

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

**ЧЕПЕРНАТИЙ ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 634.11:663.293:663.1:653

**ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СУНИЦІ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ  
В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

16.00.10 – ентомологія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Уманському національному університеті садівництва  
Міністерства науки і освіти України

**Науковий керівник:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Яновський Юрій Петрович,**  
Уманський національний університет садівництва  
МОН України, завідувач кафедри захисту  
і карантину рослин

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник  
**Клечковський Юрій Едуардович,**  
Дослідна станція карантину винограду  
і плодкових культур Інституту захисту рослин НААН,  
директор

кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник  
**Шевчук Ігор Васильович,**  
Інститут садівництва НААН,  
завідувач сектору захисту рослин

Захист відбудеться «13» жовтня 2016 року о 10 годині на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 26.376.01 в Інституті захисту рослин НААН  
за адресою: 03022, м. Київ-22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту захисту рослин  
НААН за адресою: 03022, м. Київ-22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1

Автореферат розісланий « 9 » \_вересня\_\_ 2016 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Т.П. Панченко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Загальновідомим є значення суниці садової в житті людини, яка є цінним дієтичним продуктом харчування, джерелом органічних кислот, цукрів, дубильних, ароматичних речовин і вітамінів. Забезпечення потреб населення країни ягодами суниці в межах науково-обґрунтованих норм споживання потребує підвищення рівня продуктивності цієї цінної ягідної культури. Промислові насадження суниці в спеціалізованих садівничих господарствах України займають близько 12 тис. га (Костенко В.М., 2009).

В агробіоценозі суниці в умовах Лісостепу України зареєстровано понад 20 видів комах і кліщів, які можуть знизити вихід товарної продукції цієї цінної ягідної культури на 22–31 % (Матвієвський О.С. та ін., 1990; Лапа О.М., 2006).

Нині в насадженнях суниці значно підвищилася шкідливість оленки волохатої, суничного кліща, личинок західного травневого хруща і коваликів, гусениць озимої совки. Проте, арсенал інсектицидів, дозволених для застосування в насадженнях суниці проти цих видів, є досить обмеженим.

В зв'язку з цим виникла нагальна потреба в поглибленому вивченні особливостей біології економічно значущих видів, обґрунтуванні та розробки ефективних прийомів зниження їх шкідливості в полях сівозміни суниці, що і визначило актуальність теми досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційні дослідження є складовою тематики науково-дослідної роботи кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва згідно програми наукових досліджень на 2006–2010 рр. та 2010–2015 рр. "Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України" (№ державної реєстрації 0106U004495) та підпрограми "Розробка екологічно безпечних систем захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів та регуляція їх чисельності в агробіоценозах".

**Мета і завдання досліджень.** Метою досліджень було обґрунтування і удосконалення захисту промислових насаджень суниці від комплексу шкідників на основі особливостей їх біології та застосування екологічно безпечних і ефективних прийомів контролю їх чисельності в Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- уточнити видовий склад фітофагів суниці в полях сівозміни, виділити найбільш небезпечні;
- визначити особливості біології західного травневого хруща, коваликів, озимої совки, оленки волохатої і суничного кліща та встановити їх шкідливість у насадженнях суниці;
- провести оцінку стійкості сучасних сортів суниці до пошкоджень суничним кліщем;
- визначити ефективність препаратів різних хімічних груп проти основних шкідників суниці;
- оцінити економічну ефективність захисту промислових насаджень суниці від основних шкідників;

– удосконалити прийоми хімічного захисту рослин від ґрунтових шкідників у полі чистого пару та при висадці рослин;

– удосконалити прийоми інтегрованого захисту рослин від оленки волохатої та суничного кліща впродовж вегетації в промислових насадженнях суниці;

*Об'єкт дослідження:* поля сівозміни суниці, ґрунтові шкідники (західний травневий хрущ, дротяники, озима совка), оленка волохата, суничний кліщ, інсектициди.

*Предмет дослідження:* удосконалення заходів захисту промислових насаджень суниці від комплексу шкідників з урахуванням особливостей їх біології та шкідливості.

**Методи дослідження:** *польовий* – маршрутні та детальні обстеження в полях сівозміни суниці для встановлення видового складу шкідників і їх чисельності; *лабораторно-польовий* – уточнення особливостей біології та шкідливості західного травневого хруща, коваликів, озимої совки, оленки волохатої та суничного кліща; *математично-статистичний* – оцінки достовірності отриманих експериментальних даних і їх комп'ютерної обробки; *розрахунковий* – встановлення економічної ефективності хімічного та біологічного методів регулювання чисельності цих шкідливих видів у агроценозі культури.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уточнено видовий склад шкідливого ентомоакарокомплексу суниці в умовах Лісостепу України. Встановлено, що серед 24 фітофагів найнебезпечнішими шкідниками є комплекс ґрунтових шкідників (личинки західного травневого хруща, коваликів – широкого, темного, смугастого, посівного та гусениці озимої совки), оленка волохата і суничний кліщ. Вони складають 24,7% від загального складу членистоногих і пошкоджують 11,4–58,9 % рослин. Уточнено особливості їх біології. Встановлено, що максимальна чисельність личинок хруща, коваликів гусениць совки в ґрунті знаходиться на глибині 5–25 см упродовж другої половини травня – першої половини червня, чисельність суничного кліща в насадженнях збільшується в кінці липня – на початку серпня, жуки оленки волохатої заселяють плантації суниці в теплі сонячні дні (інтенсивніше з 10 до 15 години) в фазі “висування квітконосів–закінчення цвітіння і утворення зав'язі”, що є найбільш критичним періодом для застосування інсектицидів. Оцінено стійкість 12 сортів суниці проти суничного кліща. Стійкішими до пошкодження були сорти з жорстким листям та нижчим вмістом цукру: Берегиня, Ольвія, Веселка, Полка. Встановлено залежність заселення рослин суничним кліщем і фертигацією насаджень. Обґрунтовано ефективність обприскування промислових насаджень суниці проти оленки волохатої Каліпсо 480 SC, КС (0,25–0,30 л/га), а проти суничного кліща – Вертимек 018 EC, KE (1,0 л/га) та Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га). Запропоновано в полі чистого пару та при висаджуванні розсади механізованим способом весняне внесення препарату Форс 1,5G, г (10–12 кг/га). Удосконалено обробку кореневої системи рослин глиняною „бовтанкою” за додавання препарату Нупрід 600 TH при ручному садінні суниці. Доведено ефективність випуску трихограми проти озимої совки в насадженнях плодоносної суниці. Розроблено принципово нову систему захисту

промислових насаджень суниці в полях сівозміни від основних шкідників, дано її економічну оцінку.

**Практичне значення отриманих результатів.** Удосконалена система хімічного захисту рослин у I–IV полях сівозміни суниці обмежує чисельність ґрунтових шкідників в полі чистого пару та при садінні розсади суниці механізованим способом за внесення препарату Форс 1,5 G, г (10–12 кг/га). Обґрунтована ефективність обробки кореневої системи рослин глиняною „бовтанкою” за додавання препарату Нупрід 600 TH при ручному садінні суниці. Запропоновано обприскування інсектицидами промислових насаджень суниці проти оленки волохатої в фази “висування квітконосів – закінчення цвітіння і утворення зав’язі” а також обприскування рослин проти суничного кліща (після збору врожаю). Встановлено ефективність випуску трихограми в III–IV полях сівозміни (плодоносна суниця) в кінці травня – початок червня та в кінці серпня – початок вересня проти озимої совки в чотири прийоми з інтервалом 4–6 діб по 50–60 тис. екз./га.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку впродовж 2013–2015 рр. в господарствах Черкаської області ( ДП "Дослідне господарство" Інституту помології ім. Л. П. Симиренка НААН України, ФГ "Сади Городищини") на площі 19,7 га ( акти від 9.07.2015 р., 3.08.2015 р.) та Вінницької області (ТОВ "Обрій", ТОВ "ФруТек", ТОВ "Міжлісся") на загальній площі 31,4 га ( акти від 28.07.2015 р., 5.08.2015 р.). Встановлено, що хімічний захист суниці від основних шкідників зменшує їх чисельність на 90,9–99,5% та забезпечує збереження врожайності насаджень порівняно з контролем в 3,8–6,4 рази, що сприяє отриманню прибутку в розмірі 41,2–83,5 тис. грн./га та підвищення рентабельності на 64,3–81,9 %.

**Особистий внесок здобувача.** За темою дисертаційної роботи автором особисто узагальнено вітчизняну та світову наукову літературу, проведено патентний пошук розробок щодо теми дослідження, виконано передбачені програмою польові, лабораторно-польові та лабораторні дослідження, спостереження, обліки, збір матеріалу, проведено аналіз отриманих результатів досліджень, їх статистичну обробку, узагальнення матеріалу та формулювання висновків, підготовку матеріалів для публікації статей, апробацію та впровадження результатів у виробництво.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи обговорювались та доповідались на засіданнях кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва (2008 – 2015 рр.), на наукових конференціях різного рівня, зокрема: на Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 70-річчю з дня заснування кафедри ентомології ім. проф. М.П. Дядечка (м. Київ, 20–23 травня 2014 р.), Всеукраїнській науковій конференції молодих учених, приуроченій 140-й річниці від дня народження видатного вченого–плодовода П.Г. Шитта (м. Умань, 6 травня 2015р.); Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів “Карантин та інтегрований захист рослин. Перспективи розвитку в ХХІ столітті” (м. Київ, 19–20 листопада 2015 р.); Вченій раді Інституту захисту рослин НААН (м. Київ, 13 квітня 2016 р.).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, з них: вісім статей, сім з яких у наукових фахових виданнях України, одна – в іноземному виданні, що входить до міжнародних наукометричних баз; один – навчальний посібник; три – матеріали конференцій. Чотири праці без співавторів.

**Обсяг та структура дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 205 сторінках комп'ютерного набору, з них основного тексту –139 сторінок, складається зі вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, додатків та списку використаних джерел, який включає 249 найменування, в тому числі 15 – латиницею. Робота ілюстрована 36 таблицями та 14 рисунками.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

### **ЗАХИСТ ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕНЬ СУНИЦІ ВІД ФІТОФАГІВ ( АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ )**

У розділі висвітлені географічне поширення, особливості біології, шкідливість, трофічні зв'язки оленки волохатої, суничного кліща та комплексу ґрунтових шкідників ( західного травневого хруща, коваликів, озимої совки), наведені відомості щодо основних заходів обмеження їх чисельності в полях сівозміни суниці. Обґрунтовано доцільність проведення досліджень за темою дисертаційної роботи.

### **МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проводили впродовж 2006–2015 рр. у полях сівозміни суниці ТОВ “Агрона – Фрут Лука” (Вінницька обл.) і на кафедрі захисту і карантину рослин УНУС за загальноприйнятими методиками (Карпенчук Г.К., Мельник О.В., 1987; Трибель С.О. та ін., 2001; Єщенко В.О. та ін., 2014 ).

Кліматичні умови регіону досліджень були сприятливими для вирощування ягід суниці в насадженнях та розвитку на них шкідливих організмів.

Динаміку чисельності шкідників, ступінь пошкодження органів рослин вивчали методом систематичних обліків на модельних контрольних рослинах або пробах рослин, розташованих рівномірно в дослідних насадженнях.

Особливості біології оленки волохатої, суничного кліща, західного травневого хруща, коваликів, озимої совки вивчали в природних умовах сівозміни суниці а також способом постановки лабораторно – польових дослідів.

Технічну ефективність застосування препаратів розраховували за формулами Еббота та Гендерсона і Тілтона (Трибель С.О. та ін., 2001).

Економічну ефективність запропонованих способів захисту рослин визначали відповідно до загальноприйнятої методики (Шестопаль О.М., 2006).

Статистичну обробку матеріалів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу (Доспехов Б.А., 1985) за підтримкою пакету програм зі статистики та комп'ютерної графіки Microsoft Office Excel, 2010.

## РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

## ВИДОВИЙ СКЛАД ЧЛЕНИСТОНОГИХ ШКІДНИКІВ СУНИЦІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

## Структура шкідливого ентомоакарокомплексу в насадженнях суниці

За результатами досліджень впродовж 2006–2015 рр. з вивчення фауни насаджень суниці в господарствах Черкаської, Київської та Вінницької областей було встановлено, що найбільш чисельними видами є комахи – 22 види (76,9%) з дев'яти родин і п'яти рядів, решта: кліщі родин *Tarsonemidae* та *Tetranychidae* ряду Acariformes (2 види або 6,1%), нематоди (Nematoda) – 6,1%, равлики (Gastopoda) – 10,9%.

Видовий склад шкідливих членистоногих у насадженнях суниці налічує 24 фітофага.

З числа комах, які постійно мешкають в агроценозі суниці, були представники ряду Твердокрилі або жуки (Coleoptera) – 17 видів (70,8% від загального складу комах–фітофагів), який представлений родинami: Пластинчатовусі (*Scarabaeidae*) – сім видів, Ковалики (*Elateridae*) – чотири види, Довгоносики (*Curculinidae*) – п'ять видів, Листоїди (*Chrysomelidae*) – один вид і ряду Лускокрилі, або метелики (Lepidoptera) – два види (8,3% від загального складу шкідливого ентомокомплексу). Найменш чисельними були представники рядів Прямокрилі (Orthoptera) родини Капустянки (*Cryllotalpida*), Перетинчастокрилі (Hymenoptera) родини Справжні Пильщики (*Tenthredinidae*), Рівнокрилі (Homoptera) родини Афіди (*Aphididae*), які склали по 4,2% (рис.1).

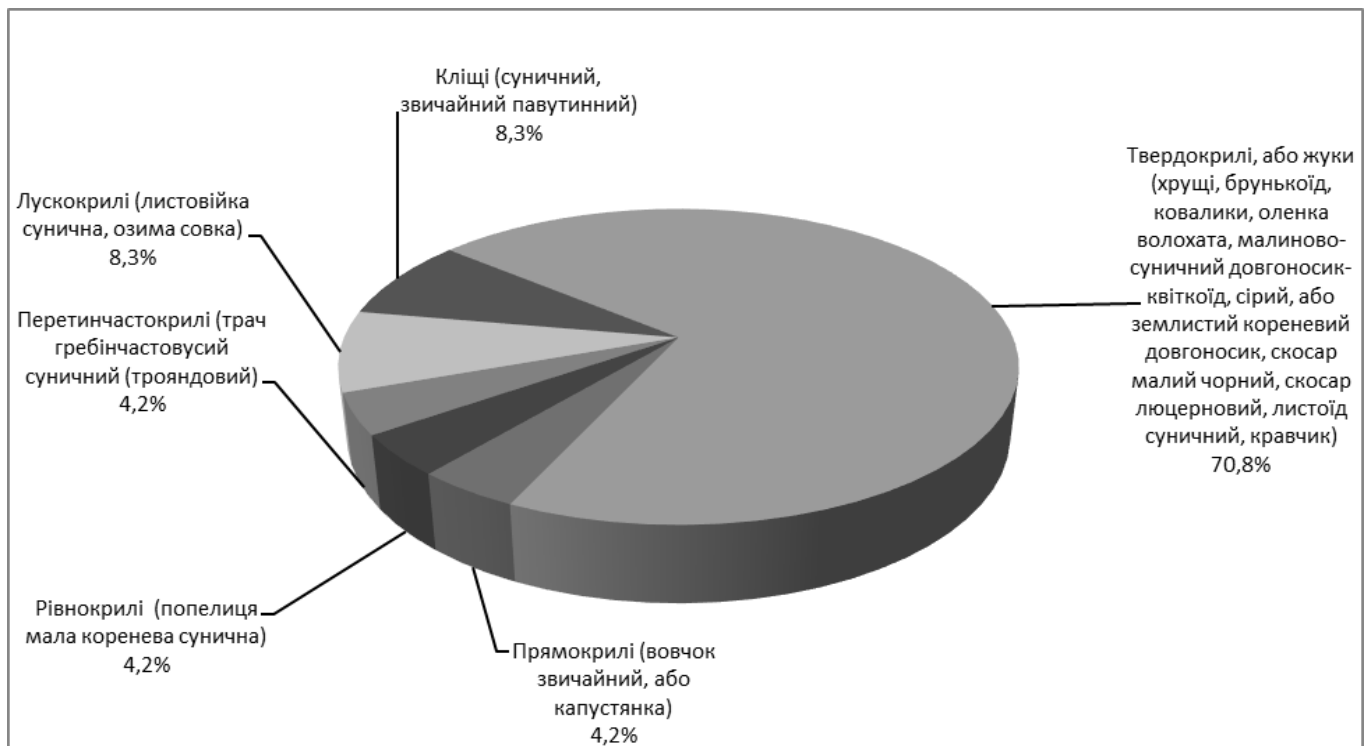


Рис.1. Таксономічна структура ентомоакарокомплексу в насадженнях суниці (ТОВ “Агрна Фрут Лука”, 2006 – 2015 рр.)

### Основні шкідники в агроценозі суниці

Дослідження свідчать, що найбільш чисельною групою шкідників у I–IV полях сівозміни суниці є представники класу Insecta з родини пластинчастовусих (*Scarabaeidae*) й родини совки або нічниці (*Noctuidae*) та класу Arachnida, а саме: західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.), ковалик широкий (*Selatosomus latus* F.), ковалик темний (*Agriotes obscurus* L.), ковалик смугастий (*Agriotes lineatus* L.), ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.), совка озима (*Agrotis (Scotia) segetum* Schiff.) і суничний кліщ (*Tarsonemus fragariae* Zimm.), які складають 24,7% від загального складу фітофагів в цьому агроценозі.

### Шкідливість основних видів у насадженнях суниці

Личинки західного травневого хруща, коваликів і гусениці озимої совки пошкоджують кореневу систему рослин, а імаго оленки волохатої та суничний кліщ завдають значної шкоди надземній частині рослин (листки, квітконоси, суцвіття) в фази “висування квітконосів–цвітіння–закінчення цвітіння” і “утворення зав’язі – утворення вусів (флянців)” відповідно.

В полі чистого пару (I поле сівозміни суниці) серед ґрунтових шкідників найбільша чисельність спостерігається у західного травневого хруща (1,2–1,8 екз./м<sup>2</sup>), яка перевищує рівень ЕПШ в 2,4–3,6 разів. Чисельність личинок коваликів і гусениць озимої совки є теж високою (4,9–6,3 екз./м<sup>2</sup> і 1,4–3,7 екз./м<sup>2</sup> відповідно), яка перевищує ЕПШ в 1,2–1,3 і 1,2–1,4 разів відповідно. Можливо, це пов’язано з тим, що в V полі сівозміни суниці вирощувалися зернові культури (ячмінь ярий та озимий, пшениця озима), що сприяло значному накопиченню ґрунтових шкідників, а ефективність застосування інсектицидів проти цих видів в II–IV полях сівозміни за три роки її вирощування була мінімальною. В насадженнях молоді суниці (II поле сівозміни) найбільш чисельними та шкідливими є ґрунтові фітофаги, а саме: личинки хруща (1,0–1,8 екз./м<sup>2</sup>), личинки коваликів (5,3–6,9 екз./м<sup>2</sup>), та гусениці озимої совки (1,3–2,1 екз./м<sup>2</sup>). Чисельність цих видів перевищувала ЕПШ в 2,0–3,6, 1,3–1,4 і 0,7–1,3 разів відповідно. Число пошкоджених рослин хрущем складає 14,1–18,9%, дротяниками – 7,7–9,3%, та гусеницями озимої совки – 8,4–10,1%. Спостерігається збільшення чисельності суничного кліща, яка в II половині вегетації досягає 8,0 екз./100 листків, а кількість пошкоджених рослин складає 7,9–10,4%. Пошкодження рослин іншими видами не перевищує 1,5%.

Чисельність та шкідливість основних фітофагів III та IV полях вирощування плодоносної суниці збільшується порівняно з II полем сівозміни (молодої суниці). Так чисельність личинок західного травневого хруща, коваликів, озимої совки збільшилася в 1,2–1,7, 1,3–1,9, 1,2–1,9 разів відповідно, а пошкодження рослин зросло в 1,1–1,3, 1,6–2,0, 1,4–1,8 разів відповідно. Спостерігається значне збільшення чисельності суничного кліща – в 5,1–7,6 разів, в 3,0–4,3 разів зросло пошкодження ним рослин. Особливу тривогу викликає збільшення заселення промислових плантацій суниці оленкою волохатою, що спричинює пошкодження 25,7–58,9% рослин і пояснюється цілою низкою чинників, в першу чергу наявністю харчової бази (квітучої рослинності) в полях її вирощування.



## ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ШКІДЛИВІСТЬ ОСНОВНИХ ФІТОФАГІВ У ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕННЯХ СУНИЦІ

Західний травневий хрущ заселяє близько 18 % усіх площ сівозміни. Масовий літ триває впродовж I–II декади травня за середньодобової температури повітря 13,7°C. Відродження личинок спостерігається в II–III декаді червня і триває до кінця II декади липня. Рух личинок на зимівлю відбувається в III декаді вересня за середньодобової температури повітря 10°C і нижче та триває до початку листопада. Личинки підгризають корені рослин і спричиняють їх загибель та зрідження (до 23,8%). Більшість личинок (до 90%) у II половині травня – I половині червня та в I–II декадах вересня знаходяться в верхньому прошарку ґрунту на глибині 5–25 см.

Серед комплексу коваликів на суниці виявлено ковалик широкий, ковалик темний, ковалик смугастий та ковалик посівний. Чисельність дротяників у полі чистого пару складає 4,9–6,3 екз./м<sup>2</sup>, що перевищує ЕПШ в 1,2–1,3 разів. В полях вирощування суниці їх чисельність збільшується та перевищує цей показник в 1,3 – 2,8 разів, пошкодження рослин складає 7,7–17,2%. Зимують личинки в ґрунті на глибині 50 – 60 см, а молоді жуки у земляній “колисочці” – на глибині 10–12 см. Вихід жуків на поверхню ґрунту відбувається впродовж травня. Самиці відкладають яйця купками по 3–5 штук у дернину злакових бур’янів по периметру насаджень. Личинки, що відроджуються в кінці травня–початок червня пошкоджують кореневу систему рослин, розвиток їх триває чотири роки, інколи й п’ять років.

Озима совка розвивається в двох поколіннях, а заселеність площ сівозміни складає близько 19%. В полі чистого пару чисельність гусениць налічує 1,4 – 3,7 екз./м<sup>2</sup>, яка перевищує ЕПШ в 1,2–1,4 разів, у промислових насадженнях – в середньому складає 2,8 екз./м<sup>2</sup>. Загибель рослин від пошкодження фітофагом сягає 13,7 – 18,6 %, а врожайність плантацій знижується на 41,9 – 44,3 %. Фітофаг зимує в ґрунті на глибині 17–24 см у фазі гусениці VI віку, а навесні заляльковується за температури ґрунту 8,7 – 10,2°C. Літ метеликів I генерації триває з кінця II декади травня до кінця червня. Розвиток покоління фітофага триває 48–59 діб за СЕТ 590–770°C. Одна гусениця III – IV віків, грубо об’їдаючи листя, за ніч знищує 2–3 рослини. Літ метеликів II генерації спостерігається з середини серпня до кінця вересня, а відкладання яєць – в I половині вересня.

Оленка волохата є найбільш небезпечним шкідником суниці в фазі “висування квітконосів–закінчення цвітіння та утворення зав’язі”, заселеність насаджень досягає 45 %, пошкодження квіток складає 25–58,9 %, молодих листків – до 15%, що знижує врожайність плантацій до 70%. Масовий літ жуків розпочинається в III декаді квітня–I декаді травня за середньодобової температури повітря 12,2–15,9 °C, що співпадає з цвітінням кульбаби лікарської, мати-й-мачухи звичайної, барвінку малого, барвінку трав’янистого, смородини чорної та триває 24 –37 діб до II декади червня. Жуки інтенсивно літають з 10 до 15 години. Потенційна продуктивність однієї самиці (у 2–3 прийоми) складає 33–46 яєць. Відродження личинок спостерігається в II декаді травня і триває до кінця III декади липня, які живуть в ґрунті до кінця серпня–початок вересня, де

відбувається їх заляльковування. Через 15–20 діб з'являються молоді жуки, що зимують в ґрунті. Чисельність шкідника в міжряддях саду з задернінням складає 0,6–0,9 екз./ м<sup>2</sup>, а по периметру насаджень суниці – 1,1–1,6 екз./ м<sup>2</sup>.

За рахунок живлення суничного кліща рослинами зменшується кількість квітконосів (на 21–38 %), а відповідно і кількість квіток (на 32–43 %) і, як наслідок, зниження врожаю ягід на 15 – 68 %. При цьому рівень сухих речовин у ягодах знижується на 18 – 36%, сухих розчинних речовин – на 14–25 %, загальних цукрів – на 12–18 %, органічних кислот – на 10–14 %, а вітаміну С – на 16 – 27 %. Більш стійкими до пошкоджень кліщем є сорти Берегиня, Ольвія, Веселка, Полка, менше – сорти з ніжними листками і високим вмістом цукру в ягодах: Симфонія, Багряна, Ельсанта, Презент, Факел, Хонейо, Корона, Розана Київська. За середньодобової температури повітря 12,5–13,9 °С (кінець I–початок II декади квітня), починається кладка яєць суничного кліща, потенційна продуктивність самиці сягає 11–19 штук. Найвища його чисельність припадає на кінець липня – початок серпня за середньодобової температури повітря 22,9 – 36,1 °С і відносної вологості повітря 83,4 – 89,9 %. В насадженнях, де була відсутня фертигація впродовж вегетаційного періоду, чисельність шкідника є нижчою на 24,3–45,6%. Впродовж вегетації фітофаг розвивається в чотирьох – п'яти поколіннях.

## **ЗАХИСТ ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕНЬ СУНИЦІ ВІД ДОМІНУЮЧИХ ШКІДНИКІВ**

### **Захист насаджень суниці від комплексу ґрунтових шкідників *Контроль чисельності ґрунтових шкідників у полі чистого пару сівозміни суниці***

Ряд вчених ( Падій М.М., 1974; Матвієвський О.С. та ін. 1990 ) рекомендують проти ґрунтових шкідників у насадженнях суниці за рік до садіння рослин влітку в полі чистого пару вносити аміачну воду з розрахунку 2000 л/га (з вмістом 20–21% азоту).

Результати наших досліджень свідчать, що оптимальними строками для проведення цього заходу щодо зниження чисельності личинок західного травневого хруща, коваликів і гусениць озимої совки є саме весняний період вегетації рослин (II половина травня – I половина червня), коли шкідники знаходяться в верхньому прошарку ґрунту на глибині 5–25 см.

Запропоновано в технології вирощування цієї культури саме в ці строки проводити захист рослин в способом внесення гранульованого інсектициду Форс 1,5 G, г в ґрунт (сівалкою з аплікаторами) в полі чорного пару (за рік до висаджування розсади суниці).

Встановлено, що на 40-у добу після внесення Форс 1,5 G, г (10–12 кг/га) його ефективність проти личинок західного травневого хруща складає 92,7 – 94,1%, дротяників – 90,1– 99,9%, проти гусениць озимої совки – 83,6 – 94,8%, що свідчить про доцільність застосування цього прийому в полі чистого пару сівозміни суниці.

**Хімічний захист садивного матеріалу від ґрунтових шкідників при садінні  
суниці механізованим способом**

На 20-у добу після внесення інсектициду Форс 1,5 G, г (10-12 кг/га) в кореневу систему рослин при літньому садінні суниці механізованим способом чисельність личинок хруща не перевищує ЕПШ, на 30-у добу ефективність застосування препарату складає 82,7 – 86,6%, на 40-у добу – 94,9 – 95,4 % (табл. 1). На 30–40-у добу після внесення цього препарату загибель дротяників і гусениць озимої совки складає 88,9 – 98,5% і 89,9 – 93,7% відповідно.

*Таблиця 1*

**Ефективність внесення в кореневу зону рослин препарату Форс 1,5G, г проти личинок хруща при садінні розсади суниці механізованим способом (ТОВ “Агрона – Фрут Лука”, сорт Хонейо, 2009 – 2014 рр.)**

Варіант	Щільність личинок шкідника на ... добу обліку, екз./м <sup>2</sup>					Ефективність внесення на ... добу обліку, %			
	до внесен- ня	10-у	20-у	30-у	40-у	10-у	20-у	30-у	40-у
Контроль (без внесення препарату)	2,1	2,1	2,2	2,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Еталон (аміачна вода, 20 – 21 % азоту), 2000 л/га	2,2	1,5	1,2	0,8	0,4	31,5	46,1	61,5	81,6
Форс 1,5G, г (6 кг/га)	1,9	1,2	1,0	0,8	0,7	37,2	48,6	56,8	62,2
Форс 1,5G, г (8 кг/га)	2,0	0,8	0,7	0,6	0,5	61,9	65,7	69,3	73,3
Форс 1,5G, г (10 кг/га)	1,8	0,7	0,4	0,3	0,1	62,5	77,3	82,7	94,9
Форс 1,5G, г (12 кг/га)	2,0	0,7	0,4	0,3	0,1	66,9	78,1	86,6	95,4
Форс 1,5G, г (14 кг/га)	2,1	0,5	0,4	0,1	0,1	76,9	82,2	94,6	95,8
<i>НІР<sub>05</sub></i>						<i>1,7</i>	<i>2,0</i>	<i>1,5</i>	<i>1,4</i>

Як і по результатах попередніх досліджень, ці матеріали теж було узагальнено та запропоновано Департаменту екологічної безпеки Міністерства екології та природних ресурсів України для подальшого проведення реєстраційних досліджень із застосування цього інсектициду проти ґрунтових видів.

Нині цей препарат з нашими рекомендаціями щодо способів і нормами його внесення в полях сівозміни з суницею проти комплексу ґрунтових шкідників зареєстровано і включено до чинного національного ”Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні ”( Київ, 2014).

### **Хімічний захист насаджень суниці від ґрунтових шкідників при ручному садінні рослин**

Внесення препарату Нупрід 600,ТН (80 мл/10 л води) до суміші (“бовтанки), що складається з глини, перегною і води ( у співвідношенні 0,7 кг; 0,8 кг; 1,0л), куди занурюють кореневу систему рослин суниці без-посередньо перед їх садінням в ґрунт, є ефективним прийомом з тривалим терміном дії для зниження чисельності ґрунтових шкідників (личинок хруща і ко-валиків, гусениць озимої совки) та пошкодження ними рослин у період їх вегетації в молодих насадженнях цієї культури. На 20-у добу після обробки загибель личинок хруща складає 97,1%, коваликів (дротяників) – 97,8% і гусениць озимої совки – 88,9%, на 40-у добу – 97,4 %, 98,6% та 90,0% відповідно. При цьому спостерігається майже 100% виживання рослин суниці.

Нині препарат Нупрід 600,ТН з нашими рекомендаціями щодо способу та нормою його внесення при садінні рослин суниці проти комплексу ґрунтових шкідників зареєстровано і включено до чинного національного ” Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні ”( Київ,2014).

### **Захист промислових насаджень суниці від оленки волохатої**

На початок проведення наших досліджень застосування в насадженнях суниці в фази “ висування квітконосів – закінчення цвітіння і утворення зав’язі” жодного з інсектицидів проти оленки волохатої не було дозволено.

Було проведено випробування інсектицидів Моспілан, РП, Маврік, ВЕ та Каліпсо 480 SC, КС проти цього шкідника в промислових насадженнях суниці. Встановлено, що (в першу чергу за рахунок контактної дії препаратів), технічна ефективність Моспілан, ВП (0,20–0,25 кг/га) складає 92,6 –94,4% , Маврік, ВЕ (0,6 – 0,8 л/га) – 93,6 – 96,3% , Каліпсо 480 SC, КС (0,25–0,30 л/га) – 95,1–96,6% (табл.2), вони є нетоксичними для комах–запилювачів (бджіл, джмелів) і комах – ентомофагів (сонечка семикрапкового), фітотоксичність була відсутня. Пошкодження квіток ( пуп’янків) на оброблених рослинах порівняно з контролем (без обробки інсектицидом) знижувалося на 89,9 –91,5 %.

### **Біологічний захист промислових насаджень суниці від озимої совки**

Результати роботи засвідчили (табл. 3), що випуск паразита *Trichogramma evanescens* Westw. ефективно знижує чисельність гусениць озимої совки в полях III–IV року вирощування суниці. Так, якщо щільність гусениць озимої совки в контролі (випуск трихограми не проводили) складала 1,7 та 2,0 екз./м<sup>2</sup>, відповідно, то вже триразовий випуск трихограми в нормі 20 тис. екз./га знижував чисельність шкідника в 1,5–1,9 разів. Крім того, за рахунок випуску ентомофага загибель рослин в середньому знижувалася на 11,9 % і, як наслідок, – на 37,0 % підвищувалася врожайність насаджень. Збільшення норми випуску трихограми до 30 тис./га (триразовий випуск) підвищує її ефективність – було зниження чисельності шкідника в 2,8 – 3,6 рази, зменшення загибелі рослин на 12,4%, підвищення врожаю складає 39,8 %. Така ж закономірність спостерігалася за подальшого збільшенню норми випуску трихограми до 40 – 50 тис./га.

**Ефективність застосування інсектицидів проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці (ТОВ“АгрANA – Фрут Лука”, 2010 – 2014 рр.)**

Варіант (препарат, норма витрати його на гектар)	Технічна ефективність застосування,%				Пошкоджено квіток (пуп'янків), %
	Сорти			Середнє значення	
	Ельсанта	Веселка	Хонейо		
Контроль (без інсектициду)	–	–	–	–	93,4
Моспілан, ВП, 0,15 кг	86,4	87,2	85,9	86,5	7,9
Моспілан, ВП, 0,2 кг	91,9	93,2	92,6	92,6	3,5
Моспілан, ВП, 0,25 кг	93,4	94,8	95,1	94,4	2,9
Маврік,ВЕ, 0,6 л	94,3	92,9	93,8	93,6	3,2
Маврік,ВЕ, 0,7 л	95,8	96,1	95,1	95,7	2,6
Маврік,ВЕ, 0,8 л	96,7	96,2	95,9	96,3	2,1
Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л	91,9	91,1	90,9	90,0	4,1
Каліпсо 480 SC,КС, 0,25 л	95,1	95,5	94,7	95,1	3,1
Каліпсо 480 SC,КС, 0,30 л	96,2	97,1	96,6	96,6	1,9
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>1,2</i>	<i>1,4</i>	<i>1,8</i>		<i>0,9</i>

Для біологічного контролю озимої совки ефективним є застосування трихограми *Trichogramma evanescens* Westw. в чотири прийоми з інтервалом 4–6 діб по 50–60 тис. екз./га в кінці травня–початок червня та в кінці серпня–початок вересня. Чисельність шкідника в насадженнях знижується на 93,5–96,0 %, загибель рослин – на 13,7–18,6 %, врожайність ягід підвищується на 41,9–44,3 %.

**Захист промислових насаджень суниці від суничного кліща**

Результати досліджень свідчать, що ефективним заходом для зниження шкідливості суничного кліща в промислових насадженнях цієї культури є обприскування акарицидами рослин в другій половині вегетації (табл.4).

На третю добу після обприскування технічна ефективність препаратів Санмайт,з.п. (0,7 кг/га), Ортус, КС (0,7 л/га), Масай, р.п.(0,5 кг/га), Флорамайт 240, к.с. (0,5 кг/га), складає 62,5–71,7%, нижчою (на 13,3–29,4%) – у препаратів Демітан, КС (0,6 л/га) та Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га).

Через 21 добу після обробки рослин загибель суничного кліща від застосування біологічного препарату Актофіт,КЕ (2,0 л/га) досягає 90,6 %, а хімічних – 92,6–98,2%.

Таким чином, застосування препарату Актофіт,КЕ є серйозною альтернативою препаратам хімічного походження. В разі високої чисельності шкідника в промислових насадженнях суниці (після збору врожаю) доцільно застосовувати

Таблиця 3

**Ефективність застосування *Trichogramma evanescens* Westw. проти озимої совки в промислових насадженнях суниці (ТОВ “Агрона Фрут Лука”, сорт Хонейо, 2009–2014 рр.)**

Варіант (паразит, норма випуску на гектар)	Щільність шкідника в насадженнях, екз./м <sup>2</sup>		Пошкоджено рослин ( в середньому), %	Урожайність ( в середньому), т/ га
	III поле суниці	IV поле суниці		
Контроль (випуск трихограми не проводили)	1,7	2,0	16,2	10,3
Трихограма, 20 тис./га (три прийоми)	0,9	1,3	4,3	14,1
Трихограма, 30 тис./га (три прийоми)	0,7	1,1	3,8	14,4
Трихограма, 40 тис./га (три прийоми)	0,6	0,8	3,1	14,8
Трихограма, 40 тис./га (чотири прийоми)	0,4	0,6	2,2	15,1
Трихограма, 50 тис./га (три прийоми)	0,3	0,4	1,7	15,7
Трихограма, 50 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,2	1,1	16,2
Трихограма, 60 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,1	0,8	17,1
Трихограма, 70 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,1	0,6	17,3
Трихограма, 80 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,1	0,5	17,7
Трихограма, 90 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,1	0,3	18,1
Трихограма, 100 тис./га (чотири прийоми)	0,1	0,1	0,3	18,2
<i>НІР<sub>05</sub></i>			0,6	1,0

хімічні препарати Санмайт, з.п. (0,7кг/га), Ортус, КС (0,7л/га), Масай, р.п. (0,5 кг/га), кг/га), Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га), Флорамайт 240, к.с. (0,5 л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0 л/га) та Демітан, КС (0,6 л/га).

Нині препарати Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0 л/га) та Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га) відповідно нашим рекомендаціям щодо способу і норми їх застосування в період вегетації в промислових насадженнях суниці (після збору врожаю) вже зареєстровано і включено до чинного національного” Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні ”( Київ,2014)

Таблиця 4

**Ефективність застосування препаратів проти суничного кліща в промислових насадженнях суниці (ТОВ “Агрона Фрут Лука”, сорт Хонейо, 2009 – 2014 рр.)**

Варіант (препарат, норма витрати його на гектар)	Технічна ефективність внесення на ... добу обліку, %			
	3	7	14	21
Контроль ( без обробки препаратом)	0,0	0,0	0,0	0,0
Вертимек 018 ЕС, КЕ, 1,0 л	66,4	69,8	81,4	92,6
Актофіт, КЕ, 2,0 л	28,1	40,1	61,5	90,6
Демітан, КС, 0,6 л	49,2	59,8	79,9	94,8
Масай, р.п. , 0,5 кг	69,6	81,4	85,1	96,2
Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л	42,3	63,8	75,5	98,2
Санмайт, з.п., 0,7 кг	65,4	84,8	88,4	95,4
Ортус, КС, 0,7 л	71,7	76,8	81,8	95,5
Флорамайт 240, к.с., 0,5 л	62,5	79,5	83,9	96,0
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>1,2</i>	<i>1,1</i>	<i>1,4</i>	<i>0,9</i>

**Система захисту промислових насаджень суниці від основних х шкідників**

На основі проведених досліджень з використання різних прийомів щодо зниження шкідливості основних фітофагів суниці нами запропоновано систему захисту культури впродовж вегетації, що включає проведення таких заходів: проти личинок західного травневого хруща, коваликів (дротяників), гусениць озимої совки у полі чистого пару (І поле) за рік до висаджування розсади суниці в І половині травня – І половині червня та в ІІ полі сівозміни при висаджуванні розсади механізованим способом вносити в ґрунт (саджалкою з аплікаторами) препарат Форс 1,5 G, г (10–12 кг/га); в ІІ полі сівозміни при висаджуванні розсади суниці ручним способом у глиняну „бовтанку”, що складається з препарату Нупрід 600 TH (80 мл/10 л води), глини, перегною і води (у співвідношенні 0,7 кг; 0,8 кг; 1,0 л) занурювати коріння рослин безпосередньо перед їх висаджуванням у ґрунт.

При заселенні молоді суниці кліщем суничним – обприскування препаратами Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0 л/га), Актофіт, КЕ (2,0 л/га), Санмайт, з.п. (0,7кг/га), Ортус, КС (0,7 л/га), Масай, р.п. (0,5 кг/га), Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га), Флорамайт 240, к.с. (0,5 л/га) та Демітан, КС (0,6 л/га); в плодоносних насадженнях у фази “висування квітконосів” – “закінчення цвітіння і утворення зав’язі” проти оленки волохатої – обприскування препаратами Моспілан, ВП

(0,20 – 0,25 кг/га), Маврік, ВЕ (0,6 – 0,8 л/га), Каліпсо 480 SC, КС (0,25 – 0,30 л/га), проти суничного кліща – обприскування насаджень (після збору врожаю) вищеперахованими акарицидами.

Ефективним прийомом проти озимої совки в промислових насадженнях суниці є випуск трихограми совко–вогнівкової форми в чотири прийоми з інтервалом 4–6 днів по 50 – 60 тис. шт./га в кінці травня–початок червня та кінець серпня–початок вересня.

Необхідно врахувати, що рекомендовані препарати належать до III класу токсичності за визначенням ВООЗ і дозволять істотно покращити екологічну ситуацію в насадженнях суниці.

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕНЬ СУНИЦІ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ**

При внесенні інсектициду Форс 1,5G, г. (10–12 кг/га) в полі чистого пару ( за рік до садіння рослин) врожайність насаджень (III–IV поля сівозміни) підвищується в 6,4– 6,8 разів, собівартості продукції знижується в 1,8 разів, рівень рентабельності складає 69,3– 71,7%, що є на рівні показників у еталонному варіанті (аміачна вода). Внесення Форс 1,5G, г. (10–12 кг/га) механізованим способом в кореневу зону рослин при літньому садінні молоді суниці (кінець липня – перша половина серпня) підвищує врожайність насаджень порівняно з контролем в 7,4–7,9 разів, прибуток порівняно з еталонним варіантом є вищим на 6,5–12,4 тис.грн./га та складає 50,0–55,9 тис. грн./га.

За рахунок обробки кореневої системи рослин препаратом Нупрід 600 TH (80 мл/10 л води) при ручному садінні суниці збільшується врожайність насаджень (III–IV поля сівозміни), що є на рівні обробки еталонним препаратом (Актара 25 WG, в.г., 300 г) та вищою в 6,0–7,1 разів порівняно з контролем ( без внесення препарату в „ бовтанку ”). Необхідно відмітити, що валовий прибуток в цих насадженнях є вищим на 8,0 тис. грн./га порівняно з еталонним варіантом.

Застосування препаратів Моспілан, ВП (0,20 – 0,25 кг/га), Маврік, ВЕ (0,6 – 0,8 л/га) та Каліпсо 480 SC, КС (0,25– 0,30 л/га) проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці насаджень (III – IV поля сівозміни) в фазі “висування квітконосів” – “ цвітіння” підвищує врожайність насаджень порівняно з контролем в 3,1– 3,4 разів, собівартість продукції знижується в 1,4–1,5 разів. Порівняно з контролем, прибуток від ефективного застосування цих інсектицидів складає 47,7– 54,8 тис. грн./га проти 5,7 тис. грн./га, рівень рентабельності є вищим в 3,4 – 4,2 разів і складає 64,3 –74,2 %.

Застосування акарицидів Вертимек 018 ЕС, КЕ(1,0 л/га), Актофіт, КЕ (2,0 л/га), Санмайт, з.п. (0,7кг/га), Ортус, КС (0,7 л/га), Масай, р.п.(0,5 кг/га), Енвідор 240 SC, КС,(0,5 л/га), Флорамайт 240, к.с. (0,5 л/га) та Демітан, КС (0,6 л/га) в другій половині вегетації рослин ( після збору врожаю), підвищує врожайність насаджень в наступні роки порівняно з контролем (без обробки препаратом) в 1,6–1,9 разів, прибуток складає 49,5–51,5 тис. грн./га проти 7,7 тис. грн./га, рівень рентабельності підвищується на 47,9 – 62,5%, що підтверджує доцільність проведення цих заходів в період вегетації в ценозі насаджень суниці.



## ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень в Лісостепу України уточнено ентомоакарокомплекс сівозміни суниці, особливості біології, шкідливість, трофічні зв'язки основних видів фітофагів. Обґрунтовано і впроваджено високоефективні прийоми застосування препаратів із сучасного арсеналу інсектицидів з тривалим захисним ефектом (30 – 40 діб) і безпечними для навколишнього природного середовища ( III група токсичності за ВООЗ) для захисту рослин у промислових насадженнях суниці.

1. В умовах Лісостепу найбільш чисельними видами в насадженнях суниці є комахи (76,9 %) з дев'яти родин і п'яти рядів, решта: кліщі, нематоди, равлики. Значних збитків завдають західний травневий хрущ і оленка волохата [Coleoptera: Scarabaeidae], ковалики (широкий, темний, смугастий, посівний) [Coleoptera: Elateridae], озима совка [Lepidoptera: Noctuidae], а також суничний кліщ [Acari-fomes: Tarsonemidae], які пошкоджують 11,4–58,9 % рослин у полях сівозміни.

2. Західний травневий хрущ заселяє близько 18 % усіх площ сівозміни суниці. Масовий літ триває впродовж I–II декади травня за середньодобової температури повітря 13,7°C. Відродження личинок спостерігається в II–III декаді червня і триває до кінця II декади липня. Більшість личинок (до 90%) у II половині травня – I половині червня та в I–II декадах вересня знаходяться в верхньому прошарку ґрунту на глибині 5–25 см. Рух личинок на зимівлю відбувається в III декаді вересня за середньодобової температури повітря 10°C і нижче та триває до початку листопада. При відсутності захисних заходів чисельність личинок досягає 1,9–2,1 екз./м<sup>2</sup>, які підгризають корені рослин і спричиняють їх загибель або зрідження (до 23,8%), значно знижуючи вихід продукції.

3. Серед комплексу коваликів на суниці виявлено ковалик широкий, ковалик темний, ковалик смугастий та ковалик посівний. У полі чистого пару чисельність їх складає 4,9–6,3 екз./м<sup>2</sup>, а в насадженнях суниці 10,5–13,9 екз./м<sup>2</sup>. Зимують личинки в ґрунті на глибині 50–60 см, а молоді жуки – у земляній “колисочці” на глибині 10–12 см. Вихід жуків на поверхню ґрунту відбувається впродовж травня. Самиці відкладають яйця купками по 3–5 штук у дернину злакових бур'янів по периметру насаджень. Личинки, що відроджуються в кінці травня–початок червня, пошкоджують кореневу систему рослин, розвиток їх триває чотири роки, інколи й п'ять років.

4. Озима совка зимує в ґрунті на глибині 17–24 см у фазі гусениці VI віку, а навесні заляльковується за температури ґрунту 8,7–10,2°C. Літ метеликів I генерації триває з кінця II декади травня до кінця червня. Розвиток покоління фітофага триває 48–59 діб за SET 590–770°C. Одна гусениця III – IV віків, грубо об'їдаючи листя, за ніч знищує 2–3 рослини. Літ метеликів II генерації спостерігається з середини серпня до кінця вересня, а відкладання яєць в I половині вересня. Загибель рослин від пошкодження фітофагом сягає 13,7–18,6 %, а врожайність плантацій знижується на 41,9–44,3 %.

5. Оленка волохата є найбільш небезпечним шкідником суниці в фазі “висування квітконосів–закінчення цвітіння та утворення зав'язі”, заселеність

насаджень досягає 45 %, пошкодження квіток складає 25–58,9 %, молодих листків – до 15%, що знижує врожайність плантацій до 70%.

6. Встановлено, що масовий літ жукив оленки волохатої розпочинається в III декаді квітня – I декаді травня за середньодобової температури повітря 12,2–15,9 °С, що співпадає з цвітінням кульбаби лікарської, мати-й-мачухи звичайної, барвінку малого, барвінку трав'янистого, смородини чорної та триває 24–37 діб до II декади червня. Жуки інтенсивно літають з 10 до 15 години. Потенційна продуктивність однієї самиці (у 2–3 прийоми) складає 33–46 яєць. Відродження личинок спостерігається в II декаді травня і триває до кінця III декади липня, які живуть в ґрунті до кінця серпня–початок вересня, де відбувається їх заляльковування. Через 15–20 діб з'являються молоді жуки, що зимують в ґрунті. Чисельність шкідника в міжряддях саду з задернінням складає 0,6–0,9 екз./ м<sup>2</sup>, а по периметру насаджень суниці – 1,1–1,6 екз./ м<sup>2</sup>.

7. За середньодобової температури повітря 12,5–13,9 °С (кінець I–початок II декади квітня), починається кладка яєць суничного кліща, потенційна продуктивність самиці сягає 11–19 штук. Найвища його чисельність припадає на кінець липня–початок серпня за середньодобової температури повітря 22,9–36,1 °С і відносної вологості повітря 83,4–89,9 %. Впродовж вегетації шкідник розвивається в чотирьох – п'яти поколіннях.

8. За рахунок живлення суничного кліща рослинами зменшується кількість квітконосів (на 21–38 %), а відповідно і кількість квіток (на 32–43 %) і, як наслідок, зниження врожаю ягід на 15–68 %. При цьому рівень сухих речовин у ягодах знижується на 18–36%, сухих розчинних речовин – на 14–25 %, загальних цукрів – на 12–18 %, органічних кислот – на 10–14 %, а вітаміну С – на 16–27 %. Більш стійкими до пошкоджень кліщем є сорти Берегиня, Ольвія, Веселка, Полка, менше – сорти Симфонія, Багряна, Ельсанта, Презент, Факел, Хонейо, Корона, Розана Київська.

9. В разі перевищення ЕПШ ґрунтових шкідників ефективними прийомами є: в полі чистого пару та при висаджуванні розсади механізованим способом внесення в ґрунт (саджалкою з аплікатором) препарату Форс 1,5 Г,г (10–12 кг/га); при ручному садінні рослин обробка їх кореневої системи препаратом Нупрід 600 ТН (80 мл/10 л води). Технічна ефективність на 40-у добу після їх внесення проти личинок західного травневого хруща, дротяників та гусениць озимої совки складає відповідно 92,7–95,4%, 90,1–98,5 %, та 83,6–94,8%.

10. Для біологічного контролю озимої совки ефективним є застосування трихограми *Trichogramma evanescens* Westw. в чотири прийоми з інтервалом 4–6 діб по 50–60 тис. екз./га в кінці травня–початок червня та в кінці серпня–початок вересня. Чисельність шкідника в насадженнях суниці знижується на 93,5–96,0 %, загибель рослин – на 13,7–18,6 %, врожайність ягід підвищується на 41,9–44,3 %.

11. Високоєфективним прийомом обмеження чисельності оленки волохатої є обприскування суниці в фазі “висування квітконосів – закінчення цвітіння і утворення зав'язі” інсектицидами Моспілан, ВП (0,20–0,25 кг/га), Маврік, ВЕ (0,6–0,8 л/га), Каліпсо 480 SC, КС (0,25–0,30 л/га). Технічна ефективність препаратів складає 95,1–96,6%, а пошкодження квіток (пуп'янків) знижується на

89,9–91,5 %. Порівняно з контролем врожайність насаджень підвищується в 3,1–3,4 рази, а собівартість продукції знижується в 1,4–1,5 раз.

12. Для захисту суниці в насадженнях від суничного кліща ефективним є застосування біологічного препарату Актотіт, КЕ (2,0 л/га) та хімічних препаратів Санмайт, з.п. (0,7кг/га), Ортус, КС (0,7л/га), Масай, р.п. (0,5 кг/га), Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га), Флорамайт 240, к.с.(0,5 л/га), Демітан, КС (0,6 л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0 л/га) в II половині вегетації рослин (після збору врожаю), що дозволяє зберегти врожайність насаджень в 1,6–1,9 разів.

13. Застосування удосконалених прийомів захисту суниці від шкідників є достатньо обґрунтованим з високим економічним ефектом. Так, рівень рентабельності їх застосування проти оленки волохатої складає 64,3–74,1%, а прибуток – 47,7–54,8 тис. грн./га, проти суничного кліща – 59,6–74,2% та 49,5–51,5 тис. грн./га, а проти ґрунтових видів – 69,3–71,7% та 50,0–59,3 тис. грн./га відповідно.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для ефективного захисту промислових насаджень суниці від комплексу шкідників і отримання стабільних урожаїв високої якості необхідно проводити такі заходи:

1. Систематично проводити фітосанітарний моніторинг динаміки чисельності основних видів шкідників з урахуванням погодних умов та фенофази розвитку культури.

2. При закладанні промислових плантацій суниці впроваджувати стійкі сорти до пошкодження суничним кліщем: Березиня, Ольвія, Веселка, Полка.

Проти суничного кліща в насадженнях плодоносної суниці (III–IV поля сівозміни) після збору врожаю та молодій суниці (II поле сівозміни) впродовж вегетації проводити обприскування препаратами Вертимек 018 ЕС, КЕ (1,0 л/га) та Енвідор 240 SC, КС (0,5 л/га) з нормою витрати робочої рідини 300 л/га.

3. Проти личинок західного травневого хруща, дротяників і гусениць озимої совки за щільності популяції вище ЕПШ (відповідно 0,5 екз./м<sup>2</sup> 4–5 і 1–3 екз./м<sup>2</sup>) необхідно проводити технологічний комплекс, що складається з різних прийомів і заходів:

– у полі чистого пару (I поле) за рік до висаджування розсади суниці в II половині травня – I половині червня та в II полі сівозміни при висаджуванні розсади механізованим способом вносити в ґрунт саджалкою з аплікаторами препарат Форс 1,5 G, г (10–12 кг/га);

– в II полі сівозміни при висаджуванні розсади суниці ручним способом у глиняну „бовтанку”, що складається з препарату Нупрід 600 ТН (80 мл/10 л води), глини, перегною і води (у співвідношенні відповідно 0,7 кг; 0,8 кг; 1,0 л) занурювати коріння рослин безпосередньо перед їх висаджуванням у ґрунт;

– в III–IV полях сівозміни (плодоносна суниця) в кінці травня –початок червня та в кінці серпня–початок вересня проводити випуск паразита *Trichogramma evanescens* Westw. проти озимої совки в чотири прийоми з інтервалом 4–6 діб по 50–60 тис. екз./га.

4. Проти оленки волохатої в фазі “висування квітконосів–закінчення цвітіння і утворення зав’язі” проводити обприскування плантацій суниці препаратом Каліпсо 480 SC, КС (0,25–0,30 л/га) з нормою витрати робочої рідини 300 л/га .

5. Рекомендувати Міністерству екології та природних ресурсів України до реєстрації в промислових насадженнях суниці проти оленки волохатої препарати Моспілан, ВП (0,20– 0,25 кг/га), Маврік, ВЕ (0,6–0,8 л/га) і проти суничного кліща (після збору врожаю) препарати Актофіт, КЕ (2,0 л/га), Санмайт, з.п.( 0,7 кг/га), Ортус, КС (0,7 л/га), Масай, р.п.(0,5 кг/га), Флорамайт 240 к.с.(0,5 л/га) та Демітан, КС (0,6 л/га).

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Яновський Ю.П. Оленка волохата – особливості біології та шкідливості в промислових насадженнях суниці в Правобережному Лісостепу України/ Ю.П. Яновський, С.В. Суханов, **Є.В. Чепернатий**// Карантин і захист рослин. – 2014. – № 9. – С. 11–14. *(Опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, написано статтю).*

2. Яновський Ю.П. Препарат Форс 1,5 G, г проти ґрунтових шкідників у промислових насадженнях суниці в Лісостепу України/ Ю.П. Яновський, С.В. Суханов, **Є.В. Чепернатий** // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. – 2014. – Вип. 60. – С. 543–553. *(Опрацьовано літературу, проведено польові дослідження та обліки, підготовлено статтю до друку).*

3. Яновський Ю.П. Препарат Нупрід 600,ТН в системі захисту промислових насаджень суниці від ґрунтових шкідників у Лісостепу України/ Ю.П. Яновський, О.А. Балабак, Л.П. Бандура, К.П. Маслікова, **Є.В. Чепернатий**// Бюлетень інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2015.– № 9. – С. 53–57. *(Опрацьовано літературу, проведено польові дослідження та обліки, сформульовано висновки).*

4. Чепернатий Є.В. Суничний кліщ – особливості біології та шкідливості в промислових насадженнях суниці в Правобережному Лісостепу України/ **Є.В. Чепернатий**// Карантин і захист рослин. – 2015. – № 3. – С. 18–20.

5. Яновський Ю.П. Особливості біології суничного кліща та захист промислових насаджень суниці/ Ю.П. Яновський, В.У. Ящук, **Є.В. Чепернатий**// Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2015. – №1(47), т.1. – С. 131–139. *(Здобувачем проведено експеримент, обробку результатів досліджень).*

6. Яновський Ю.П. Особливості біології оленки волохатої (*Epicometus Hirta* Roda.) та заходи обмеження її шкідливості в промислових насадженнях суниці в зоні Лісостепу України/ Ю.П. Яновський, С.В. Суханов, Л.П. Михайленко, **Є.В. Чепернатий**// Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2015. – №1–2. – С. 36–41. *(Опрацьовано літературні джерела, сплановано та проведено дослідження, сформульовано висновки).*

7. Яновський Ю.П. Видовий склад шкідників у промислових насадженнях суниці в Центральному Лісостепу України/ Ю.П. Яновський, В.У. Ящук,

**Є.В. Чепернатий** //Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2015. – Вип. 87. – Ч.1: Агроніомія. – С. 202–209. (*Розроблена програма досліджень, проведено обліки, сформульовано висновки, написано статтю*).

**Стаття у науковому періодичному виданні іншої держави:**

8. Яновский Ю.П. Озимая совка и меры ограничения ее вредоносности в промышленных насаждениях клубники в Лесостепи Украины/ Ю.П. Яновский, **Є.В. Чепернатый**// Земледелие и защита растений. – 2015. – №4. – С. 64–67. (*Проведено обліки, узагальнено експериментальні дані, сформульовано висновки, підготовлено статтю до друку*).

**Матеріали конференцій:**

9. Чепернатий Є.В. Оленка волохата в промислових насадженнях суниці в Правобережному Лісостепу України/ Є.В. Чепернатий// Досягнення і перспективи ентомологічних досліджень: матеріали Міжнародної наук. - практ. конф. присвяченої 70-річчю з дня заснування кафедри ентомології ім. проф. М.П. Дядечка (20–23 травня 2014 року). – К., 2014. – С. 117–118.

10. Чепернатий Є.В. Біологічні особливості розвитку та шкідливість західного травневого хруща в промислових насадженнях суниці в Лісостепу України/ Є.В. Чепернатий// Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених, приуроченій 140-й річниці від дня народження видатного вченого плодовода П.Г. Шитта, 6 травня 2015 р. – Умань, 2015. – С. 92–94.

11. Чепернатий Є.В. Основні шкідливі види з числа членистоногих в промислових насадженнях суниці в Центральному Лісостепу України/ Є.В.Чепернатий// Карантин та інтегрований захист рослин. Перспективи розвитку в ХХІ столітті: тези доп. Міжнародної наук. - практ. конф. вчених, аспірантів і студентів, 19–20 листопада 2015 р., Київ. – К.: НУБіП України, 2015.– С. 257–259.

**Навчальний посібник:**

12. Ягідництво: Навчальний посібник [Ю.П. Яновський, В.В. Воєводін, О.М. Лапа, **Є.В. Чепернатий**; За ред. д-ра с.-г. наук Ю.П. Яновського, канд.с.-г. наук О.М. Лапи]. – К.: Колобів, 2009. – 216 с. (*Здобувачем опрацьовано джерела літератури, написано та підготовлено до друку розділ “Суниця”(С. 26 -72)*).

**АНОТАЦІЯ**

**Чепернатий Є. В. Основні шкідники суниці та регулювання їх чисельності в Лісостепу України.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія. – Інститут захисту рослин НААН, Київ, 2016.

Уточнено видовий склад фітофагів суниці в полях сівозміни, особливості біології, шкідливість оленки волохатої, суничного кліща, західного травневого

хруща, коваликів (широкого, темного, смугастого, посівного) та озимої совки. Встановлено, що максимальна чисельність ґрунтових видів знаходиться на глибині 5–25 см упродовж II половини травня – I половини червня, чисельність суничного кліща в насадженнях збільшується в кінці липня – на початку серпня, жуки оленки волохатої заселяють плантації суниці в теплі сонячні дні в фазі “висування квітконосів–закінчення цвітіння і утворення зав’язі”, що є найбільш критичним періодом для застосування інсектицидів. Встановлено залежність заселення рослин кліщем і фертигацією насаджень, проведено оцінку стійкості 12 сучасних сортів суниці до пошкодження цим видом.

Обґрунтовано технічну ефективність ряду сучасних препаратів інсектицидної дії проти суничного кліща, оленки волохатої, ґрунтових шкідників. Доведено ефективність випуску трихограми проти озимої совки в насадженнях плодоносної суниці. Розроблено принципово нову систему захисту промислових насаджень суниці в полях сівозміни від основних шкідників, дано її економічну оцінку.

**Ключові слова:** поля сівозміни, оленка волохата, суничний кліщ, ґрунтові шкідники (личинки західного травневого хруща, коваликів, гусениці озимої совки), чисельність, шкідливість, препарати, ефективність.

## АННОТАЦІЯ

**Чепернатый Е. В. Основные вредители клубники и регулирование их численности в Лесостепи Украины.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 – энтомология. – Институт защиты растений НААН, Киев, 2016.

В диссертации уточнен видовой состав вредного энтомоакарокомплекса клубники в условиях Лесостепи Украины. Установлено, что среди 24 фитофагов наиболее опасными есть западный майский хрущ и оленка мохнатая [Coleoptera: Scarabaeidae], щелкуны (широкий, темный, полосатый, посевной) [Coleoptera: Elateridae], озимая совка [Lepidoptera: Noctuidae], а также земляничный клещ [Acarifomes: Tarsonemidae], которые составляют 24,7% от общего состава членистоногих и повреждают 11,4–58,9 % растений. Уточнены особенности их биологии, вредоносность.

Установлено, что максимальная численность почвенных вредителей находится в почве на глубине 5–25 см в течении II половины мая – I половина июня, численность земляничного клеща в насаждениях увеличивается в конце июля – начало августа, жуки оленки мохнатой заселяют плантации клубники в теплые солнечные дни (наиболее интенсивно с 10 до 15 часов) в фазы “выдвижения бутонов – окончания цветения и образования завязи”, что есть наиболее критическим периодом для применения инсектицидов.

Установлена зависимость заселения растений земляничным клещем и фертигацией насаждений, проведено оценку устойчивости 12 современных сортов клубники против этого вида. Более устойчивыми есть сорта Берегиня, Ольвия,

Веселка, Полка, менее – сорта с нежными листьями и высоким содержанием сахара в ягодах: Симфония, Багряная, Эльсанта, Презент, Факел, Хонейо, Корона, Розана Киевская.

Техническая эффективность инсектицидов Моспилан, ВП (0,20– 0,25 кг/га), Маврик, ВЭ (0,6–0,8 л/га), Калипсо 480 SC, КС (0,25–0,30 л/га) против оленки мохнатой составляет 95,1–96,6%, при этом урожайность насаждений повышается в 3,1–3,4 раза, себестоимость продукции снижается в 1,4–1,5 раза.

Для защиты клубники от земляничного клеща эффективным есть применение биопрепарата Актофит, КЭ (2,0 л/га) и химических препаратов Санмайт, с.п. (0,7кг/га), Ортус, КС (0,7 л/га), Масай, р.п. (0,5 кг/га), Энвидор 240 SC, КС (0,5 л/га), Флорамайт 240, к.с. (0,5 л/га), Демитан, КС (0,6 л/га), Вертимек 018 EC, KE (1,0 л/га) во II половине вегетации растений (после уборки урожая), урожайность насаждений повышается в 1,6–1,9 раза.

При превышении ЭПШ почвенных вредителей эффективными приемами снижения их вредоносности есть: в поле чистого пара и при высаживанию рассады механизированным способом внесение в почву (сажалкой с аппликатором) препарата Форс 1,5 G,Г (10–12 кг/га); при ручной посадке растений обработка их корневой системы препаратом Нуприд 600 TH (80 мл/10 л воды). Техническая эффективность этих препаратов на 40-е сутки после их внесения против личинок хруща, щелкунов и гусениц озимой совки составляет 92,7 – 95,4%, 90,1 – 98,5 %, и 83,6 – 94,8% соответственно.

Выпуск трихограммы в четыре приема с интервалом 4 – 6 дней по 50 – 60 тыс. экз./га в конце мая – начало июня и в конце августа – начало сентября снижает численность озимой совки в насаждениях на 93,5 – 96,0 %, гибель растений – на 13,7 – 18,6 %, урожайность ягод повышается на 41,9 – 44,3 %.

Разработано принципиально новую систему защиты промышленных насаждений клубники от основных вредителей, проведено ее экономическую оценку.

**Ключевые слова:** поля севооборота, оленка мохнатая, земляничный клещ, почвенные вредители (личинки западного майского хруща, щелкунов, гусеницы озимой совки), численность, вредоносность, препараты, эффективность.

## ANNOTATION

**Chepernatui E.V. The main pests of strawberries and the regulatory of it population in Forest-Steppe zone of Ukraine. – The manuscript.**

Thesis to obtain scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences in specialty 16.00.10. – entomology. – The Institute of Plant Protection of NAAS, Kyiv, 2016.

In thesis are specified species of phytophages, it biology, pests harmfulness of *Epicometis hirta* Poda., *Tarsonemus fragariae* Zimm., *Melolontha melolontha* L., Elateridae and *Agrotis segetum* Schiff. in crop field rotation. It is established that the maximum number of larvae of pests such as *Melolontha melolontha* L., Elateridae and

*Agrotis segetum* Schiff., are placed in the ground at a depth of 5–25 cm during the second half of May – early June. The population of strawberry mites in plantations increases in late July – early August, *Epicometis hirta* Poda. beetles inhabit plantations of strawberries in the warm sunny days ( the most intensive from 10 a.m. till 3 p.m.) in the phase of "start till end flowering and formation of ovaries ," which is the most critical period for the application of insecticides. It is established the dependence of *Tarsonemus fragariae* Zimm. infestation and plant fertigation. Also was conducted the estimation of 12 strawberry's sorts resistance against this pest.

It is defined technical efficacy of insecticides against *Epicometis hirta* Poda., *Tarsonemus fragariae* Zimm., *Melolontha melolontha* L., Elateridae , *Agrotis segetum* Schiff. It is proved the efficacy of *Trichogramma* output against *Agrotis segetum* Schiff. in strawberries areas. It is created the new crop protection technology for industrial strawberries growing in area of crop rotation against main pests. An economical estimation was also presented.

**Key words:** rotation fields, *Epicometis hirta* Poda., *Tarsonemus fragariae* Zimm., *Melolontha melolontha* L., Elateridae , *Agrotis segetum* Schiff., population , harmfulness, preparations, efficacy.



