

ЗВ'ЯЗОК СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ САМОК ТРИПСА *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE З МОРФОЛОГІЄЮ АНТЕН

Встановлено, що довжина переважної більшості члеників антен самок *Frankliniella occidentalis* зимової генерації (за винятком 2-о членика) значно перевищує довжину члеників антен самок літньої генерації. Найбільш тісний кореляційний зв'язок між розмірами окремих члеників антен та між розмірами члеників та загальною довжиною антен мають лише 3-й і 4-й членики, на яких є парні трихоми. Морфометричні характеристики 3-о та 4-о члеників антен трипсів можуть бути використані при аналізі стану популяції та для прогнозу тенденції до масового розмноження цього небезпечного шкідника в умовах закритого ґрунту.

It has been determined that overwhelming majority of winter generation antenna segments of females *Frankliniella occidentalis* (except for the 2-nd segment) considerably exceeds the length of antenna segments of females summer generation. The closest correlation between the sizes of individual Antenna segments and sizes of segments and total antenna length is found only for the 3-d and the 4-th segment, which is paired trichomes. The Morphological characteristics of 3-d and 4-th antenna segments of thrips can be used for analysis of population condition and for the prognosis of tendency to mass reproduction of this dangerous pest in greenhouse conditions.

Вступ. Західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* Pergande проник на територію України у 1997 році [3,4]. Трипс пошкоджує біля 500 видів судинних рослин та є переносником збудників небезпечних вірусних захворювань рослин [2]. За деякими спостереженнями, цей шкідник завдає збитків до 30-40% вартості гвоздики вищого ґатунку. В умовах закритого ґрунту впродовж року трипс може давати від 12 до 15 поколінь [1, 2]. За еколого-ценотичними типами стратегій трипс відноситься до видів, для яких є характерним вибуховий характер наростання чисельності. Незважаючи на те, що цього поширеного шкідника вже тривалий час вивчають в різних країнах світу, не було проведено жодного популяційно-морфологічного дослідження виду як у відкритому, так і в закритому ґрунті.

Тому метою нашої роботи стало дослідження поліморфізму самок *F. occidentalis* в умовах закритого ґрунту та вивчення корелятивних зв'язків мінливості морфологічних ознак цього виду з сезонною динамікою чисельності, зокрема. На практиці ці відомості можуть бути використані при розробці нових та підвищенні ефективності існуючих заходів із захисту рослин.

Об'єкт та методи досліджень. Об'єктом досліджень слугували імаго самок трипса *F. occidentalis*, зібрані в оранжереях Ботанічного саду імені академіка О.В.Фоміна на кактусах роду *Faucaria*. Кактуси утримуються в окремій оранжереї при температурі 18-24°C та відносній вологості повітря 45-70%. Комах збирали у 10%-й розчин миючого засобу "Фері", змоченим у ньому пензликом. Кожна проба включала не менше 30-и екземплярів. При проведенні замірів щойно вибрану із розчину особину розміщували на предметному склі у краплю дистильованої води спинкою або черевцем доруги, зверху клали покривне скло і, не притискаючи, переносили під мікроскоп. Довжину члеників антен вимірювали за допомогою окуляра-мікрометра з точністю до 0,001 мм. В якості відносного кількісного показника було взято коефіцієнт варіації (CV). Достовірність різниці середніх показників і дані з варіабельності ознак обчислені та проаналізовані з використанням пакету прикладних програм Statistica Ph 6.0 та Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Метричні характеристики (розмах показників довжини та середні розміри) члеників антен самок *F. occidentalis* зимової та літньої генерації наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Метричні характеристики антен самок *F. occidentalis* з різних генерацій

Членики антен	Зимова генерація		Літня генерація	
	min – max, мм	$\bar{X} \pm Sx$, мм	min – max, мм	$\bar{X} \pm Sx$, мм
1-й	0,023 – 0,034	0,029±0,022	0,017 – 0,031	0,025±0,017
2-й	0,034 – 0,037	0,035±0,008	0,034 – 0,041	0,037±0,014
3-й	0,047 – 0,075	0,058±0,036	0,041 – 0,054	0,056±0,023
4-й	0,047 – 0,068	0,054±0,031	0,037 – 0,058	0,051±0,022
5-й	0,034 – 0,054	0,044±0,025	0,034 – 0,047	0,041±0,018
6-й	0,051 – 0,068	0,053±0,023	0,044 – 0,054	0,051±0,016
7-й	0,011 – 0,012	0,011±0,001	0,007 – 0,011	0,009±0,006
8-й	0,013 – 0,021	0,016±0,008	0,011 – 0,017	0,015±0,011
Загальна довжина	0,271 – 0,351	0,301±0,011	0,241 – 0,311	0,281±0,086

Слід зазначити, що довжина переважної більшості члеників антен у особин зимової генерації (за винятком 2-о) виявилася більшою, ніж у особин літньої генерації. Зокрема, помітно (на 12-26%) довшими є 1-й та 4–6-й членики, а також загальна довжина антен.

Порівняння мінімальних та максимальних показників довжини члеників антен трипсів зимової та літньої генерації свідчить, що найбільша різниця мінімальних показників притаманна 1-у, 3-4-у та 6-у членикам, а максима-

льних – 3-4-у та 6-у членикам антен. Розмах мінливості мінімальних величин знаходиться в межах від 0,0 (2-й та 5-й членики) до 10,0 одиниць (4-й членик), а діапазон максимальних показників помітно більший і лежить в межах від – 0,0 (7-й членик) до 21,0 одиниці (3-й членик).

Кореляційний аналіз метричних показників члеників антен засвідчив, що найбільш тісний зв'язок мають між собою та загальною довжиною антен 3-6-й членики (табл. 2).

Таблиця 2. Матриця кореляційних зв'язків метричних характеристик члеників антен самок *F. occidentalis*

Членики антен	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	Загальна довжина антен
1-й	X								
2-й	0,606	X							
3-й	0,345	0,103	X						
4-й	0,166	0,042	0,575	X					
5-й	0,007	0,071	0,432	0,568	X				
6-й	0,174	0,218	0,516	0,733	0,577	X			
7-й	0,032	0,038	0,391	0,549	0,243	0,513	X		
8-й	0,144	0,135	0,601	0,468	0,286	0,445	0,241	X	
Загальна довжина антен	0,485	0,371	0,804	0,820	0,634	0,811	0,515	0,631	X

Особливе значення цих члеників антен пов'язане із забезпеченням функції орієнтації, оскільки відомо, що вони (порівняно з іншими) мають найбільшу кількість тактильних сенсил, а 3-й та 4-й – ще й парні трихоми.

Порівняння частот повторення параметрів члеників антен самок *F. occidentalis* зимової генерації за критерієм χ^2 свідчить, що різниця між порівнюваними даними є статистично достовірною. Так, у 5-о членика фактичні ($\chi^2 = 1,314$) та теоретично очікувані частоти майже повністю співпадають (на 0,99 рівні достовірності $\chi^2_{\text{теор}}$ становить 14,95). Ступінь відповідності отриманих даних по 3-у членику та сумі усіх члеників антени теоретично очікуваним на 0,99 рівні достовірності свідчать лише про тенденцію до нормального розподілу ($\chi^2 = 10,73$ та 9,01, відповідно). Частоти повторення отриманих характеристик 4-о та 6-о члеників антен складають 27,04 та 59,3, відповідно, а це свідчить, що

лише 40 та 73 відсотки (на 0,73 рівні достовірності $\chi^2_{\text{теор}}$ складає 24,48) фактичних даних тяжіють до нормально-го розподілу Пуассона.

Порівняння частот повторення параметрів члеників антен трипса літньої генерації за критерієм χ^2 свідчить, що лише розподіл довжини 4-о та загальної довжини антен не відрізняються від нормального ($\chi^2 = 3,306$ та 3,122, відповідно). Ступінь відповідності отриманих даних інших члеників антен теоретичним на 0,99 рівні достовірності свідчить лише про тенденцію до нормально-го розподілу (χ^2 для 3-о членика складає 10,05, 5-го – 13,6, а 6-го – лише 25,91).

При порівнянні мінливості члеників антен, які мають суттєвий кореляційний зв'язок між собою (табл. 3) виявлено, що найбільш варіабельними за параметрами більшості члеників були особини зимової генерації.

Таблиця 3. Коефіцієнти мінливості розмірів члеників антен самок *F. occidentalis*, що характеризують рівень внутріпопуляційної (CV) та міжпопуляційної ($CV_{\text{ср}}$) гетерогенності

Членики антен	Зимова генерація, CV, %	Літня генерація, CV, %	$CV_{\text{ср}}$
3-й	11,72	7,76	1,69
4-й	10,38	8,34	3,25
5-й	10,88	8,44	4,83
6-й	8,26	5,99	2,82
Загальна довжина антен	6,78	5,64	2,51

Високий рівень мінливості довжини члеників антен особин зимової генерації може бути пов'язаний, з одного боку з погіршенням умов існування, а з іншого – зі зменшенням щільності популяції. Так, взимку на стандартну за розмірами кольорову жовту пастку за добу відловлювали в середньому $0,7 \pm 0,02$, а влітку – $6,9 \pm 0,02$ особин трипсів. Морфометричні показники довжини члеників антен по сезонах року і залежно від щільності популяції змінюються досить синхронно. Коефіцієнт кореляції показників довжини 3 – 6-го члеників дорівнює $0,856 \pm 0,016$ (зв'язок визначений на рівні значущості 0,1% за t-критерієм Стьюдента).

Синхронна мінливість довжини члеників антен, що несуть парні трихоми, очевидно, залежить від дії комплексу екологічних факторів (освітлення, температура, вологість), та, у свою чергу, пов'язана з сезонною динамікою щільності популяції цього шкідника. Послаблення тиску несприятливих факторів середовища позначається періодом масового розмноження трипсів. В результаті змінюється співвідношення різних форм внутріпопуляційної мінливості, що може слугувати підставою для визначення реального стану популяції, тенденцій її подальшого розвитку та прийняття обґрунтованих рішень про доцільність проведення заходів по захисту рослин від трипсів.

Висновки.

1. Метричні показники довжини члеників антен самок *F. occidentalis* варіюють в залежності від умов існування. Довжина переважної більшості члеників антен самок зимової генерації (за винятком 2-го) помітно перевищує довжину відповідних члеників антен самок літньої генерації. Ці ознаки та коефіцієнт їх мінливості (CV) синхронно змінюються по сезонах і взаємопов'язані зі щільністю популяції.

2. Тісний кореляційний зв'язок між довжиною члеників антен та загальною довжиною антен притаманний 3-у та 4-у членикам, на яких розміщені парні трихоми. Морфометричні особливості цих члеників антен трипсів можуть бути використані при аналізі стану популяції з метою прогнозу спалахів масового розмноження цього небезпечного шкідника в умовах закритого ґрунту.

1. Ахатов А.К., Ижевский С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба) – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 307 с. 2. Дульгерова В. О. Методика выявления та ідентифікації західного трипса в теплицях. – Київ, 2004. – 22 с. 3. Чумак П.Я. Трипси (Thripidae, Tysanoptera) – шкідники рослин-інтродуктів захищеного ґрунту в Україні // Вісник Київського ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2004. – Вип.7. – С.63–67. 4. Чумак П.Я. Членистоногі в оранжереях України та екологічні основи захисту рослин від шкідників: Монографія. – Київ: ВПЦ Київський університет, 2004а. – 143 с.

Надійшла до редколегії 29.04.2010