

УДК 591.42:595.731:635.918

П. Чумак, канд. с.-г. наук
 Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ "Інститут біології"
 Київського національного університету імені Тараса Шевченка

МОДИФІКАЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ *HELIOTHrips HAEMORRHODIALIS* BOUCHE (THYSANOPTERA: THRIPIDAE) В ОРАНЖЕРЕЯХ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Наведено дані щодо мінливості ознак *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche та особливості популяційної структури цієї комахи-фітофага в умовах захищеного ґрунту.

Ключові слова: *Heliothrips haemorrhoidalis*, поліморфізм, популяція.

Пошук об'єктивних критеріїв оцінки стану та тенденції динаміки чисельності популяції шкідливих організмів завжди є актуальним і перспективним, особливо для шкідників рослин закритого ґрунту. В умовах оранжерей швидкість збільшення чисельності багатьох видів комах має вибухоподібний характер, що ускладнює своєчасне використання заходів захисту рослин від цих шкідників. Одним з критеріїв оцінки поточного стану та тенденції до масового розмноження популяції є визначення життєздатності її особин. Так, вважається, що екологічний оптимум виду можна визначити за більш високою долею самиць у популяції [1; 2] або за більш високою часткою ранніх стадій розвитку [3], за внутрішньо популяційною гетерогенністю ознак особин [4; 5] та за валітетною структурою популяції [6]. Слід зазначити, що перші два критерії визначення життєздатності популяції не є універсальними, тому що у багатьох видів шкідників, в тому числі і деяких видів трипсів відсутні самці. Визначення життєздатності популяції за більш високою часткою молодих особин у видів, генерації яких накладаються одна на одну, також не може бути показником справжнього стану популяції.

Для вивчення внутрішньо популяційної гетерогенності популяції трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche було взято пластичні ознаки цієї комахи-фітофага.

Матеріали та методи. Показниками внутрішньо популяційної мінливості в наших дослідженнях були морфометричні дані деяких ознак трипса оранжерейного (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche). Трипсів збирали в оранжереях Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна на *Hippeastrum hybridum* hort. (Amaryllidaceae) та *Diospyros virginiana* L. (Ebenaceae). Рослини вирощуються в оранжерейі з температурним режимом в межах 18–24°C та відносної вологості повітря – 80–96%. Для дослідження брали 30 особин імаго трипса. Комах збирали в 10%-ний розчин мильного засобу "фері", змоче-

ним в цьому розчині пензликом. Для проведення замірів щойно вибрану із розчину за допомогою піпетки особину розміщували на предметному склі спинкою або черевцем догори, зверху клали покривне скло і, не притискаючи, переносили під мікроскоп. Параметри ознак вимірювали за допомогою окуляр-мікрометра з точністю до 0,001 мм. В якості основного кількісного показника було взято коефіцієнт варіації (Vc, %). Ступінь мінливості оцінювали з використанням шкали [7].

Індекс морфологічної інтеграції (Ii) визначали за формулою [6]:

$$I_i = C_v \times |F_{\max}| \times \sum C_c / 100\%,$$

де C_v – коефіцієнт варіації параметрів; F_{\max} – найбільше із значень його факторних рішень, узятих за модулем; $\sum C_c$ – сума парних коефіцієнтів кореляції параметрів, виявлених методом найкоротшого кореляційного шляху.

Життєвість популяції визначали за допомогою індексу якості (Q), проаналізованого за критерієм "хі-квадрат". Індекс якості (Q) знаходили за формулою:

$$Q = (A+B) / 2,$$

де A та B – кількість особин першого і другого класів життєвості, відповідно. Отримане значення порівнювали з кількістю особин третього класу життєвості (C). Якщо $Q > C$, популяція має процвітаючу життєвість структуру, $Q < C$ – депресивну, $Q = C$ – рівноважну [6].

Достовірність різниці середніх показників і даних варіабельності ознак проаналізовано та обчислено за допомогою пакету прикладних програм Statistica Ph 6.0 та Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Дослідженнями встановлено, що морфометричні показники ознак трипса оранжерейного (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche) змінюються в залежності від виду кормових рослин (табл.1).

Таблиця 1

Морфометричні показники ознак *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche на різних видах кормових рослин (03–06.06.2008 р.)

Ознака	<i>Hippeastrum hybridum</i> hort.		<i>Diospyros virginiana</i> L.	
	$\bar{X} \pm S_x$, мм	σ , мм	$\bar{X} \pm S_x$, мм	σ , мм
Т.д.*	1,53 ± 0,78	18,25	1,60 ± 0,58	10,06
Т.ш.	0,36 ± 0,41	5,08	0,36 ± 0,29	2,60
Т.к.	0,24 ± 0,01	0,0005	0,22 ± 0,003	0,0003
Г.д.	0,18 ± 0,51	7,77	0,18 ± 0,31	2,97
Г.ш.	0,19 ± 0,67	13,27	0,16 ± 0,33	3,37
Г.к.	1,55 ± 0,02	0,017	1,22 ± 0,007	0,001
Ант.	0,32 ± 0,76	17,51	0,37 ± 0,6	10,82
Гом.	0,36 ± 0,97	28,48	0,38 ± 0,47	6,7
Яйц.	0,36 ± 1,75	91,77	0,38 ± 0,25	1,913
Кр.	1,53 ± 1,0	30,12	1,64 ± 0,60	10,85

Примітка: Т.д. – довжина тіла; Т.ш. – ширина тіла; Т.к. – коефіцієнт тіла (Ш/Д); Г.д. – довжина голови; Г.ш. – ширина голови; Г.к. – коефіцієнт голови (Ш/Д); Ант. – довжина антен; Гом. – довжина гомілки задньої ноги; Яйц. – довжина яйцекладу; Кр. – розмах передніх крил.

З метою виявлення ступеня взаємозв'язку між досліджуваними ознаками було здійснено математичний аналіз отриманих даних. З'ясовано, що у особин з *Hippeastrum hybridum* тісний кореляційний зв'язок ($r > 0,7$) мають лише ширина тіла і коефіцієнт тіла. Помітний кореляційний зв'язок ($r = 0,51-0,7$) відмічено між довжиною і шириною тіла ($r = 0,552$), шириною голови і шириною тіла ($r = 0,636$), шириною голови і коефіцієнтом тіла ($r = 0,615$), довжиною голови і коефіцієнтом голови ($r = 0,637$), довжиною гомілок задніх ніг і шириною тіла ($r = 0,656$), довжиною гомілок задніх ніг і коефіцієнтом тіла ($r = 0,571$), між розмахом передніх крил і довжиною тіла ($r = 0,567$), довжиною передніх крил і шириною тіла ($r = 0,525$). Усі інші варіанти порівняння ознак мали помірний або слабкий кореляційний зв'язок між собою.

У особин з *Diospyros virginiana* сильний кореляційний зв'язок мають також, як у варіанті особин з *Hippeastrum hybridum*, лише ознака ширини тіла і коефіцієнт тіла ($r = 0,908$). Помітний кореляційний зв'язок відмічено між дов-

жиною і шириною голови ($r = 0,552$) та довжиною голови і коефіцієнтом голови ($r = 0,581$). Усі інші варіанти порівняння ознак мали помірний або слабкий кореляційний зв'язок між собою.

Отже, кореляційний аналіз параметрів ознак особин трипса оранжерейного з різних кормових рослин показав, що такі ознаки, як ширина тіла і коефіцієнт тіла, довжина і ширина голови та довжина і коефіцієнт голови проявляють високий ступінь взаємозв'язку між собою. На *Hippeastrum hybridum* помітний кореляційний зв'язок мають п'ять досліджуваних ознак, а на *Diospyros virginiana* – лише дві ознаки. Індекс морфологічної інтеграції ознак (Ii) у особин з *Hippeastrum hybridum* значно вищий (0,63), ніж у особин з *Diospyros virginiana* (0,12).

Порівняння мінливості параметрів досліджуваних ознак особин трипса оранжерейного з різних видів рослин показало, що варіабельність значно вища у комах з *Hippeastrum hybridum* (табл. 2).

Таблиця 2

Показники варіабельності ознак особин трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche з різних видів кормових рослин в оранжереях Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна

Ознаки	<i>Diospyros virginiana</i> L. CV,%	<i>Hippeastrum hybridum</i> hort. CV,%
Т.д.	3,30	4,66
Т.ш.	7,49	10,35
Т.к.	8,08	9,37
Г.д.	3,39	7,91
Г.ш.	2,97	6,72
Г.к.	2,04	8,36
Ант.	3,11	4,47
Гом.	5,05	9,36
Яйц.	1,53	6,65
Кр.	3,34	10,24

Примітка: скорочення назви ознак, наведено як у табл. 1.

Локальні популяції з *Diospyros virginiana* та *Hippeastrum hybridum* сильно відрізняються між собою за

параметрами голови, довжини антен, довжини гомілок, довжини яйцеклада та розмаху передніх крил (рис. 1).

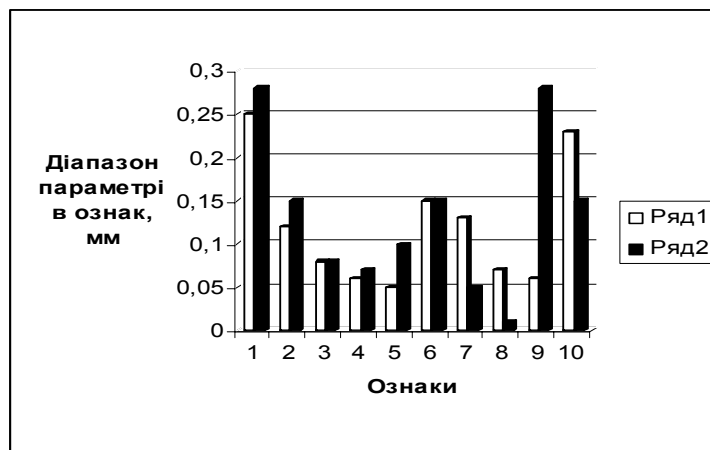


Рис. 1. Діапазон параметрів ознак особин трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche з різних кормових рослин: ряд1 - *Diospyros virginiana*; ряд2 - *Hippeastrum hybridum* hort. Ознаки: 1 – Д.т.; 2 – Т.ш.; 3 – Т.к.; 4 – Г.д.; 5 – Г.ш.; 6 – Г.к.; 7 – Ант.; 8 – Гом; 9 – Яйц; 10 – Кр

Визначення якості стану угруповань особин трипса оранжерейного з різних видів рослин показує, що субпопуляція з *Diospyros virginiana* характеризується процвітаючою структурою ($G > c$), а субпопуляція з *Hippeastrum hybridum* є депресивною ($G < c$) (рис. 2).

Висновки. Встановлено, що морфометричні показники ознак трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche змінюються в залежності від виду кормових рослин. Варіабельність досліджуваних ознак значно вища у

комах з *Hippeastrum hybridum* hort. З кореляційного аналізу параметрів ознак трипсів з різних кормових рослин випливає, що ширина тіла і коефіцієнт тіла, довжина і ширина голови та довжина і коефіцієнт голови проявляють високий ступінь взаємозв'язку між собою. На *Hippeastrum hybridum* помітний кореляційний зв'язок мають п'ять досліджуваних ознак, а на *Diospyros virginiana* – лише дві ознаки. Індекс морфологічної інтеграції ознак (Ii) у особин з *Hippeastrum*

hybridum значно вищий (0,63), ніж у особин з *Diospyros virginiana* (0,12). Встановлено, що субпопуляція з *Diospyros virginiana* характеризується процвітаючою структурою ($G > c$), а субпопуляція з *Hippeastrum hybridum* є депресивною ($G < c$). Отримані дані варіа-

бельності ознак трипса оранжерейного та вираховані на їх основі показники життєвого стану субпопуляцій цієї комахи можуть бути використані для удосконалення екологічно безпечної системи захисту рослин від цього шкідника в умовах закритого ґрунту.

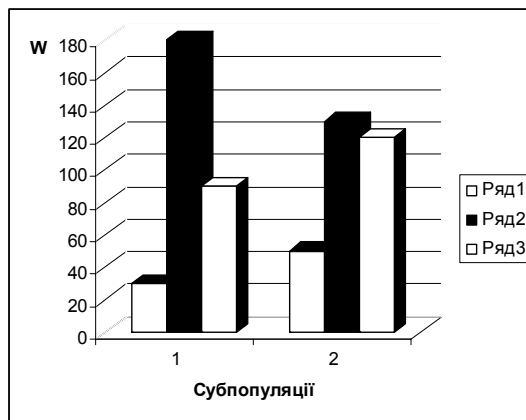


Рис. 2. Віталітетний спектр субпопуляцій трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche з різних кормових рослин в оранжереях Ботанічного саду імені академіка О.В. Фомина: 1 – *Diospyros virginiana* L.; 2 – *Hippeastrum hybridum* hort. W – кількість особин із різних класів віталітету: ряд1 – нижчий; ряд2 – середній; ряд3 – вищий клас

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бигон М. Экология особи, популяции и сообщества / В 2-х т. Т. 1 [Текст] / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсд. – М. : Мир, 1989. – 667 с. 2. Гиляров А.М. Популяционная экология : учеб. пособие / А.М. Гиляров. – М. : Изд-во МГУ, 1990 – 191 с. 3. Исаев А.С. Динамика численности лесных насекомых / А.С. Исаев, Р.Г. Хлебопрос, Л.В. Недорезов и др. – Новосибирск : Наука, 1984. – 223 с. 4. Король Т.С. Влияние абиотических та биотических факторов на структуру популяції імаго колорадського жука *Leptinotarsa decemlineata* Say. (Coleoptera: Chrysomelidae) / Т.С. Король, Т.Г. Новосельская // Вісті Харківського ентомологічного т-ва. – 2001 (2002). – Т. IX. – Вип. 1–2. – С. 277–282. 5. Кохманюк Ф.С. Изменчивость фенетической структуры

популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в пределах ареала / Ф.С. Кохманюк // Фенетика популяций. – М. : Наука, 1982 – С. 233–243. 6. Расевич В.В. Эколого-ценотичні особливості популяції у природній флорі України / В.В. Расевич // Укр. ботан. журн. – 2008. – Т.65. – №1. – С. 92–102. 7. Чумак П.Я. Модифікаційна мінливість трипсів (Thysanoptera: Thripidae) з статевим та нестатевим способом розмноження – як один із можливих факторів стратегії їх еволюції / П.Я. Чумак // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2010. – Вип.28. – С. 64–66.

Надійшла до редколегії 14.09.13

П. Чумак, канд. с.-г. наук

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина, ННЦ "Институт биологии" Киевского национального университета имени Тараса Шевченко

МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ *HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS* BOUCHE (THYSANOPTERA: THRIPIDAE) В ОРАНЖЕРЕЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. АКАД. А.В. ФОМИНА

Приведены данные variability признаков *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche и особенности популяционной структуры этого насекомого в условиях закрытого грунта.

Ключевые слова: *Heliothrips haemorrhoidalis*, полиморфизм, популяция.

P. Chumak, PhD

O.V.Fomin Botanical Garden, Educational and Scientific Centre "Institute of Biology" National Taras Schevchenko University of Kiev

MODIFICATION VARIABILITY OF *HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS* IN GREENHOUSES OF O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN

The data of variability of *Heliothrips haemorrhoidalis* characters and the features of population structure of this insect under the conditions of greenhouses are given.

Key words: *Heliothrips haemorrhoidalis*, polymorphism, population.