собівартість виробництва одиниці продукції і рівень її зниження за рахунок застосування засобів захисту;
- умовно чистий прибуток, одержаний за рахунок застосування хімічних препаратів;
- рентабельність виробництва квіткової продукції;
- затрати праці.

Збережений врожай розраховують, як запобігання потенційним втратам у розмірі, що відповідає господарській ефективності проведених захисних заходів. У виробничих досліджах вивчали один з елементів технологічного процесу – ефективність обробки бульбоцибулин гладіолусів протруйниками і обприскування троянд на зріз хімічними препаратами, а тому співставляли вартість, рівень рентабельності продукції, одержаної за рахунок даного заходу.

У 2016–2017 рр. році в плівковій теплиці ПП «Космея», м. Малин, Житомирська обл., на площі 0,4 га було проведено виробничу перевірку хімічних препаратів Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 л/га; Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 л/га; Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га; Вертимек 018 ЕС, КЕ. (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га; Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га за двохразового обприскування.

За застосування хімічних препаратів на трояндах на зріз проти трипсів встановлено, що усі інсектициди забезпечили умовно чистий прибуток (табл. 6.1).

Найбільший до 90,3, 93,6 і 102,1 грн./м² одержано умовно чистий прибуток при застосуванні Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га; Вертімек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га. Значно нижчий умовно чистий прибуток одержано при застосуванні препаратів Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л) з нормою витрати 0,27 л/га і Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л) – 1,2 л/га, відповідно 673,1 – 67,0 грн./м².

Рівень рентабельності застосування хімічних препаратів на трояндах становив від 173,6 до 229,8 %.

Економічно обґрунтовано, що обприскування троянд на зріз інсектицидами Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га; Вертімек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га дало можливість зменшити чисельність трипсів на 67,0–75,5 %, що забезпечило вихід стандартної квіткової продукції до 68,0 – 78,0 %, одержання умовно чистого прибутку в розмірі 90,3–102,1 грн./м² і рівень рентабельності 218,6–229,8 %.

Економічна оцінка ефективності застосування протруйників для захисту гладіолусів проти трипсів проведена в скляній теплиці в Житомирській обл., Брусилівський р-н в 2015–2016 рр. на площі 0,5 га.

Встановлено, що в технології вирощування гладіолусів для контролю чисельності трипсів ефективна обробка бульбоцибулин протруйниками. Передпосадкова обробка бульбоцибулин протруйниками з інсектицидною дією Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг) з нормою витрати Престиж 290 FS, т. к. с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л); Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л+ біфетрин, 100 г/л) – за зниження щільності трипсів в фазу бутонізації на 63,1–87,5 % забезпечує умовно чистий прибуток на рівні 248,5; 207,5 і 171,4 грн./м², рівень рентабельності склав відповідно 292,5; 364,0 і 400,8 %. Протруйник Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л) – за цими показниками значно поступався попереднім препаратам (табл. 6.2).

Висновки з розділу

Результати досліджень свідчать про високу господарську ефективність за застосування інсектицидів Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) – 1,0 л/га; Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л) – 1,0 л/га і Енжіо 247 SC, к. с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) – 0,22 л/га впродовж вегетації троянд на зріз та протруйників Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг) з нормою витрати 0,6 л/т; Престиж 290 FS, т. к. с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) 1 л/т; Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л + біфетрин, 100 г/л) 5 л/т – за обробки бульбоцибулин гладіолусів і доцільність їх застосування проти трипсів в закритому ґрунті.

Таблиця 6.1

Економічна ефективність застосування хімічних препаратів проти трипсів за обприскування троянд на зріз в закритому ґрунті (ПП «Космея», м. Малин, Житомирська обл., плівкова теплиця, 2016 – 2017 рр.)

Показники	Контроль	Ланнат, 20 РК (метоміл, 200 г/л)	Агростак Біо, КЕ (альфа-циперметрин, 100 г/л)	Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л)	Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л)	Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л)
Стандартні бутони, шт./м ²	4,0	10,5	12,0	13,5	14,0	15,5
Збережена квіткова продукція, шт./м ²	-	6,5	8,0	9,5	10,0	11,5
Загальні витрати на вирощування, проведення захисних заходів, збір продукції, грн./м ²	27,5	33,8	42,1	39,3	40,8	46,7
Умовно чистий прибуток, грн./м ²	38,4	67,0	73,1	90,3	93,6	102,1
Собівартість однієї квітки, грн.	6,8	3,3	3,5	6,7	6,7	6,6
Рівень рентабельності, %	140,0	199,0	173,6	229,8	229,4	218,6

Таблиця 6.2

**Економічна ефективність застосування протруйників проти трипсів на гладіолусах на зріз в закритому ґрунті
(Житомирська обл., Брусилівський р-н, скляна теплиця, 2015-2016 рр.)**

Показники	Контроль	Вофатокс, КС (імідаклоприд, 100 г/л+ біфетрин, 100 г/л)	Табу, КС, (імідаклоприд, 500 г/л)	Престиж 290 FS, т.к.с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л)	Актара 25 WG, ВГ (тіаметоксам, 250 г/кг)
Стандартні квіти, шт./м ²	7	20	17	23	27
Збережена квіткова продукція, шт./м ²	-	13	10	16	20
Загальні витрати на вирощування, проведення захисних заходів, збір продукції, грн./м ²	34,5	58,6	55,2	57,0	62,0
Умовно чистий прибуток, грн./м ²	46,0	171,4	140,3	207,5	248,5
Собівартість однієї квітки, грн.	6,58	8,67	8,26	9,03	9,2
Рівень рентабельності, %	134,0	292,5	254,2	364,0	400,8

РОЗДІЛ 7

КОМПЛЕКС ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ КВІТКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУР ВІД ТРИПСІВ

Трипси відносяться до групи тих шкідників, з якими надзвичайно важко боротися. Тому, для контролю їх чисельності необхідно проводити більш широкий спектр механічних, біологічних і хімічних засобів захисту. Тільки застосування комплексу проведених заходів захисту забезпечить контроль їх популяції на квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті.

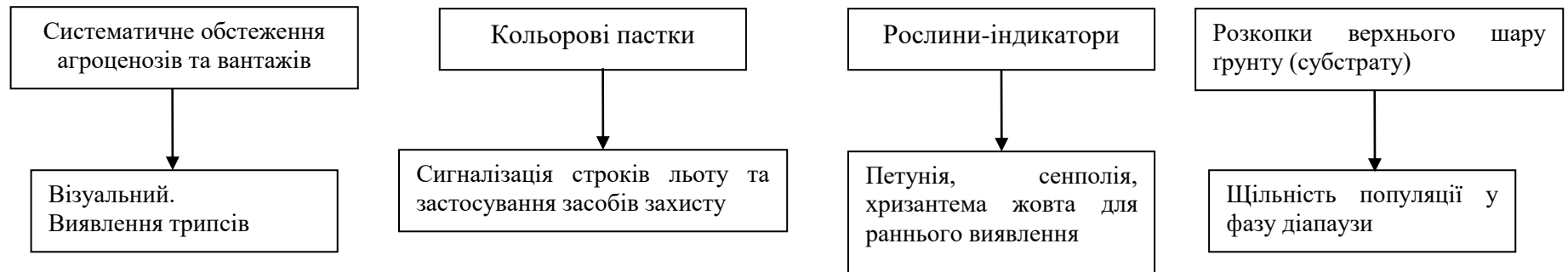
На основі проведених досліджень та розроблених нами елементів захисту квітково-декоративних культур в теплицях від трипсів дозволили обґрунтувати комплекс заходів в певній їх послідовності (рис. 7.1).

Для ефективного захисту квіткових рослин від трипсів слід застосовувати інтегровану систему захисту, яка включає фітосанітарні (карантинні), агротехнічні, біологічні і хімічні методи.

Для того, щоб вчасно виявити трипсів і не втратити оптимального терміну застосування захисних заходів, в тепличних комплексах потрібно постійно проводити фітосанітарний моніторинг впродовж всього вегетаційного періоду вирощування культур (з моменту висадження розсади або посіву насіння і до видалення рослинних залишків з теплиці). Застосування кольорових клейових пасток дозволяє встановити терміни льоту трипсів і відловити до 35–40 % імаго.

Профілактичні заходи спрямовані на знищення комплексу шкідливих організмів у міжротаційний період. Після збирання врожаю, не видаляючи рослинних решток, проводять дезінфекцію теплиць. Рослини обприскують 2 % розчином формаліну у суміші з дозволеним інсектицидом. Після видалення рослинних решток повторно проводять фумігацію сірчистим газом – спалюють грудкову сірку чи сірчані шашки (50 г/м² протягом однієї–двох діб) за умови герметичності теплиці.

Прийоми моніторингу



Заходи захисту

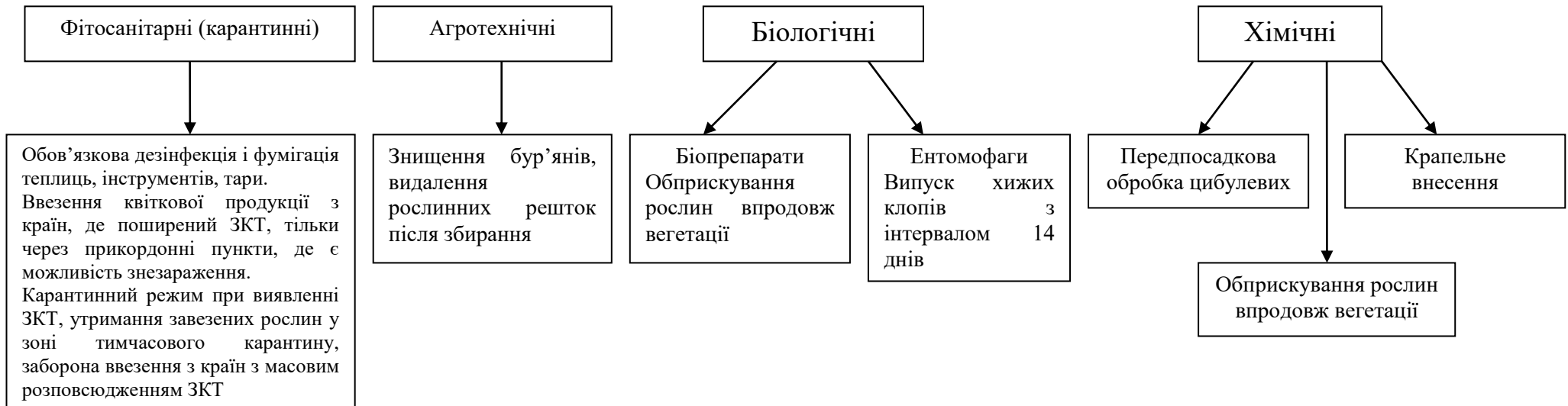


Рис. 7.1. Комплекс заходів обмеження чисельності трипсів на квіткових культурах

Проведення постійного моніторингу карантинних шкідливих видів організмів в Україні спрямоване на запобігання проникненню та розповсюдженню карантинних шкідників з карантинної зони на територію держави, їх своєчасне виявлення, локалізацію та ліквідацію.

З метою запобігання проникненню на територію України карантинного шкідника – західного квіткового трипса, встановлено наступні обмеження під час завезення квіткової продукції:

- ввезення зрізаних та укорінених в горшки квітів з країн, де відсутній західний квітковий трипс, дозволяється протягом всього року через усі прикордонні пункти України;

- з країн, де розповсюджений західний квітковий трипс, дозволяється ввезення протягом всього року зрізаних та укорінених в горшки квітів, які вільні від карантинного шкідника, через прикордонні пункти, що мають можливість проводити знезараження;

- у випадку виявлення карантинного шкідника західного квіткового трипсу в партіях зрізаних та укорінених в горшки квітів на прикордонних пунктах ввезення, стосовно яких не можливо проводити ефективні заходи знезараження, такі партії підлягають поверненню або знищенню;

- при виявленні вогнища західного квіткового трипсу накладається карантинний режим, згідно статті 33 Закону України «Про карантин рослин», і здійснюється комплекс заходів, спрямованих на знищення вогнища та запобігання подальшого розповсюдження шкідника.

Фітосанітарні заходи згідно Міжнародних стандартів фітосанітарних заходів (МСФЗ № 1) передбачають обмежувальні і заборонні заходи, спрямовані на мінімальне перешкоджання пересуванню людей, товарів та транспорту.

Комплекс агротехнічних заходів спрямований на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та зниження чисельності трипсів:

- своєчасне підживлення органічними та мінеральними добривами;
- нові, щойно завезені рослини, необхідно утримувати певний період у

зоні тимчасового карантину;

- декоративні культури, які найбільш всього уражуються трипсом (гербери, гвоздики, хризантеми та інші), треба зосереджувати в одному місці теплиці, що знизить його розселення на всій площі та дозволить проводити крапкові або спрямовані обробки інсектицидами;

- при вході у теплицю та в місцях сортування квітів проводити посадку стійких до трипсу культур (аспарагус, петунія, календула, лілія, кали);

- у теплицях та поза їх межами своєчасно проводити знищення бур'янів, які є резерваторами західного квіткового трипсу та вірусних хвороб;

- після збирання квіткової продукції обов'язково видалити та утилізувати всі рослинні рештки та інфіковані рослини;

- у теплицях, один раз на рік, проводити обробку ґрунту 2 %-ним розчином формаліну або парою під термостійкою плівкою (не менше 2-х годин).

Дотримання і застосування запропонованих прийомів протягом вегетації квітково-декоративних культур є одним із важливих елементів в зниженні чисельності трипсів в комплексі заходів захисту, але не виключає необхідності застосування хімічних і біологічних засобів захисту.

Хімічні заходи включають:

- застосування інсектицидів Верімарк ДРХ-HGW86 200 SC (0,5 л/га) і Актара 25 WG, ВГ (0,6 л/га) проти трипсів на трояндах за крапельного внесення;

- дворазове обприскування посадок троянди інсектицидами Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л) і Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л);

- обробка бульбоцибулин гладіолусів перед посадкою протруйниками Актара 25 WG, ВГ (0,6 л/т) і Престиж 290 FS, т.к.с. (1,0 л/т);

- проти карантинного виду – західного квіткового трипса проведення трьох обробок інсектицидами Беневія, ОД (ціантраніліпрол, 100 г/л); Вертимек 018 ЕС, КЕ (абамектин, 18 г/л); Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л).

Біологічні заходи:

- застосування біологічних препаратів Боверин с. ф. і Метаризи за норми витрати 6,0 л/га, Актофіт, 0,2 % к. е. (4,0 і 6,0 л/га) за проведення трьох обробок з інтервалом 7 днів;

- використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S. і *Orius laevigatus* Fieb. за дворазової колонізації з інтервалом 14 діб.

Розв'язання проблеми з трипсами, в т. ч. і карантинного виду полягає перш за все в профілактиці. Ретельний контроль продукції, що завозиться і високий рівень агротехніки – економічно набагато ефективніше використання будь-яких, навіть найсучасніших винищувальних заходів.

Основні результати наукових досліджень, викладені в розділі 7, опубліковані в працях:

1. Челомбитко А. Ф. Западный цветочный трипс – опасный карантинный вредитель в теплицах Украины / **А. Ф. Челомбитко**, О. В. Башинская // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 6 (116). – С. 28–31

2. Борзих О. І. Регулювання чисельності трипсів на овочевих і квіткових культурах в закритому ґрунті – невід'ємна складова технології вирощування/ О. І. Борзих, **А. Ф. Челомбітко** // Мат. міжн. наук.-практ. конф «Сучасний стан розвитку овочівництва (до 70-річчя заснування інституту та пам'яті видатного вченого П. Ф. Сокола)», сел. Селекційне, Харківська обл. – Інститут овочівництва і баштанництва. – Пляда. – 2017. – С. 47–49.

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень уточнено видовий трипсів на квітково-декоративних культурах в закритому ґрунті в Україні, уточнено особливості біології доміантних аборигенних і карантинного видів, розроблено комплекс захисних заходів для контролю щільності популяції цих фітофагів.

1. На основі проведеного багаторічного моніторингу на квітково-декоративних культурах в теплицях України встановлено видовий склад трипсів, який постійно змінюється і поповнюється не тільки аборигенними видами із відкритого ґрунту, але і інвазійними адвентивними, зокрема, західним квітковим трипсом – *Frankliniella occidentalis* Pergande.

2. На квіткових культурах в теплицях України, де не відмічали західного квіткового трипса, виявлено 6 видів, серед яких найбільшу частку займали оранжерейний – 40,2 % і гладіолусний – 21,0 % трипси. За поширення карантинного фітофага, серед 6 видів трипсів, домінував карантинний вид (51,2 %), оранжерейний (26,5 %) і тютюновий (11,6 %).

3. Площа під карантинном по західному квітковому трипсу по Україні станом на 01.12.2017 становить 12,59 га. Заражені тепличні господарства залишаються в 4 областях: Дніпропетровській, Донецькій, Тернопільській та Херсонській. Заходи, що проводяться, дозволяють стримувати зростання чисельності карантинного шкідника у осередках різних областей України, але повністю ліквідувати їх не вдається, тому ці господарства залишаються під карантинним режимом.

4. Видовий склад, чисельність трипсів і заселеність квіткових рослин змінюється і в значній мірі залежить від видового складу культур. В найбільшій мірі заселяють трипси троянди, хризантему жовту і білу, гладіолуси та цикламен, в середній – бегонія, цикламен, гвоздика, гербера, найменше еустому.

5. Для своєчасного виявлення трипсів, чисельності і динаміки заселеності квіткових рослин ефективні пастки синього і блакитного кольорів, уловлюваність яких перевищує білі і жовті.

6. Ступінь пошкодженості троянд і гладіолусів трипсами залежить від їх чисельності. За найменшої чисельності трипсів 1,0–5,0 екз./рослину відсоток деформованих квіток гладіолусів складає 8,5 %, а не розкритих квіток в суцвітті 5,0 %, при 10,1–15,0 екз./рослину ці показники збільшуються до 35 %, а втрати декоративності квітів 42,5 –100%. Пошкодження бутонів троянд трипсами за чисельності 1,0–5,0 екз./кущ складає 25,5 %; 5,1–10,0 екз./кущ – до 53,5 %, а понад 15,0 екз./кущ пошкоджуються всі бутони троянд, до 100 % втрачається декоративність і вихід нетоварної квіткової продукції.

7. За крапельного внесення інсектициди Верімарк ДРХ-НГW86 200 SC з нормою витрати 6,0 л/га і Актара 25 WG, ВГ (0,6 л/га) забезпечують захист троянд проти трипсів на рівні 92,7–93,0 %, при цьому пошкодження бутонів знижується в 7,5 – 8,4 рази, порівняно з контролем.

8. За обприскування посадок троянд Енжіо 247 SC, КС, Беневія, ОД і Вертимек 018 ЕС, КЕ чисельність трипсів знижується на 68,1–75,5 %, а пошкодженість рослин в 2,3–3,0 рази. Деяко за ефективністю поступався Ланнат, 20 РК (60,3 %), а Агрозак Біо, КЕ проявив найнижчу ефективність 44,5 %.

9. Найвищу технічну ефективність проти трипсів на гладіолусах забезпечили протруйники Актара 25 WG, ВГ (0,6 л/т) і Престиж 290 FS, т. к. с. (1,0 л/т) – 87,5 % і 73,2 % за обробки бульбоцибулин, нижчу (63,1 %) Вофатокс, КС (5,0 л/т).

10. Високу ефективність проти західного квіткового трипса забезпечили інсектициди Беневія, ОД – 77,4 і 88,6 %; Вертимек 018 ЕС, КЕ – 78,6–86,6 % і Енжіо 247 SC, КС – 76,2 і 84,0 % за проведення трьох обробок. Пошкодження рослин в дослідних варіантах було в 2,6–3,1 рази нижче, порівняно з контролем. Неefективним виявився Агрозак Біо, КЕ (49,3 і 61,4 %).

11. Для контролю чисельності трипсів на горщикових квіткових рослинах у закритому ґрунті ефективні біологічні препарати Боверин с. ф. і Метаризин за

норми витрати 6,0 л/га, Актофіт, 0,2 % к. е. (4,0 і 6,0 л/га) за проведення трьох обробок з інтервалом 7 днів. Ефективність їх становить 70,2–84,5 %.

12. Використання хижих клопів *Macrolophus nubilis* H. S. і *Orius laevigatus* Fieb. на цикламені і куцах троянд на зріз в теплиці за дворазової колонізації з інтервалом 14 діб забезпечує ефективність на рівні 93,1–98,3 %, дозволяє одержати квіткову продукцію високої якості, сприяє екологічній саморегуляції агроценозу в умовах закритого ґрунту.

13. Обприскування троянд на зріст у закритому ґрунті інсектицидами Енжіо 247 SC, КС, Беневія, ОД і Вертимек 018 ЕС КЕ проти трипсів дало можливість одержати чистий прибуток у розмірі 93,6-102,1 грн/м² з рівнем рентабельності 229,4-218,6%, а обробка бульбоцибулин гладіолусів Престижем 290 FS, т. к. с. або Актарою 25 WG, ВГ – умовно чистий прибуток 257,5-248,5 грн/м² за рівня рентабельності 364,0-400,8%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для своєчасного виявлення, не допущення завезення і поширення карантинного виду *Frankliniella occidentalis* Perg в Україні проводити огляд імпортованих вантажів рослинного походження, регулярно обстежувати впродовж всього вегетаційного періоду місця вирощування рослин, які повинні бути вільними від шкідника.

Для ефективного захисту квітково-декоративних культур в закритому ґрунті від трипсів та збереження декоративності рослин необхідно здійснювати систему захисних заходів:

- впродовж вегетаційного періоду проводити моніторинг чисельності трипсів для встановлення строків заселення та ступеня загрози посадкам; використовувати клейові пастки синього і блакитного кольорів;

- обприскування посадок інсектицидами Енжіо 247 SC, КС, норма витрати 0,4 л/га; Беневія, ОД, Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,2 л/га) проводити за виявлення перших особин трипсів (за умови реєстрації);

- проводити не менше трьох обробок з інтервалом 7 днів біологічними препаратами Боверин с. ф. і Метаризин (6,0 л/га) за відносної вологості повітря понад 75,0 %; Актофіт, 0,2 % к. е. (4,0 і 6,0 л/га) (за умови реєстрації);

- дворазову колонізацію хижих клопів *Macrolophus nubilis* H.S. і *Orius laevigatus* Fieb. з інтервалом 14 діб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акопян С. Г. Видовой состав трипсов, повреждающих сельскохозяйственные растения в Армянской ССР. Биологический журнал Армении. 1971. Т. XXVI. № 8. С. 109–110.
2. Ахатов А. К., Ижевский С. С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба), (ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 307 с.
3. Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей. / Ахатов А. К., Ижевский С. С., Мешков Ю. И., Борисов Б. А. М.:КМК, 2004. 307 с.
4. Ідентифікаційна характеристика личинки трипсів окремих адвентивних видів роду *Frankliniella*. / М. М. Барановський та ін. Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Біологія. 2003. № 39–41. С. 100–101.
5. Барайщук Г. В., Юдкина Н. Б. Вредители и болезни культур защищенного грунта. Омск, 1995. С. 73.
6. Бегляров А. Г., Сучалкин Ф. А. Методические указания по биологическому методу борьбы с табачным трипсом в защищенном грунте. Москва. 1985. С. 41.
7. Березко О. М. Основные вредители роз в закрытом грунте. Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 1. Лесное хозяйство. Минск. Выпуск 12. 2004. С. 312–315.
8. Большакова В. М. Західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* F.) і його методи виявлення в вантажах та агроценозах. Пропозиція. 2003. № 1. С. 60.
9. Свідоцтво № 76758. Літературно-письмовий твір Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб картоплі, овочевих, плодових, винограду і ягідних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, Челомбітко Андрій Федорович, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Неверовська Тетяна Михайлівна, Шевчук Ігор Васильович, Баранець Людмила Олексіївна, Подберезко Ірина Миколаївна, Баннікова Ксенія

Валентинівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна.

10. Борзих О. І., Челомбітко А. Ф. Регулювання чисельності трипсів на овочевих і квіткових культурах в закритому ґрунті – невід’ємна складова технології вирощування. Мат. міжн. наук.-практ. конф «Сучасний стан розвитку овочівництва (до 70-річчя заснування інституту та пам’яті видатного вченого П. Ф. Сокола)», 26 липня 2017 року, сел. Селекційне, Харківська обл. Інститут овочівництва і баштанництва. Пляда. 2017. С. 47–49..

11. Борзих О. І., Челомбітко А. Ф. Екологічні прийоми регулювання чисельності трипсів на квіткових культурах в закритому ґрунті. Мат. II міжн. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» (до 10-річчя відкриття напрямку підготовки «Лісове та садово-паркове господарство»)), 25–26 травня 2017 року. Біла Церква. 2017. С. 21–23.

12. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів в Україні. О. І. Борзих та ін. Київ, 2009. 178 с.

13. Борзих О. І. Поширеність та моніторинг шкідливих карантинних організмів в Україні : монографія. К.: ННЦ ІАЕ, 2013. 112 с.

14. Свідоцтво № 76760. Літературно-письмовий твір «Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб технічних культур» Автори: Борзих Олександр Іванович, Челомбітко Андрій Федорович, Стефківський Віктор Михайлович, Ретьман Сергій Васильович, Федоренко Віталій Петрович, Саблук Василь Трофимович, Запольська Наталія Миколаївна, Шендрик Катерина Миколаївна, Боровська Ірина Юрьівна, Мамрай Вікторія Василівна, Орлова Оксана Миколаївна, Сидорчук Олеся Василівна, Чекан Катерина Володимирівна.

15. Варфоломеева Е. А., Дорохова Г. И. Защита оранжерейных растений от вредителей в Ботаническом саду Санкт-Петербурга. XII съезд Русского энтомологического общества. Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г. Тезисы докладов. С.-Петербург. 2002. С. 54.

16. Варфоломеева Е. А. Комплекс насекомых – вредителей, обитающих в оранжереях ботанического сада Санкт-Петербурга. Биоразнообразие. Интродукция растений. Сб. научн. трудов. СПб. 2003. С. 436–437.
17. Великань В. С., Иванова Г. П. Биоэкологические особенности трипсов на культурах защищенного грунта. Всероссийский съезд по защите растений: тезисы докл. СПб. 1995. С. 36–37.
18. Великань В. С., Иванова Г. П. Изменение фауны трипсов (Thysanopterci) в теплицах России. Тез. докл. XII съезда Русского энтомологического общества. Санкт–Петербург. 2002. С. 56–57.
19. Великань В. С., Слепко Е. В. Основные виды трипсов, повреждающие культуры защищенного грунта. Гавриш. Москва. 1997. № 4. С. 16–18.
20. Великань В. С., Иванова Г. П. Состояние комплекса фитофагов в теплицах Северо-запада России. Картофель и овощи. 2006. № 3. С. 31.
21. Великань В. С., Иванова Г. П. Фауна трипсов в современных теплицах. Защита и карантин растений. Москва. 2005. № 1. С. 41–42.
22. Волков О. Г. Контроль трипсов в закрытом грунте. Защита и карантин растений. Москва. 2006. № 1. С. 23 – 25.
23. Волков О. Г. Методы выявления и идентификации калифорнийского трипса. Защита и карантин растений. Москва. 1998. № 2. С. 48–50.
24. Совершенствование фитомониторинга трипсов в защите цветочных культур в условиях закрытого грунта. / Ф. Г. Губайдулина и др. Д.Саратов: Фундаментальные и прикладные исследования в высшей аграрной школе, Саратов. 2014. С. 63–66.
25. Деклараційний патент України № 2003010830 на винахід «Спосіб відбору трипсів для ідентифікації». 30.01.2003. Опубл. 15.10.2003. Бюлл. № 10, с. 4–7.
26. Димитров А. Ограничаване численността на тютюневия трипе с *Macrolophus eostalis* Fieb. Растителна защита. 1975. № 6. С. 34–37.
27. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва, 1985. 335 с.

28. Другова Е. В., Шмидт В. Л. Калифорнийский трипс *Frankliniella occidentalis* Perg. в тепличных хозяйствах Санкт-Петербурга. Всероссийский съезд по защите растений: тезисы докл. СПб. 1995. С. 22.
29. Другова Е. В. Карантинные вредители цветочных культур. Защита и карантин растений. Москва. 2000. № 10. С. 37.
30. Дульгерова В. О., Дем'янець Н. А., Омелюта В. П. Методика виявлення та ідентифікація західного квіткового трипса в теплицях. Київ. 2004.
31. Дульгерова, В. А., Демьянец Н. А. Мониторинг трипсов в теплицах с помощью клеевых ловушек. Интегрированный захист рослин на початку ХХІ століття. Київ. 2004. С. 545–548.
32. Дульгерова В. О., Омелюта В. П. Новый для Украины карантинный шкідник – західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* F. (Thysanoptera, Thripidae). Праці V з'їзду УЕТ. Вестник зоологии. 1998. № 5. С. 20, № 9. С. 51–52.
33. Дядечко Н. П. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые (Thysanoptera) Европейской части СССР. Киев: «Урожай», 1964. 388 с.
34. Трипсы на гладиолусах и меры борьбы с ними / Н. П. Дядечко и др. Вредители и болезни декоративных растений. Сб. научн. трудов. Киев. 1977. С. 38–46.
35. Западный цветочный трипс / Г. П. Иванова и др. Защита и карантин растений. Москва. 1991. № 6. С. 61–62.
36. Иванова Г. П., Великань В. С. Трипсы р. *Frankliniella*. Мониторинг резистентности к пестицидам в популяциях вредных членистоногих (Методические указания). Санкт-Петербург. 2004. С. 57–59.
37. Трипсы вредители овощных и декоративных культур / Г. П. Иванова и др. Защита растений. 1991. № 6. С. 61–62.
38. Ижевский С. С. Западный цветочный трипс. Защита и карантин растений. 1996. № 2. С. 34–35.
39. Ижевский С. С., Волков О. Г., Миронова М. К. Западный цветочный трипс – *Frankliniella occidentalis* Pergande (1985) [Thysanoptera, Thripidae] (выявление, биология и меры борьбы). Москва, 1997. 7 с.

40. Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей / Ижевский С. С. и др. М.: КМК., 1999. 399 с.
41. Ижевский С. С. Методические указания по выявлению, определению и ликвидации очагов калифорнийского цветочного трипса. Сб. инструктивных и методических материалов по карантину растений. Сыктывкар. 2000. С. 64–75.
42. Ижевский С. С. Применение энтомофагов для борьбы в закрытом грунте за рубежом. Защита и карантин растений. 2005. № 7. С. 22–35.
43. Ион. О. И. Как собирать и сохранять трипсов. Л, 1921. 36 с.
44. Исаметдинов Ф. И., Шумская Н. Т. Табачный трипе в Яванской долине. Защита растений. 1976. № 10. С. 14.
45. Исаков Н. С., Красникова В. М. Энтомофаги табачного трипса на юго-востоке Казахстана. Селекция и семеноводство картофеля и овощебахчевых культур. Сб. научн. трудов. Алма-Ата. 1979. С. 177–181.
46. Карантинні організми в Україні та заходи регулювання їх чисельності / О. І. Борзих та ін.; за ред. Ю. Е. Клечковського. Одеса, ТОВ «Елтон», 2011. 138 с.
47. Значимость биологической защиты растений неоспорима. / Ю. Э. Клечковский и др. Защита и карантин растений. 2008. № 11. С. 46–47.
48. Климова Е. В. Исследование производства и применения в защите растений биологических препаратов. Экологическая безопасность в АПК. 2004. № 3. С. 697.
49. Климова Е. В. Состояние, проблемы и перспективы биологической защиты растений от вредителей. Экологическая безопасность в АПК. 2001. № 3. С. 753.
50. Козаржевская Э. Ф. Рекомендации по применению клеевых цветоловушек для защиты растений от трипсов. М.: Главный ботанический сад РАН, 1997. 5 с.
51. Козаржевская Э. Ф. Сигнальное управление поведением вредителей в теплицах с целью снижения их численности с помощью синергических биоловушек. Гавриш. Москва. 2009. № 2. С. 20–23.

52. Константинова Н. А., Башинська О. В. Загроза тепличним господарствам. Карантин і захист рослин. 2004. № 6. С. 15.
53. Биологическая борьба с трипсами на цветочных культурах. / Л. П. Красавина и др. Защита и карантин растений. 1999. № 7. С. 17.
54. Вредители, энтомофаги и акарифаги закрытого грунта / Л. П. Красавина и др. Санкт-Петербург. 2000. С. 3–55.
55. Крыжановская Т. В. Слепняк *Macrolophus nubilus* (H. S.) (Heteroptera, Meridae), его биоэкологические особенности и роль в ограничении численности вредителей закрытого грунта. Дис. канд. биол. наук. К., 1989. 19 с.
56. Левченко В. И., Совершенова В. А. Западный цветочный трипс. Защита и карантин растений. Москва. 1999. № 10. С. 28.
57. Метревели Н. П. Эффективность боверина в борьбе с табачным трипсом в зимних теплицах. Записки ЛСХИ. Л. 1972. Т. 190. С. 60–63.
58. Мешков Ю. И. Защита тепличных культур от опасного вредителя – западного цветочного трипса. «Цветочные технологии». Ежеквартальный информационный бюллетень для цветоводов профессионалов. 2009. № 9. С. 31–33.
59. Мешков Ю. И. Разработка систем защиты цветочно-декоративных (горшечных) культур против западного цветочного трипса. Защита растений в тепличном хозяйстве, приложение. 2007. № 3. С. 5–6.
60. Миронова М. К. Биологический контроль численности западного цветочного трипса. Защита и карантин растений. 1996. № 10. С. 28–30.
61. Клопы ориусы хищники трипсов. / М. К. Миронова и др. Защита и карантин растений. 1999. № 5. С. 40–41.
62. Мовчан О. М., Дульгерова В. О. Західний квітковий трипс. Захист рослин. 1997. № 9. С. 22–23.
63. Мовчан Карантинні шкідливі організми / О. М. Мовчан та ін. К.: Світ, 2000. 173 с.
64. Мовчан О. М. Карантинні шкідливі організми. Частина 1. Карантинні шкідники. К.: Світ, 2002. 288 с.

65. Омелюта В. П., Дульгерова В. О. Трипси. Захист рослин. 1999. № 11. С. 20.
66. Оськин А. А., Совершенова В. А. Калифорнийский трипе в Пятигорске. Защита и карантин растений. 1996. № 1. С. 30.
67. Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Під. ред. В. П. Омелюти. К.: Урожай, 1986. 296 с.
68. Пат. 47717 Україна, А01Р15/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Комплексон-2п». Заявл. 09.07.2009; Опубл. 25.02.2010, Бюлл. № 4.
69. Поздняков С. А., Чижів В. Н., Ахатов А. К. Западный цветочный трипе *Frankliniella occidentalis* Pergande, особенности жизненного цикла и меры борьбы. Гавриш. Москва. 2003. № 1. С. 18–20.
70. Поздняков С. А. Биологическая эффективность некоторых инсектицидов против западного цветочного трипса *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Гавриш. Москва. 2004. № 2. С. 25–26.
71. Поздняков С. А. Биология, вредоносность и совершенствование мер борьбы против комплекса трипсов в защищенном грунте. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биолог, наук. Москва, 2008. 20 с.
72. Перелік шкідників, хвороб та бур'янів, що мають карантинне значення в Україні. К.: Укрголовдержкарантин. 2003. С. 2–4.
73. Попов Н. А., Шевченко В. Б. Биология табачного трипса на овощных и цветочных растениях защищённого грунта. В кн: Естественные враги насекомых-фитофагов. Кишинёв: Штиинца. 1986. С. 24–30.
74. Попова. Н. А. Массовое разведение и применение энтомофагов в защищенном грунте: методические указания. Москва: ВАСХНИЛ, 1991. 47 с.
75. Попович В. В., Мордкович Я. Б. Место биометода в карантине. Защита и карантин растений. 1997. № 9. С. 31.

76. Карантинний стан територій України у 2013 році / В. О. Романченко, А. Ф. Челомбітко, О. В. Башинська, О. К. Татусь. Карантин і захист рослин. 2014. № 3. С. 13–17.
77. Романченко В. О., Челомбітко А. Ф., Кіш Н. М. Історія створення, досвід проведення фітосанітарної експертизи, сучасні методи фітосанітарної діагностики. Карантин і захист рослин. 2013. № 4. С. 21–23.
78. М. М. Барановський, І. Д. Устінов, О. О. Мовчан. Рекомендації з ідентифікації та захисту рослин від адвентивних видів трипсів в умовах закритого ґрунту України. Біла Церква, 2000. 36 с.
79. Рябых С. В., Сметник А. И. Западный цветочный трипс впервые обнаружен в Оренбурге. 2013. № 3. С. 16–17.
80. Савотиков Ю. Ф. Вредные организмы, имеющие карантинное значение для Европы. Москва: Колос. 1996. С. 128–133.
81. Симонов В. Є., Челомбітко А. Ф. Карантинні організми на рослинах – розповсюдження у 2012 та прогноз поширення у 2013 роках в Україні. Карантин і захист рослин. 2013. № 3. С. 20–23.
82. Фітосанітарний стан території України у 2011 році. / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, А. Ф. Челомбітко, О. В. Башинська. Карантин і захист рослин. 2012. № 3. С. 1–4.
83. Шкідливі організми на квітково-декоративних рослинах в теплицях і оранжереях м. Києва / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, А. Ф. Челомбітко та ін. Карантин і захист рослин. 2012. № 6. С. 10–14
84. Особливості визначення трипсів / В. Є. Симонов, В. О. Романченко, А. Ф. Челомбітко та ін. Карантин і захист рослин : науково-виробничий журнал. 2012. № 10. С. 20–23
85. 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.

86. 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.

87. Пошкодження рослин, що спричинені рослиноїдними видами трипсів (Thysanoptera, Thripidae) в умовах України / О. І. Слободенюк та ін. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції “Динаміка наукових досліджень 2004”. Дніпропетровськ: Наука і освіта. 2004. С. 40–41.

88. Совершенова В. А. Как бороться с западным цветочным трипсом. ащита и карантин растений. 2003. № 5 С. 33.

89. Совершенова В. А., Демушкина Л. Е. Карантинные вредители закрытого грунта. Защита и карантин растений. 2005. № 7. С. 35–37.

90. Совершенова В. А., Левченко В. И. Методы выявления и идентификации пальмового трипса. Защита и карантин растений. 2004. № 4. С. 30–32.

91. Совершенова В. А. Определение западного цветочного трипса. Защита и карантин растений. 1999. № 11. С. 32–33.

92. Соловей Е. Ф., А. И. Фрунзе А. И. Гриб *Verticillium lecanii* (Zimm.) против табачного трипса. Биометод в защищённом грунте. Сб. научн. статей. Кишинёв. 1982. С. 47–50.

93. Степанычева Е. А. Мониторинг калифорнийского трипса *Frankiniella occidentalis* (Pergande) с использованием цветочных ловушек. Защита растений в условиях реформирования АПК: экономика, эффективность, экологичность. Санкт-Петербург. 1995. С. 462–463.

94. Степанычева Е. А. Цветочные ловушки для выявления и мониторинга калифорнийского трипса. Агро XXI. 1998. № 2. С. 22.

95. Сучалкин Ф. А. Перспективы биологической борьбы с табачным трипсом в закрытом грунте. В кн: Актуальные вопросы теории и практики защиты сельскохозяйственных растений. М. 1982. С. 87–88.

96. Сучалкин Ф. А. Разработка биологического метода борьбы с табачным трипсом на огурцах в защищённом грунте: автореф. дисс. канд. биол. наук. Голицыне, 1987. 24 с.

97. Слепко Е. В., Утянская Т. Ю. Возможность применения на растениях огурца фитосеид, как энтомофагов против различных видов трипсов. Тез. докл. Всероссийской молодежной научной конференции: Растение и почва. Проблемы агрохимии, агрофизики и физиологии. Санкт-Петербург, 6–10 декабря 1999. С. 198–199.

98. Сычев С. В. Цветовые клеевые ловушки и приманки для защиты тепличных культур. Гавриш. Москва. 2014. № 2. С. 58–59.

99. Ткачук В. К. Особенности защиты гладиолусов от трипсов. Миграция патогенных организмов при интродукции растений. Апатиты: Издательство Кольского филиала АН СССР. 1967. С. 46–48.

100. Челомбитко А., Башинська О. Сучасний стан поширення карантинних організмів в Україні. Пропозиція. 2014. С. 87–90.

101. Челомбитко А. Ф. Западный цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.) – опасный карантинный вредитель в Украине. Захист і карантин рослин. 2016. Вип. 62. С. 269–277.

102. Челомбитко А. Ф., Башинская О. В. Западный цветочный трипс – опасный карантинный вредитель в теплицах Украины. Земледелие и защита растений. 2017. № 6 (116). С. 28–31.

103. Челомбитко А. Ф. Контроль чисельності трипсів на квіткових культурах. Мат. всеукр. Наук.-практ. конф., присвячена 105-річчю від дня народження видатних вчених-ентомологів академіка НАН В. П. Васильєва і професора М. П. Дядечка «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка», 19–21 грудня 2017 року. Київ. 2017. С. 86–87.

104. Чумак П. Я. Трипс гладіолусовий (Thysanoptera, Terebrantia) та заходи управління його чисельністю. Інтродукція рослин. 2013. № 3. С. 104–107.

105. Чумак П. Я., Фоміна О. В. Трипси у захищеному ґрунті. Захист рослин. 1999. № 5. С. 20.
106. Чумак П. Я. Эффективность использования *Amblyseius cucumeris* Oudemans против трипсов вредителей растений-интродуцентов в защищённом грунте. Интродукция растений: материалы 3-й научн. конф. СПб. 2003. С. 442–443.
107. Шукурллоев С. Ш. Борьба с табачным трипсом в Таджикистане. Хлопководство. 1979. № 4. С. 36.
108. Ющенко Л. П., Железна Є. П. Зоофаг для захисту квіткових культур. Карантин і захист рослин. 2012. № 11. С. 18–20.
109. Яркуллов Ф. Я. Опыт использования хищных клещей для борьбы с сосущими тепличными вредителями в Приморье. Защита растений в Краснодарском крае. Региональное приложение. 2002 б. № 2. С. 6.
110. Яркуллов Ф. Я., Белякова Н. А. Экологические основы биологической защиты тепличных культур. Защита и карантин растений. 2007. № 1. С. 19–22.
111. Яхонтов В. В. Гладиолусовый трипс – карантинный вредитель цветоводства. Реф. доклады на науч.-коорд. совещании по защите зеленых насаждений от вредителей и болезней. М. 1955. С. 44–45.
112. Bielza P. Insecticide resistance management strategies against the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*. Pest Management Science. 2008. Vol. 64. P. 1131–1138.
113. Brodsgraad H. F. Colored sticky traps for *Frankliniella occidentalis* (Pergande) [Thysanoptera, Thripidae] in glasshouses. Z. Angew. Entomol. 1989. V. 107. P. 136–140.
114. Brodsgaard H. F. *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera; Thripidae) – a new pest in Danish glasshouses. «Danish Journal of Plant and Soil Science». 1989. V. 93. P. 83–91.
115. Bionomics of *Orius albidipennis* and *Orius limbatus* / A. Carnero et al. Bull. IOBC/WPRS. 1993. Vol. 16 (2). P. 27–30.

116. Castane C., Alomar O., Riudavest J. Biological control of greenhouse cucumber pest with the mirid bug *Dicyphus tamanii*. Bull. IOBC/WPRS. 1997. Vol. 20 (4). P. 237–240.
117. Chant D. A. Phytoseiid mites, Acarina: Phytoseiidae. The Canadian entomologist. 1959. Sup. 12. Vol. 91. P. 164.
118. Cho K., Eckel C. S., Walgenbach J. F. Comparison of colored sticky traps for monitoring thrips populations (Thysanoptera: Thripidae). Journal of Entomological Science. 1995. V. 30 (2). P. 176–190.
144. Identification of *Dictyothrips betae* as the vector of *Polygonum* ring spot virus. M. Ciuffo et al. Annals of Applied Biology. 2010. Vol. 157. P. 299–307.
119. Del Bene G. A. Gargani. contribution to the knowledge of *Frankliniella occidentalis*. Redia. 1989. 72. P. 403–420.
120. EPPO/OEPP – PQR version 5.0, version 2012-08–28.
121. Glockemann B. Biological control of *Frankliniella occidentalis* on ornaments using predatory mites. EPPO Bull. 1992. Vol. 22. P. 397–404.
122. Helyer N. *Verticillium lecanii* for control of aphids and thrips on cucumber. OLLB/JOBS. 1993. Vol. 16 (2). P. 63–66.
123. Herr E. A. The *Gladiolus* thrips *Taeniothrips gladioli* M & S. Bull. Orio. Agric. Exp. Sta. 1934. N. 537. P. 1–64.
124. Higgins J. C. Western Flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae) on Greenhouses Population Dynamics, Distribution in Plants, and Associations with Predators. J. Econ. Entomol. 1992. Vol. 85. N. 5. P. 1891–1903.
125. Hulshof J., Vanninen I. Alternative food source for thrips predator in cucumber: also a delicacy for the western flower thrips *Frankliniella occidentalis*. IOBS/WPRS Bulletin. 1999 Vol. 2. N. 1. P. 113–116.
126. Hulshof J., Ketoja E. Life history characteristics of *Frankliniella occidentalis* on cucumber leaves with and without supplemental food. Entomologia Experimentalis et Applicata. 2003. Vol. 108. P. 19–32.
127. Kawai A. Studies on Population Ecology of Thrips *Palmi Kamy*. X. Differences in Population Growth on Various Crops. J. Appl. Ent. Zool. 1986 a. N. 30. P. 7–11.

128. Kawai A. Studies on Population Ecology of Thrips Palmi Karny. XI. Analysis of Damage to Cucumber. J. Appl. Ent. Zool. 1986 b. N. 30. P. 12–16.
129. Labanowski G. Thripidae – pests of ornamental plants in Poland. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Skierniewice (Poland). 1992. P. 5–7.
130. Lewis B. S. Thrips, their biology, ecology and economic importance. Academia Press, London – New-York, 1973. 349 p.
131. Lindqvist I., Tiittanen K. Biological control of Thrips tabaci (Thysanoptera, Thripidae) on greenhouse cucumber. Acta Entomologica Fennica. 1989. Vol. 53. P. 37–42.
132. Lindqvist I. The Western Flower Thrips in Finland. SROP/WPRS Bull. 1990. XIII/5. P. 104–108.
134. Linnamaki M., Hulshov J., Vanninen I. Biology and prospects for enhancing biocontrol of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis*. The Conference: Pests and Diseases. Brighton. 1998. Vol. 1. P. 187–190.
135. Loomans A. J. M. Collection and first evaluation of hymenopterous parasites of Thrips as biological control agents of *Frankliniella occidentalis*. SROP/WPRS Bull. 1991. XIII/5. P. 73–82.
136. Lublinkhof J., Foster D. G. Development and reproductive capacity of *Frankliniella occidentalis* reared at three temperatures. Journal of the Kansas Entomological Society. 1977. V. 50. P. 313–316.
137. Manners A. G., Dembowski B. R., Healey M. A. Biological control of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae), in gerberas, chrysanthemums and roses. Australian Journal of Entomology. 2013. Vol. 52. P. 246–258.
138. Markula M., Titanen K. Biological control of pest in glasshouse in Finland. Bulletin SROP. 1980. Vol. III. N. 3. P. 127–134.
139. Michelakis S. E., Amri A. Integrated control of *Frankliniella occidentalis* in Grete – Greece. Bull. IOBS/WPRS. 1997. 20. 4. P. 169–176.
140. Moffit H. R. A color preference of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis*. Econ. entomologie. 1964. Vol. 57. P. 604–605.

141. Moritz G., Mound L. A. CABICEY to the common Thysanoptera of Europe. CABIKEY software 1994–1995, CAB International LHA. Version 2.13. 1995.
142. Moritz G. Pictorial key to the economically important species of Thysanoptera in Central Europe. Bulletin OEPP/EPPO, Paris. 1994. V. 24. P. 181–208.
143. Moulton, D. The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species. Review of Entomology. 1948. 10. P. 55–114.
144. Mound L. A., Reynaud P. Franklinothrips; a pantropical Tysanoptera genus of antmimicrid obligate predators (Aeolothripidae). Zootaxa. 2005. P. 1–16.
145. Mound L. A., Marullo R. The thrips of central and South America. An introduction (Insecta: Thysanoptera). Memoirs on Entomology, International, Associated Publishers, Gainesville (US). 1996. Vol. 6.
146. Mound L. A., Kibby G. Thysanoptera – an identification guide, CAB, Sntemational, Wallingford. 1998.
147. Thysanoptera, Handbooks for the identification of British Insects. L. A. Mound et al. 1976. Vol. 11. P. 1–79.
148. Mulder S., Hoogerbrugge H., Altena K. Biological pest control in cucumber in the Nederland. Bull. OILB. SROP. 1999. P. 177–180.
149. Feeding and oviposition preference of *Frankliniella occidentalis* for crops and weeds in Kenyan French bean fields / J. O. Nyasani et al. Journal of Applied Entomology. 2013. Vol. 137. P. 204–213.
150. Biology and identification of thrips on greenhouse ornamentals / R. D. Oetting et al. The Georgia Agricultural Experiment Station, Research Bulletin. 1993. N. 414. P. 1–18.
151. OEPP/EPPO Bulletin OEPP/EPPO. 2002. Bulletin 32, 281–292.
152. OEPP/EPPO Bulletin OEPP/EPPO. 2005. Bulletin 35, 353–356.
153. OEPP/EPPO. *Frankliniella occidentalis*: biology and control. EPPO Publications Series B no. 91. OEPP/EPPO, Paris (FR). 1988.
154. Pelikan J. A new imported pest of greenhouse plants, the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*. Okhrona Rostlin. 1989. 25. P. 271–278.

155. Priesner H. A. Genera Thysanopterorum. Keys for the identification of the genera of the order Thysanoptera. Bull. Soc. Roy. Entomol. Egypte. 1949. Vol. 33. P. 31–157.

156. Ramakers P. M. J. Biological control of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) with *Amblyseius* spp. (Acari: Phytoseiidae). Bui. SROP/WPRS. 1980. Vol. III/3. P. 203–207.

157. Ramakers P. M. J. Coexistence of two thrips predator, the anthocorid *Orius imidiosus* and the phytoseiid *Amblyseius cucumeris* on sweet pepper. Bull. OILB/SROP. 1993. Vol. 16 (2). P. 133–136.

158. Scopes N. E., Biggerstaff S. M. The production, handling and distribution of the whitefly *Trialeurodes vaporariorum* and its parasite *Encarsia Formosa* for use in biological control programmes in glasshouse. Plant Pathol. 1971. 22. P. 189–193.

159. Sauer Annemarie. Populations dynamic von Thysanopteren und Befallsunterschiede bei Rosen. Gewachshaus: Vorts. Entomologentag., Baurent. / Annemarie Sauer. Mitt. Dtsch. Ges allg. und. algew. Entomol. 1997. V. 11. N. 1–6. P. 337–340.

160. Sanchez Distribution Pattern and Binominal Sampling for *Frankliniella occidentalis* and *Orius* spp. / J. A. Sanchez et al. WPRS/JOBS. 1997. Vol. 20 (4) P. 186–195.

161. Strassen R. *Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895), a North American thrips (Thysanoptera) as a new inhabitant of European greenhouses. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. 1986. Vol. 38. № 6. P. 86–88.

162. Tommasini M. G., Maini S. *Frankliniella occidentalis* and other thrips harmful to vegetable and ornamental crops in Europe. In Biological control of thrips Pests, Wageningen Agricultural University Papers, 95.1, Wageningen (NL). 1995. P. 1–42.

163. Van den Meiracker R. A. F., Sabelis M. V. Oviposition sites of *Orius insidiosus* in sweet pepper. IOBC/WPRS Bull. 1992. Vol. 16 (2). P. 109–112.

164. Verbergen G. Interceptions of species of the genus *Frankliniella* in the Netherlands. Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society. 1992. 3. P. 175–180.

165. William D., Kirk J., Irene T. The spread of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande). *Agricultural and Forest Entomology*. 2003. Vol. 5. P. 301–310.
166. Zhi J. Apple pollen as a supplemental food for the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*: response of individuals and populations / J. Zhi et al. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 2005. Vol. 117. P. 185–192.
167. Zur Strassen R. *Frankliniella occidentalis*, a North American thrips, a new inhabitant of European glasshouses. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*. 1989. 38. P. 86–88.

ДОДАТКИ

Додаток А

«Затверджую»

Голова господарства

О.Е. Пфістер

**АКТ****Про виробничу перевірку закінчених науково-дослідних розробок**

1. **Найменування заходу, який впроваджується.** Застосування хімічних препаратів проти трипсів на гладіолусах *в плівковій теплиці*
2. **Якою науковою установою захід запропоновано до впровадження.**
Інституту захисту рослин НААН
3. **Місце впровадження:** Закарпатська область, Фермерське господарство *«Квіти Закарпаття» Закарпатська область, Мукачівський район, с. Верхній Коропець, вул. Мукачівська, 2Б*
4. **Календарні строки впровадження:** квітень - серпень 2016 р.
5. **Умови при проведенні впровадження.** Західний регіон, субстрат в теплиці – ґрунт. *Освітлення- лампове, опалення в теплиці- водяне*
6. **Об'єм впровадження - 0,7 га**
7. **З яким контролем проводилася порівняльна оцінка розробки, що впроваджується.** Захист квіткових рослин в теплицях від трипсів
8. **Ефект від впровадження.** Застосування хімічних препаратів Вертимек 018 ЕС (1,2 л/га) і Беневія, ОД (1,2 л/га) за проведення двох обробок впродовж вегетації гладіолусів знижує чисельність трипсів на 64,9-72,3%, за проведення трьох обробок відповідно 77,9-81,7%, що дозволяє одержати якісну квіткову продукцію, значно підвищити стандартність посадкового матеріалу та забезпечує вихід стандартної квіткової продукції до 65-73,5%, умовно чистий прибуток на рівні 103,5-110,4 грн/м² і рівень рентабельності 225,5-231,4 %.
9. **Хто приймав участь у впровадженні**

Від господарства:

М.В. Сенько

А.Ф. Челомбітко

Головний спеціаліст

Директор Департаменту фітосанітарної безпеки,
контролю в сфері насінництва та розсадництва

Затверджую

Голова господарства

О.Т.Малик



АКТ

Про виробничу перевірку закінчених науково-дослідних розробок

1. **Найменування заходу, який впроваджується.** Застосування хімічних препаратів проти західного квіткового трипса на хризантемі жовтій залежно від кількості обробок і норми витрати інсектицидів
2. **Якою науковою установою захід запропоновано до впровадження.** Інституту захисту рослин НААН
3. **Місце впровадження:** Західний регіон Тернопільська область., **ФОП Малик Оксана Тарасівна Тернопільська обл.**
4. **Календарні строки впровадження:** серпень - листопад 2016 р.
5. **Умови при проведенні впровадження.** Північний Лісостеп, субстрат в теплиці – ґрунт. *Освітлення денне, опалення відсутнє*
6. **Об'єм впровадження** - 0,01га
7. **З яким контролем проводилася порівняльна оцінка розробки, що впроваджується.** Захист квіткових рослин в теплицях від трипсів

8. **Ефект від впровадження.** Застосування хімічних препаратів Ланнат (0,8 і 1,2 л/га), Беневія, ОД (1,0 і 1,2 л/га) і Вертимек 018 ЕС (1,0 і 1,2 л/га) за проведення трьох обробок і за норми витрати 1,2 л/га знижують чисельність західного квіткового трипса на хризантемі жовтій на рівні 70,4 – 78,6%, при цьому знижується втрата декоративності квіток на третину.

9. **Хто приймав участь у впровадженні**
Від господарства: Малик О.Т. - *головний фахівець*

Челомбітко А.Ф.

Директор Департаменту фіто-санітарної безпеки, контролю в сфері насінництва та розсадництва



АКТ № 75/19-010/000001

обстеження на встановлення фітосанітарного стану

29 січня 20 15 р.

Мною, державним інспектором з карантину рослин Руснаком Григорієм Васильовичом

На підставі Закону України «Про карантин рослин» в присутності представників:
Малик Оксана Тарасівна

Проведено обстеження : тепличного господарства - квіткових культур закритого ґрунту (гербери, троянди, гладіолуси)

Назва підприємства ,установи ,організації: ФО-П Малик Оксана Тарасівна

Місце розташування, адреса: область, район, місто, селище, тощо :
Тернопільська область, Тернопільський район, смт. Велика Березівця, вул. Студінського, 6

Інформація про земельну площу, загальна площа (га) 1,51

Культура що вирощується та обстежується гербери, троянди, гладіолуси

Обстежено (га) на виявлення карантинного організму 0,1 га на виявлення західного квіткового трипсу

Метод проведення обстеження візуальний з виставленням жовтих клейових пасток. Виставлено 10 жовтих клейових пасток

Виявлено уражених рослин не виявлено

Відібрано пошкоджених зразків у кількості не відбиралися

Направлено на підтвердження у карантинну лабораторію
не направлялися

Висновки та рекомендації державного інспектора з карантину рослин Дотримуватися та виконувати фітосанітарні вимоги та правила. При виявленні підозри на зараження регульованих шкідливих організмів повідомляти Державну фітосанітарну інспекцію Тернопільської області (тел. 52-10-10)

Акт складено у 2-х примірниках, один з яких одержав
ФО-ПМ

(посади, прізвище ім'я, по-батькові)

Громадянин



Державний інспектор

Представники



(підпис)



(підпис)

 / А. Селюбітко /

(ПІП, підпис)

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ**
STATE SERVICE OF UKRAINE ON FOOD SAFETY AND CONSUMER PROTECTION
Головне управління Держпродспоживслужби України в Закарпатській області/Main
Administration of SSUFSCP in Zakarpattya Region

АКТ № 60/ 07- 6045/ -00002 - В

фітосанітарного контролю підкарантинних матеріалів, об'єктів та транспортних засобів, а також відбору зразків для фітосанітарної експертизи
Phytosanitary Inspection and Sampling Certificate # _____ Of Materials and Transport Liable to Quarantine and Monitoring

Дата/ Date: **20 травня 2016 р.**

Мною, державним фітосанітарним інспектором/І, State Phytosanitary Inspector _____
Левкулич М.В. МПКР "Ужгородський"

згідно з Законом України "Про карантин рослин" проведено огляд підкарантинних матеріалів, об'єктів та транспортних засобів з відбором зразків для фітосанітарної експертизи./

according to Law of Ukraine "About Plant Quarantine", have inspected the following materials and transport facilities liable to monitoring and selected their samples for guarantee inspection.

Назва матеріалу /Name of materia _____

Гладіолуси (Закритий ґрунт, теплиця).

Кількість (вага, кількість місць, одиниць, м3)/ Quantity (weight, number of stowage places, units, m3)
0,7 га.

Країна (місце) походження /Country (place) of origin **Закарпатська обл.**

Тип транспортування (назва, номер транспортного засобу)/ Type of transportation (name, number of cargo vehicle) _____

У супроводі транспортних документів /Accompanied by shipping documents _____

Карантинний дозвіл /Quarantine Admission № _____ від /valid from _____ до/ till _____

Фітосанітарний (карантинний) сертифікат /Phytosanitary Certificate _____
від /valid from _____

Виданий на адресу /Issued by to the address _____

ФГ "Квіти Закарпаття", Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с.Верхній Королець, вул.Мукачівська, 1

Місце зберігання (огляду)/Place of storage _____
теплиця

Для експертизи відібрані зразки/The following samples have been selected for quarantine inspection

У кількості /In an amount of **П'ять зрк.**

Одиниць/units, зразків /weight **по зразків кожний**

Проведені заходи /Measures taken _____

Відібрано 5 зразків та направлено в обласну фітосанітарну лабораторію для експертизи за направленням №75/07-6045/00002 від 20.05.16р.

Строк проведення заходів (при виявленні карантинних або інших шкідливих організмів) _____
року/Time _____

Акт складено в присутності /This Certificate has been made in the presence of)
Челомбітко А.Ф.

Фітосанітарний інспектор/ Phytosanitary Inspector _____ Левкулич М.В.
Представник власника вантажу/ Cargo Owner's Representative: **Сенько М.І.**



ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ
ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ
ОБЛАСТІ

89412, Україна, м. Ужгород, вул. Минайська, 39а, Тел. +38 (0312) 67-24-99
(адреса, телефон, факс)

№ 75/07-6045/-00002 від 20 травня 2016 р.

НАПРАВЛЕННЯ
на фітосанітарну експертизу

Державний інспектор з карантину рослин _____

МПКР "Ужгородський", Девулич М.В.
(ПІБ інспектора, назва ПКР)

направляє на фітосанітарну експертизу _____

5

трафків (зростає)

Гладіолуси (Закритий ґрунт, теплиця) Gladiolus sp.

(назва об'єкта регулювання)

відібраного від партії _____

0,7 тн

(вказати загальну масу партії)

Походження об'єкта регулювання _____

Закарпатська обл.

Призначення об'єктів регулювання _____

ЗФЛ

(тип об'єкта регулювання)

Місце зберігання: теплиця

Тип транспортування: _____

Назва та юридична адреса власника об'єкта регулювання (заявника) _____

ФГ "Кати Закарпаття" Адрес: Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с.Верхня Королівка, вул.Мукачівська
26

Результати фітосанітарної експертизи прошу направити за адресою: _____

Власник (заявник) оплати гарантує.



Підпис інспектора _____

Підпис власника (заявника) панажа _____

ЕТИКЕТКА ДО ЗРАЗКА,
ВІДБРАНОВОГО ДЛЯ ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

№ 75/ 07- 6045/ 1247

1. Походження об'єктів регулювання

Закарпатська обл.

(зазначити назву)

2. Маса партії 0,7 га

3. Кількість місць у партії _____

4. Назва об'єктів регулювання _____

Гладіолуси (Закритий ґрунт, теплиця).

5. Пункт та організація призначення _____

ЗФЛ. Закарпатська область

6. Маса (чиста) зразка зразків

7. Дата, час і місце відбору зразка 20.05.2016 теплиця

Зразок для аналізу відібрав _____ МПКР "Ужгородський", Пенкулін М.В.
(ПІБ інспектора)

Додаткові відомості (власник вантажу (заявник) та ін.) _____

* 20 * _____

траця

2018 р.

Підпис



(Handwritten signature)



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА ФІТОСАНІТАРНА ІНСПЕКЦІЯ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

АКТ № 75/19-010/000004

обстеження на встановлення фітосанітарного стану

23 березня 20 15 р.

Мною, державним інспектором з карантину рослин Руснаком Григорієм Васильовичом

На підставі Закону України «Про карантин рослин» в присутності представників:
Малик Оксана Тарасівна

(П.І.П.)

Проведено обстеження : тепличного господарства - квіткових культур закритого ґрунту (гербери, троянди, гладіолуси)

Назва підприємства ,установи ,організації: ФО-П Малик Оксана Тарасівна

Місце розташування, адреса: область, район, місто, селище, тощо :
Тернопільська область, Тернопільський район, смт. Велика Березовиця, вул. Студинського, б.

Інформація про земельну площу, загальна площа (га) 1,51

Культура що вирощується та обстежується гербери, троянди, гладіолуси

Обстежено (га) на виявлення карантинного організму 0,1 га на виявлення західного квіткового трипсу

Метод проведення обстеження візуальний з виставленням живих клейових пасток. Знято 10 живих клейових пасток

Виявлено уражених рослин Жовті клейові пастки направляються для проведення фітосанітарної експертизи

Відібрано пошкоджених зразків у кількості 10 жовтих клейових пасток

Направлено на підтвердження у карантинну лабораторію

10 жовтих клейових пасток направляються в Державну установу «Тернопільська обласна фітосанітарна лабораторія»

Висновки та рекомендації державного інспектора з карантину рослин Дотримуватися та виконувати фітосанітарні вимоги та правила. При виявленні підозри на зараження регульованих шкідливих організмів повідомляти Державну фітосанітарну інспекцію Тернопільської області (тел., 52-10-10)

Акт складено у 2-х примірниках, один з яких одержав
ФО-П Малик О.Т.

(повне прізвище ім'я, по-батькові)

Громадянин
М.П.



(Handwritten signature)
(підпис)

Державний інспектор



Представник

(Handwritten signature)
(підпис)
(Handwritten signature)
(ПІП, підпис)

**ДЕРЖАВНА ВЕТЕРИНАРНА ТА ФІТОСАНІТАРНА
СЛУЖБА УКРАЇНИ**

Державна установа "Тернопільська обласна фітосанітарна лабораторія"

Відділ фітосанітарного аналізу

Свідоцтво про атестацію № А13-093 від 22 квітня 2013 р. дійсне до 18 квітня 2016 р.
Видане Український державний центр стандартизації та сертифікації

ВИСНОВОК ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

№ ДЛ-19/ 001574 - Евід 23.03.2015
(дата видачі)

Видано (від кого надійшов зразок)	Тернопільський ПКР Руснак Г.В.
На направлення №	75/ 19- 010/ 000012 від 23.03.2015
Назва об'єкту регулювання та кількість зразків	Кольорові клейові пастки на виявлення західного квіткового трипса - 10 зрк. від партії 0,1 га.
Походження	Україна, Тернопільська обл., Тернопільський р-н, смт. Велика Березовиця
Назва та юридична адреса власника вантажу (заявника)	СПД-ФО Малик Оксана Тарасівна, Тернопільська область, Тернопільський район, смт. Велика Березовиця, вул. Студинського, 6
Пункт призначення	Контрольне обстеження

ВИСНОВКИ ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ:

В представленому(их) зразку(ах) ентомологічних регульованих шкідливих організмів не виявлено, з інших шкідливих організмів виявлено:
ентомологічних:
Frankliniella intonsa Trybom - трипс звичайний імаго в живому стані 181 шт.

Додаткові відомості:

Рекомендовані заходи:

Провести знезараження в теплицях.

Результати фітосанітарної експертизи, яка була проведена не раніше ніж за 14 днів до дати переміщення об'єктів регулювання, можуть бути використані для встановлення їх фітосанітарного стану.



Директор або уповноважена особа

М.П.

(Handwritten signature)

(підпис)

Ваврух О.Р.

(ПІБ)

**ДЕРЖАВНА ФІТОСАНІТАРНА ІНСПЕКЦІЯ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

46008, Україна, м.Тернопіль, вул. Микулинецька, 20. Тел.: (0352) 52-35-58

(адреса, телефон, факс)

3017227

№ 75/ 19-010/ 000012 від 23 березня 2015 р.

**НАПРАВЛЕННЯ
на фітосанітарну експертизу**

Державний інспектор з карантину рослин _____

Тернопільський ПКР, Руснак Г.В.

(ПІБ інспектора, назва ПКР)

направляє на фітосанітарну експертизу _____

10

зразків (зразок)

Кольорові клейові пастки на виявлення західного квіткового трипса *Frankliniella occidentalis* Perg.

(назва об'єктів регулювання)

відібраного від партії _____

0,1 га.

(вказати загальну масу партії)

Походження об'єктів регулювання _____

Тернопільська область, Тернопільський район, смт. Велика Березовиця, вул. Студинського, 6

Призначення об'єктів регулювання _____

Контрольне обстеження

(пункт призначення)

Місце зберігання: в теплиці(ях) _____

Тип транспортування: _____

Назва та юридична адреса власника об'єктів регулювання (заявника): _____

СПД-ФО Малик Оксана Тарасівна. Тернопільська область, Тернопільський район, смт. Велика Березовиця, вул. Студинського, 6

Результати фітосанітарної експертизи прошу направити за адресою: _____

46008, Україна, Тернопільська обл., м. Тернопіль, вул. Микулинецька, 20

Підпис інспектора _____

Підпис власника (заявника) вантажу _____



Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту прав споживачів

Головне управління Держпродспоживслужби в Житомирській області

АКТ № 60/06-6006/000004

Обстеження на встановлення фітосанітарного стану

« 11 » липня 2017 року

Мною, державним фітосанітарним інспектором, Литвиненко С.В.
 На підставі Закону України «Про карантин рослин» в присутності представників: Директор Ельхалді Сахер А М, Директор Департаменту фітосанітарної безпеки в сфері насінництва та розсадництва Челомбітко А.Ф.
 Проведено обстеження: Обстеження тепличного господарства _____

Назва підприємства, установи, організації: ТОВ «Факт» _____

Місце розташування, адреса: область, район, місто, селище, тощо: Житомирська обл.
 Бердичівський район, с. Іванківці, вул. Стадіонна 1 _____

Інформація про земельну площу, загальна площа: (га) 3,0 _____

Культура, що вирощується та обстежується: Гладіолуси _____

Обстежено (га) на виявлення карантинного організм: 500,0 м2 Західний квітковий
 трипс _____

Метод проведення обстеження: візуально, відбір зразків _____

Виявлено уражених рослин _____

Відібрано пошкоджених зразків у кількості: _____

Направлено на підтвердження у фітосанітарну лабораторію: Виборки феромонних пасток. 5 зразків на виявлення Західного квіткового трипса. _____

Висновки та рекомендації державного фітосанітарного інспектора: При візуальному обстеженні регульованих шкідливих організмів не виявлено. В період вегетації здійснювати моніторинг території, з метою виявлення регульованих шкідливих організмів.

Виборка зроблена 11.07.2017 р. _____

АКТ складено у 2-х примірниках, один з яких одержав:

Директор. _____

(посад)

Головний спеціаліст Ельхалді Сахер А М. _____

(прізвище, ім'я по батькові)

(підпис)



Державний фітосанітарний інспектор

Литвиненко С.В.

М.П.
 Директор



Директор Департаменту фітосанітарної безпеки в сфері насінництва та розсадництва

Ельхалді Сахер А М

Челомбітко А.Ф.

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

10020, Україна, м. Житомир, вул. Гагарина 55. Тел.: +38 (0412) 25-49-69

(адреса, телефон, факс)

№ 60/06-6006/000265 від 11 липня 2017 р.

НАПРАВЛЕННЯ
на фітосанітарну експертизу

Державний фітосанітарний інспектор _____

МРП "Бердичівський", Литвиненко С. В.

(ПІБ інспектора, назва ПКР)

направляє на фітосанітарну експертизу _____ зразків (зразок)

5

(кількість)

Вибірка з феромонної пастки на виявлення західного квіткового трипса. (гладіолуси)

(назва об'єктів регулювання)

відібраного від партії _____ 500 кв. м.

(вказати загальну масу партії)

Походження об'єктів регулювання _____

Бердичівський р-н, Житомирська обл

Призначення об'єктів регулювання _____

Для встановлення фітосанітарного стану (контрольне обстеження)

(пункт призначення)

Місце зберігання: Бердичівський р-н, Житомирська обл

Тип транспортування: _____

Теплиці.

Назва та юридична адреса власника об'єктів регулювання (заявника): _____

ТОВ "Факт". Адреса: 13371, Україна, Житомирська обл, Бердичівський р-н, с. Іванківці, вул. Стадіонна, 1

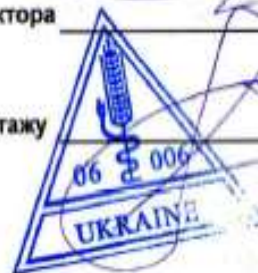
Результати фітосанітарної експертизи прошу направити за адресою: _____

Житомирська обл, м. Бердичів, вул. Житомирська, 13

Власник (заявник) оплати гарантує.

Підпис інспектора _____

Підпис власника (заявника) вантажу _____



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ

ДУ "Житомирська обласна фітосанітарна лабораторія"

(назва фітосанітарної лабораторії)

Свідоцтво про атестацію № А16-002 від 14 квітня 2016 р. дійсне до 14 квітня 2019 р.
Видане Житомирським Центром "Облагростандарт"

ВИСНОВОК ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

№ ФЛ-06/ 006374 - В від 11.07.2017

(дата видачі)

Видано (від кого надійшов зразок)	МРП "Бердичівський" Литвиненко С. В.		
На направлення №	75/ 06- 6006/ 000265	від	11.07.2017
Назва об'єкту регулювання та кількість зразків	Виборка з феромонної пастки на виявлення західного квіткового трипса. (гладіолуси) 5 зразків від партії 500 кв. м.		
Походження	Бердичівський р-н, Житомирська обл		
Назва та юридична адреса власника пантажу (заявника)	ТОВ "Факт" Адреса: 13371, Україна, Житомирська обл, Бердичівський р-н, с. Іванкіаці, вул. Стадіонна, 1		
Пункт призначення	Для встановлення фітосанітарного стану (контрольне обстеження)		

ВИСНОВКИ ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ:

В представлених(ому) зразках(у) регульованих й інших шкідливих сітотомополічних організмів не виявлено

Додаткові відомості:

Рекомендовані заходи:
Продовжувати обстеження у вегетаційний період.

Результати фітосанітарної експертизи, яка була проведена не раніше ніж за 14 днів до дати переміщення об'єктів регулювання, можуть бути використані для встановлення їх фітосанітарного стану.



Директор або уповноважена особа

(підпис)

Павлюк Л. Я.

(ПІВ)

Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту прав споживачів

Головне управління Держиродспоживслужби в Житомирській області

АКТ № 60/06-6006/000003

Обстеження на встановлення фітосанітарного стану

« 11 » липня 2017 року

Мною, державним фітосанітарним інспектором, Литвиненко С.В. _____
 На підставі Закону України «Про карантин рослин» в присутності представників: Директор
 Ельхалді Сахер А М, Директор Департаменту фітосанітарної безпеки в сфері насінництва та
 розсадництва Челомбітко А.Ф. _____

Проведено обстеження: Обстеження тепличного господарства _____

Назва підприємства, установи, організації: ТОВ «Факт» _____

Місце розташування, адреса: область, район, місто, селище, тощо: Житомирська обл.

Бердичівський район, с. Іванківці, вул. Стадіонна 1 _____

Інформація про земельну площу, загальна площа: (га) 3,0 _____

Культура, що вирощується та обстежується: Хризантеми жовті _____

Обстежено (га) на виявлення карантинного організм: 1000,0 м2 Західний квітковий
 трипс _____

Метод проведення обстеження: візуально, відбір зразків _____

Виявлено уражених рослин _____

Відібрано пошкоджених зразків у кількості: _____

Направлено на підтвердження у фітосанітарну лабораторію: Виборки феромонних пасток. 10
 зразків на виявлення Західного квіткового трипса. _____

Висновки та рекомендації державного фітосанітарного інспектора: При візуальному обстеженні
 регульованих шкідливих організмів не виявлено. В період вегетації здійснювати моніторинг
 території, з метою виявлення регульованих шкідливих організмів.

Виборка зроблена 11.07.2017 р _____

АКТ складено у 2-х примірниках, один з яких одержав:

Директор _____ (посада)

громадянин
 Ельхалді Сахер А М. _____ (прізвище, ім'я по батькові)

(підпис)

Державний фітосанітарний інспектор

Литвиненко С.В.

Директор

Ельхалді Сахер А М

Директор Департаменту фітосанітарної
 безпеки в сфері насінництва
 та розсадництва

Челомбітко А.Ф.

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

10020, Україна, м. Житомир, вул. Гагарина 55. Тел.: +38 (0412) 25-49-69

(адреса, телефон, факс)

1-16

№ 60/06-6006/000264 від 11 липня 2017 р.

НАПРАВЛЕННЯ
на фітосанітарну експертизу

Державний фітосанітарний інспектор

МРП "Бердичівський", Литвиненко С. В.

(ПІБ інспектора, назва ПКР)

направляє на фітосанітарну експертизу

10

зразків (зразок)

(кількість)

Вибірка з феромонної пастки на виявлення західного квіткового трипса. (хризантеми жовті)

(назва об'єктів регулювання)

відібраного від партії

1000 кв.м.

(вказати загальну масу партії)

Походження об'єктів регулювання

Бердичівський р-н, Житомирська обл

Призначення об'єктів регулювання

Для встановлення фітосанітарного стану (контрольне обстеження)

(пункт призначення)

Місце зберігання: Бердичівський р-н, Житомирська обл

Тип транспортування:

Теплиці.

Назва та юридична адреса власника об'єктів регулювання (заявника):

ТОВ "Факт". Адреса: 13371, Україна, Житомирська обл, Бердичівський р-н, с. Іванківці, вул. Стадіонна, 1

Результати фітосанітарної експертизи прошу направити за адресою:

Житомирська обл, м. Бердичів, вул. Житомирська, 13

Власник (заявник) оплату гарантує.

Підпис інспектора

Підпис власника (заявника)  підпису

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ**

ДУ "Житомирська обласна фітосанітарна лабораторія"

(назва фітосанітарної лабораторії)

Свідоцтво про атестацію № A16-002 від 14 квітня 2016 р. дійсне до 14 квітня 2019 р.
Видане Житомирським Центром "Облагροстандарт"

ВИСНОВОК ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

№ ФЛ-06/006376 - В від 11.07.2017

(дата видачі)

Видано (від кого надійшов зразок) МРП "Бердичівський" Литвиненко С. В.	
На направлення №	75/06-6006/000264 від 11.07.2017
Назва об'єкту регулювання та кількість зразків Виборка з феромонної пасти на виявлення західного квіткового трипса. (хризантеми жовті) 10 зразків від партії 1000 кв. м.	
Походження Бердичівський р-н, Житомирська обл.	
Назва та юридична адреса власника вантажу (заявника) ТОВ "Факт". Адреса: 13371, Україна, Житомирська обл, Бердичівський р-н, с. Іванківці, вул. Стадіонна, 1	
Пункт призначення Для встановлення фітосанітарного стану (контрольне обстеження)	

ВИСНОВКИ ФІТОСАНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ:

В представлених(ому) зразках(у) регульованих й інших шкідливих ентомологічних організмів не виявлено

Додаткові відомості:

Рекомендовані заходи:

Продовжувати обстеження у вегетаційний період.

Результати фітосанітарної експертизи, яка була проведена не раніше ніж за 14 днів до дати переміщення об'єктів регулювання, можуть бути використані для встановлення їх фітосанітарного стану.

Директор або уповноважена особа

Павлюк Л. Я.

(підпис)

(ПІБ)

