

**БІОРИТМИ ІМАГО ТРИПСА *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS*  
PERGANDE В УМОВАХ ОРАНЖЕРЕЙ І ТЕПЛИЦЬ М. КИЄВА**

**П.Я. Чумак, О.О. Сикало\*** *кандидати сільськогосподарських наук*  
*Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна Київського державного*  
*університету імені Тараса Шевченка*  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України\**

Наведені результати вивчення біоритмів активності імаго *Frankliniella occidentalis* в умовах оранжерей і теплиць м. Києва. Показано, що активність поведінки імаго цієї комахи залежить від пори року, температури кольорів сонячного випромінювання, температури в оранжереях і теплицях, погодних умов у відкритому ґрунті.

**Ключові слова:** *Frankliniella occidentalis*, біоритми, закритий ґрунт

Світло – безперечно, є фактором, від якого залежить життєдіяльність усієї біоти Землі. Добові і річні ритми світла безпосередньо сприймається не лише тими комахами, які ведуть відкритий спосіб життя, а й тими, що поселяються в тканинах листка, в пагонах і плодах. Комахами фітофагами світло сприймається також опосередковано – через зміни фізіологічних і біохімічних процесів у рослинах [9, 10].

У штучно створеному мікрокліматі оранжерей і теплиць лише сезонний і добовий ритм світлового потоку Сонця є найменш регульованим людиною. Слід відзначити, що лише деякі культури (наприклад, хризантеми) вирощуються за визначеного режиму й інтенсивності штучно утвореного світлового потоку.

Відомо, що максимум енергії сонячного світла знаходиться у жовто-зеленій (490 – 600 нм) частині спектра [7].

У світловому потоці, що падає на Землю, найбільше значення має та частина спектра, яку називають фотосинтетично активною радіацією (ФАР) і яка охоплює діапазон 380 – 720 нм [2; 7]. Це випромінювання і використовують рослини за допомогою хлорофілу для фотосинтезу складних сполук. Численні дослідження різних авторів [8; 11; 12] вказують, що для багатьох видів комах діапазон 490 – 600 нм випромінювання Сонця має аттрактивні властивості.

Спектральний склад сонячного випромінювання на Землі залежить від висоти Сонця над горизонтом. Так, найбільший відсоток зеленого світла спостерігається за висоти Сонця 50 – 90°, а жовтого – 10 и 90°.

Таким чином, залежно від періоду року і часу доби максимум привабливості цих кольорів буде змінюватися. Тривалість сонячного випромінювання є також однією з важливих характеристик сонячного режиму для комах. Для України мінімальна величина тривалості сонячного сяяння спостерігається у грудні. Так, у Києві в цей місяць вона становить лише 31 годину [3, 4]. Це зумовлено як найменшою тривалістю доби у цьому місяці, так і найбільшою ймовірністю хмарності неба. У Києві спостерігається така динаміка тривалості сонячного сяяння: січень – 42 год., лютий – 64, березень – 112, квітень – 162, травень – 257, червень – 273, липень – 287, серпень – 257, вересень – 189, жовтень – 123, листопад – 51 год. [3]. За рік – 1812 годин. Для порівняння з південними районами: тривалість сяяння в Одесі становить 2308, а в Ялті – 2287 годин. Показник тривалості дня від сходу до заходу Сонця в умовах Києва (50° 25" п. ш.) варіює у діапазоні: від 8 год 02 хв у другій половині грудня до 16 год 25 хв у другій половині червня.

Таким чином, світловий режим в умовах Києва у різні періоди року і в різні години дня варіює в межах значного діапазону. Тривалість сонячного сяяння також значно змінюється впродовж року, що має впливати на поведінку трипсів, що мешкають в оранжереях і теплицях.

Ретельне вивчення добових ритмів активності комах має не лише теоретичне, але і важливе практичне значення, бо безпосередньо має відношення щодо проблеми адаптації організмів до конкретних умов

середовища, наприклад, при удосконаленні ефективних методів регулювання чисельності шкідливих організмів. Особливо актуальними є знання добових ритмів активності адвентивних комах. У закритому ґрунті України одним із поширених і особливо небезпечним карантинним видом є трипс західний квітковий (*Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895). Але добові ритми активності цієї комахи у нових для неї умовах існування нами не вивчалися.

**Метою нашого дослідження** було вивчення добової активності небезпечного карантинного виду *Frankliniella occidentalis* Pergande, поширеного у закритому ґрунті України та країнах, що межують з нею.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили в 2000–2011 рр. в оранжереях Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна. Об'єктом був трипс західний квітковий (*Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895), небезпечний шкідник оранжерейних, квітково-декоративних та овочевих культур. Для моніторингу добової активності імаго трипса використовували тарілки різного кольору з шаром води 3–4 см, у які додавали одну краплю миючого засобу «Fairgy» для змочування крил імаго. Пастки розміщали під рослинами із розрахунку одна на 5 м<sup>2</sup>. Трипсів, що потрапили в тарілки з миючим розчином фільтрували, промивали водою, ретельно вибирали імаго, підраховували, готували постійні [за М.П. Дядечко, 1964], або – тимчасові препарати (у краплі гліцерину, на предметному скельці).

Цифрові дані проаналізовано за допомогою пакета програм Statistica Ph 6,0 и Microsoft Excel.

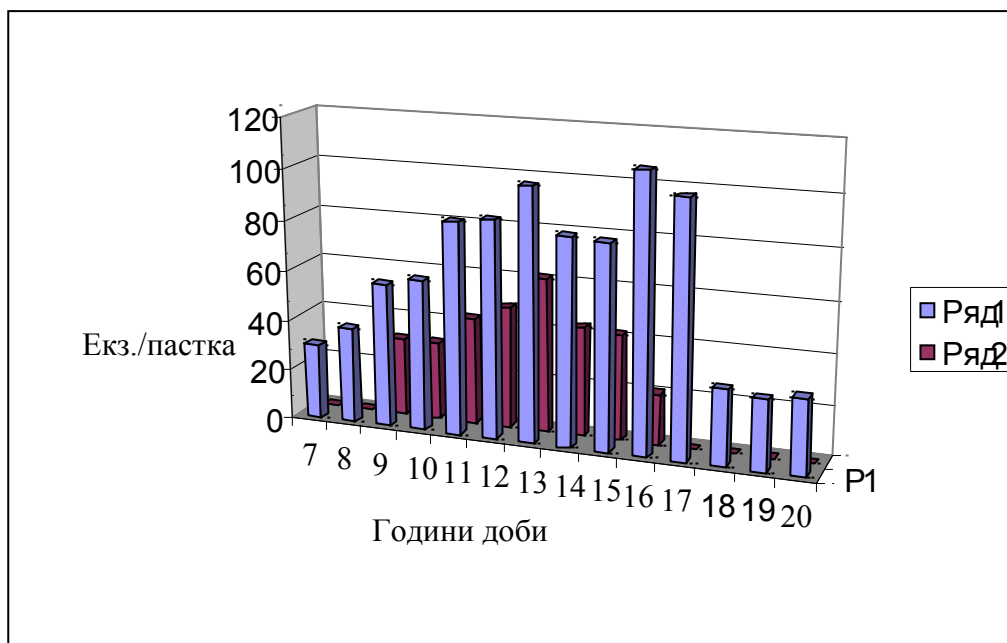
**Результати досліджень та їх обговорення.** В умовах м. Києва сезонний і добовий хід тривалості дня та інтенсивність випромінювання Сонця значно варіюють, що не може не впливати на поведінку трипсів. Проведені нами дослідження показали, що активність імаго трипса західного квіткового змінювалась залежно від періоду доби, пори року та стану погоди. Так, кількість особин цієї комахи, які потрапили у пастки впродовж доби, у нічний і денний періоди значно різнились (рис. 1).

**Рис. 1. Динаміка активності імаго *Frankliniella occidentalis* Pergande  
впродовж доби: день (1) та ніч (2).**

Отже, трипс західний квітковий належить до денних комах. Активність її в світловий період доби пов'язана, на нашу думку, з тим, що його імаго живиться не лише соком, але й пилюком рослин. Оскільки, у багатьох рослин квітки розкриваються лише вдень, то й активність комах спостерігається у цей період доби.

Кількість особин трипса західного квіткового, що потрапляють у пастки впродовж доби також дуже відрізняється у літній та зимовий періоди року. Взимку найбільша кількість особин трипса західного квіткового потрапляла у пастки з 11-ї до 15-ї години (74,21%). При цьому максимум (19,18%) відзначали о 13-й годині. Влітку найбільшу активність комах спостерігали з 9-ї до 17-ї години. У пастках виявляли 82,95% особин від кількості, що потрапляли у пастки за увесь світловий період доби.

Особливістю активності імаго цієї комахи влітку є те, що впродовж дня в переміщенні особин спостерігали два піки: о 13-й потрапило 10,93% і о 16-й - 11,93% (рис. 2). Влітку активність переміщення трипсів триває 14, а взимку – всього лише 8 годин.



**Рис. 2. Динаміка активності імаго *Frankliniella occidentalis* Pergande впродовж світлового періоду доби: влітку (ряд 1) та взимку (ряд 2).**

Найвищою активність особин трипса західного квіткового була в період, коли Сонце знаходилося над горизонтом не менше  $20^\circ$ , а спектральний склад сонячного випромінювання приваблював комах. Однією з причин цього явища може бути те, що найбільші зміни в спектральному складі та інтенсивності прямого сонячного світла відбуваються при зміні висоти стояння Сонця до  $20^\circ$  над горизонтом. Це відповідає першим трьом годинам після сходу Сонця та трьом годинам перед його заходом. У міру піднімання Сонця теплова температура випромінювання підвищується від 1000 до 5300 К. Наприклад, влітку на широті Києва пряме сонячне світло має температуру о 12 годині близько 5400 К, а о 18 – 4300 К [4].

Порівнюючи активність імаго трипса та зміни температури випромінювання Сонця від його висоти над горизонтом можна відзначити, що первинним стимулом активності імаго комахи є підвищення температури сонячного випромінювання до рівня понад 4300 К. Таким чином, використовуючи кольорові пастки, з метою моніторингу або управління чисельністю трипсів необхідно враховувати, що активність їх поведінки і

потрапляння в пастки залежить, в першу чергу, від температури сонячного випромінювання.

Відзначено, що активність перельоту комах з рослини на рослину змінювалась залежно від умов погоди за межами оранжерей і теплиць. У хмарні і дощові дні активність трипсів різко зменшувалась. В ці дні в пастки потрапляли лише декілька особин (рис. 3).

**Рис. 3. Динаміка активності імаго *Frankliniella occidentalis* Pergande в ясні (1) та хмарні (2) дні.**

Встановлено, що температурний режим оранжерей і теплиць також впливає на активність цих комах. В оранжереях і теплицях м. Києва опалювальний сезон, як правило, розпочинається не раніше 10–14 жовтня. З початку вересня і до початку подачі тепла в оранжереї і теплиці спостерігали значний перепад температури впродовж доби. В нічний час доби температура часто знижувалась до  $+4^{\circ}\text{C}$ , а вдень, за сонячної погоди, температура досягла  $+26\text{--}30^{\circ}\text{C}$ . Активність льоту особин трипса відзначали в період, коли температура в оранжереях становила  $+14\text{--}16^{\circ}\text{C}$ . Вплив верхнього порогу температурного режиму, який інколи трапляється в умовах оранжерей влітку (близько  $+34\text{--}36^{\circ}\text{C}$ ), на активність імаго трипса виражена менш чітко, порівняно з варіантом підвищення температури від  $+4^{\circ}\text{C}$  до  $+16^{\circ}\text{C}$ .

## ВИСНОВОК

1. Трипс західний квітковий (*Frankliniella occidentalis* Pergande) – денна комаха. Кількість особин, що потрапили в пастки, значимо відрізняється в нічний (потрапило 7,1%) та денний (потрапило 92,9%) період доби.

2. Активність переміщення імаго трипса західного квіткового впродовж світлового періоду доби в нових для нього умовах мешкання спостерігається, коли Сонце знаходиться над горизонтом вище 20°.

3. Влітку найбільша активність комахи спостерігається з 9 до 17 години. Особливістю активності трипса влітку є наявність двох піків: о 13<sup>й</sup> (потрапляло 10,93%) та о 16<sup>й</sup> (потрапляло 11,93%). Взимку найбільша кількість комах потрапила у пастки з 11-ї до 15-ї (74,21%). Максимум (19,18%) відзначено о 13-й. Влітку активність переміщення трипсів триває 14, а взимку – 8 годин.

Активність льоту особин трипса відзначають при температурі в оранжереях +14-16° С, у хмарні та дощові дні вона різко зменшується.

При використанні кольорових пасток для моніторингу або управління чисельністю трипсів необхідно враховувати, що ця комаха веде денний спосіб життя, активність поведінки імаго (її активність потрапляння у пастки) залежить від пори року, температури та кольору сонячних променів, температури повітря в оранжереях і теплицях, погодних умов за межами оранжерей.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дядечко Н.П. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые (Thysanoptera) Европейской части СРСР / Н.П. Дядечко. – К.: Урожай, 1964. – 387с.

2. Іваненко О.О. Енергетичне голодування. Особливості реакції рослин ряду поширених бур'янів на нестачу сонячного освітлення / О.О. Іваненко // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 3. – С. 21-22.

3. Климат Києва (под ред. Л.И. Сакали). – Л.: Гидрометеоизд-во, 1980. – 288 с.

4. Клімат України / [В.М. Ліпінський, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко, та ін.] – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 342 с.
5. Козаржевская Э.Ф. Защита цветочно-декоративных культур от вредителей с помощью оптических аттрактантов / Э.Ф. Козаржевская // Цветоводство – сегодня и завтра. – М.: Колос, 1998. – С. 138-139.
6. Козаржевская Э.Ф. Биотехнический метод борьбы с оранжерейной белокрылкой/ Э.Ф. Козаржевская, В.И. Князцова // Защита растений – 1988. – № 8. – С. 33-35.
7. Мотес Е. Солнце и урожай / Е. Мотес. – М.: Колос, 1993. – 126 с.
8. Невнровська Т.М. Удосконалення методики виявлення та спостереження за чисельністю яблуневої склівки (*Synanthedon myopaeformis* Vkh.) в яблуневому саду / Т.М. Невнровська// Захист і карантин рослин / Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2006. – Вип. 52. – С. 202-209.
9. Чернышов В.Б. Экология насекомых / В.Б. Чернышов. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 304.
10. Чернышов В.Б. Суточные ритмы активности насекомых / В.Б. Чернышов. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 216 с.
11. Affeldt H.A. Response of the greenhouse whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) and the vegetable leafminer (Diptera: Agromyzidae) to photospectra / H.A. Affeldt, R.W. Thimijan, F.F. Smith, R.E. Webb // J. Econ. Entomol. – 1983. – Vol. 76. - № 6. – P. 1405-1409.
12. Quaglia F. L'impiego della trappole cromotropiche nella difesa integrata delle colture: stato attuale e prospettive / F. Quaglia, E. Rossi // Inf. fitopatol, 1988. – 38. - № 12. – S. 11-17.



**БИОРИТМЫ ИМАГО ТРИПСА *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS*  
PERGANDE В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕЙ И ТЕПЛИЦ Г. КИЕВА**

*П.Я. Чумак, О.А. Сикало\**

Приведены результаты изучения биоритмов активности имаго *Frankliniella occidentalis* в условиях оранжерей и теплиц г. Киева. Показано, что активность поведения имаго этого насекомого зависит от времени года, цветовой температуры солнечных лучей, температуры в оранжереях и теплицах, погодных условий в открытом грунте.

**Ключевые слова:** биоритмы, закрытый грунт

**BIORHYTHMS OF IMAGO OF THRIPS *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS*  
PERGANDE IN GREENHOUSES OF KYIV**

*Petr Chumak, Oksana Sykalo\**

The results of study of activity biorhythms of the imago *Frankliniella occidentalis* under the conditions of greenhouses in Kyiv are given. It is shown, that the activity of behavior of imago of this insect depends on the season, color temperature of sunbeams, temperature in greenhouses, weather conditions outdoor.

**Key words:** *Frankliniella occidentalis*, biorhythms, greenhouses