

УДК 599.773.4

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ МОРФОАНАЛІЗ СТРУКТУР ПОСТАБДОМЕНА САМОК ТАХІН (DIPTERA, TACHINIDAE), ЯКІ ВІДКЛАДАЮТЬ ЯЙЦЯ ПІД ПОКРИВИ ТА ЩІЛИНИ ТІЛА ХАЗЯЇНА

Фаринець С.І.

**Порівняльний морфоаналіз структур постабдомена самок тахін (Diptera, Tachinidae), які відкладають яйця під покриви та щілини тіла хазяїна.- Фаринець С.І.-** На основі проаналізованих структур постабдомена у представників деяких підродин, у яких схожі підходи у разі зараження хазяїна виявлено, що вивчені таксони розвивались за двома напрямками: перший – розвиток адаптації при зараженні хазяїв з твердими покривами, який представлений підродиною Phasiinae; другий – розвиток адаптації при зараженні хазяїв з м'якими покривами і представлений підродинами Exoristinae, Dexiinae. У зв'язку з цим у кожній підродина формуються специфічний тип спеціалізації постабдомена самок.

**Ключові слова:** тахіни, зараженість, паразит, постабдомен, тергіт, стерніт, сегмен, яйцеклад.

**Адреса:** Ужгородський національний університет, кафедра зоології, вул. А. Волошина, 32, Ужгород, 88000 Україна;  
**E-mail:** stepan.farinets@uzhnu.edu.ua

**Comparative morphological analysis of postabdomen structures of tachin's females (Diptera, Tachinidae) that lay eggs under integument and in crevices of the host body.- Farynets S.-** Morphological features of females postabdomen of Tachinidae flies are structures that are not often used in reviewed taxonomic papers (Hori, 1960). It's known that the entire tergites with poorly differentiated setae belong to initial signs of female genital of Diptera. They have not visible signs of specialization on an elongated telescopic postabdomen. Species of Exoristini and Ethyliini is closest to the original forms on the structure of ovipositors.

Postabdomen of females that lay eggs in a cavity and in slits of the host body, has the most expressed changes. This way of infection is typical for some Exoristinae, Phasiinae and Dexiinae species. We investigated the major changes of structures of postabdomen of some representatives of this Tachinidae group.

Investigated taxa have evolved in two directions. It was revealed on a basis of an analyze of postabdomen structures of representatives from different subfamilies with similar approaches for host infection First: development of adaptations at infection of host with hard integuments, represented by subfamily Phasiinae; second development of adaptations at infection of host with soft integuments represented by subfamilies Exoristinae, Dexiinae. In this regard specific type of female postabdomen formed to each subfamily.

**Key words:** Tachina flies, infection, parasite, postabdomen, tergite, sternite, segment, ovipositor.

**Address:** Uzhhorod National University, Department of Zoology, 32, Voloshyna sr., Uzhhorod, 88000 Ukraine;  
**E-mail:** stepan.farinets@uzhnu.edu.ua

### Вступ

Морфологічні особливості будови постабдомена самок тахін належать до таких структур, які не часто використовуються у оглядових таксономічних роботах (Hori 1961; Tschorsnig, Herting 1994). Можна лише передбачити, що генітальний апарат самок відіграє роль ізоляційного механізму, тому що функціональне значення змін окремих структур не вивчене.

Відомо, що до первинних ознак геніталій самок двокрилих належать цілісні тергіти з слабо диференційованими щетинками, без помітних ознак спеціалізації на видовженому телескопічному постабдомені (рис. 1). Серед представників Tachinidae види з Exoristini і Ethyliini за будовою

яйцеклада є найближчими до вихідних форм (Фаринець 1996).

Найбільш виражені морфоадаптивні зміни зазнає постабдомен у самок, які відкладають яйця у порожнину та різні щілини на тілі хазяїна. Такий спосіб зараження характерний для деяких Exoristinae, Phasiinae і Dexiinae. Нами вивчені основні еволюційні зміни структур постабдомена у деяких представників цієї групи тахін.

### Матеріал і методи досліджень

Матеріалом для роботи послужили особини самок з колекції, які зібрані протягом багатьох років, у різних пунктах Українських Карпат. У тільки що зловлених особин яйцеклад для дослідження одержали шляхом легкого

натискування на черевце самки, внаслідок цього він висувається, після ножицями можна його відокремити від черевця. Вивчати постабдомен самки у сухих екземплярів з колекцій важко. Для цього сухі особини розмочували у вологій камері, потім обережно, щоб не розламати екземпляр, відокремлювали постабдомен від черевця. Відокремлену задню частину черевця виварювали у розчині їдкого калію, промивали і виготовляли препарат. Відокремлений постабдомен після вивчення можна зберігати у целулоїдній лунці в краплі гліцерину. Масштаб рисунків 1 мм.

### Результати досліджень

Виникнення у тахін зараження хазяїв різними способами приводить до формування складних морфологічних структур постабдомена. Зокрема, у тахін, які відкладають яйця у середину тіла хазяїна, між сегментні складки, під надкрила жуків цей процес реалізується у межах підродин по-різному. У деяких представників Echoristinae структури постабдомена за допомогою яких здійснюється згадана функція розвиваються з VII (рис. 2,3,4), у більшості Phasiinae з VIII стернітів (рис. 7), а у деяких Phasiinae (Cylindromyiini) вони розвиваються з лінгул (рис. 8,9). Більшість структур постабдомена цих самок надзвичайно спеціалізовані.

У морфологічних перебудовах яйцекладів представників триби Blondeliini можна виділити декілька напрямків. Тахіни цієї групи за екологічними особливостями досить різноманітні, більшість із них паразитує на гусеницях лускокрилих, личинках пильщиків, жуках, які мешкають у різних біоценозах. Найбільш суттєвою рисою цього напрямку є поступове посилення або послаблення функцій певних морфологічних структур. Сильна склеротизація і зміна морфології VII стерніта з утворенням колючої структури, характерна для видів, які заражають хазяїна, відкладаючи яйця в середину його тіла (*Compsilura* Bouche, *Blondelia* R-D., *Vibrissina* Rond.) (рис. 2,3,4). Внаслідок цього у них змінюються взаємовідносини між стернітом і тергітом VII сегмента, що приводить до їх з'єднання на латеральних сторонах і утворення навколо яйцеклада майже замкнутого кільця. Також проходять процеси редуційного характеру: VII тергіт по медіані у *Compsilura* Bouche, *Blondelia* R-D., *Vibrissina* Rond. розділений мембраною. Подібний напрямок розвитку яйцеклада спостерігається у представників *Medina* R-D., *Paratrixa* V. et V. (рис. 5,6), у яких відсутні колючі структури яйцеклада, оскільки вони відкладають яйця під крила жуків-листоїдів. Проте тергіт VII сегмента цілісний. Але внаслідок просування яйцеклада під надкрила, у цих родів він сплющений у спинно-черевному напрямку.

Отже, представники цієї групи триби Echoristini еволюціонували у напрямку сильного розвитку VII стерніта, а звідси менш вираженою мембранізацією яйцеклада.

Представники підродини Phasiinae при відкладанні яйця під покриви тіла у разі зараження хазяїна демонструють адаптації іншого характеру. Можливо це зв'язано з тим, що більшість фазій – паразити клопів. Так, у *Leucostoma tetraptera* (Meigen 1824), *Clairvillia biguttata* (Meigen 1824), *Dionea* R-D. VIII стерніт модифікований у колючий сильно склеротизований стилет, зігнутий вентрально. Інший напрямок розвитку постабдомена до відкладання яйця в середину тіла хазяїна демонструють види роду *Phasia* Latr., у представників якого VIII стерніт вузький, прямий стилет без щетинок (рис. 7) (Фаринець 2002).

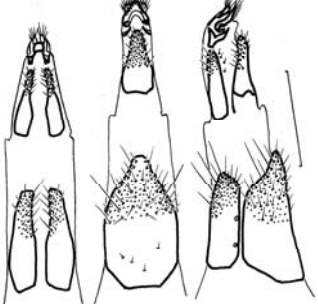
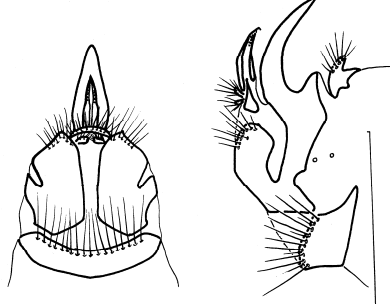
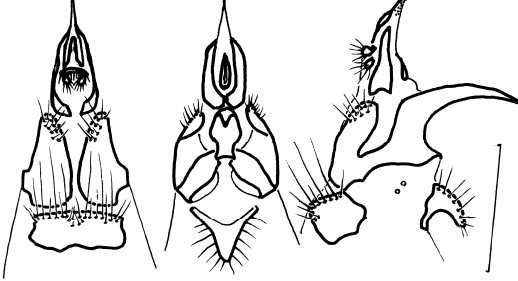
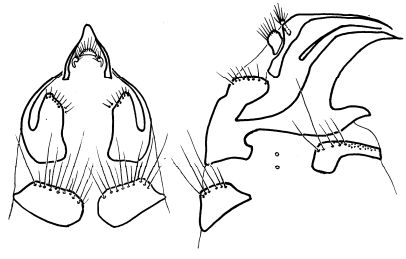
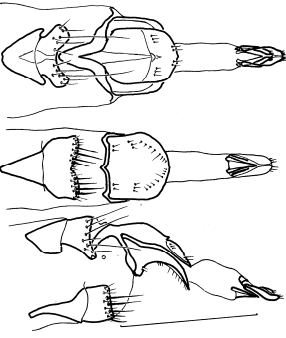
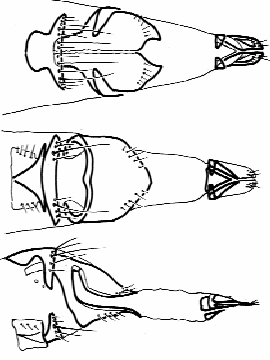

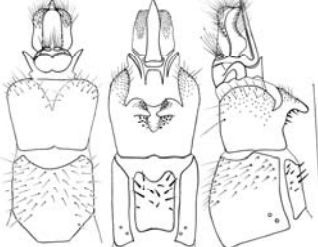
У видів триби Cylindromyiini адаптації до відкладання яйця у порожнину тіла клопів проходили за рахунок змін скелетних структур іншого сегмента – постгенітальної пластинки. Іноді у деяких видів поряд з морфоадаптивними змінами структур, які пов'язані із зараженням хазяїв, відбувалась перебудова постабдомена, що відіграло певне значення при копуляції особин. Ці зміни торкалися в основному VI тергіта. Зокрема у *Labigastera pauciseta* (Rondani 1861), *Clarvillia biguttata* (Meigen 1824), *Dionaea aurifrons* (Meigen 1824), *Labigastera forcipata* (Meigen 1824), *Eulabidogaster setifacies* (Rondani 1861), *Leucostoma tetraptera* (рис. 13) він утворює 2 напівкруглі і вузькі вирости «щепці» з мембранозною основою вздовж середини, внаслідок чого вони зберігають певну рухливість один відносно іншого (Tschorsnig, Herting 1994).

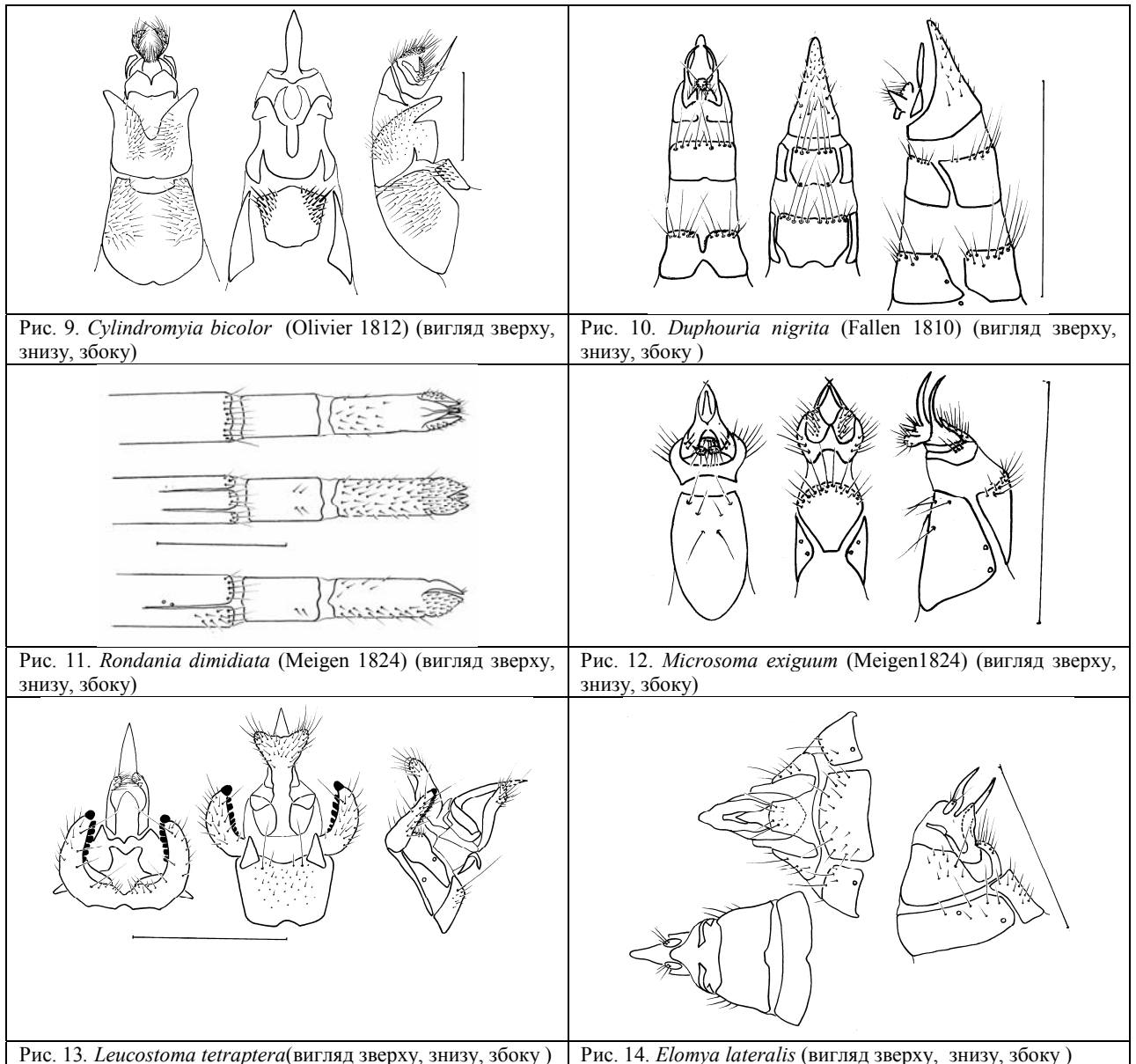
У *Elomya lateralis* (Meigen 1824) невідомий процес зараження хазяїна (Викторов 1967), але сильно склеротизований і загострений на вершині VIII стерніт разом з іншими структурами яйцеклада та зростання з боків VII стерніта і тергіта по аналогії з іншими видами, які відкладають яйця у порожнину тіла хазяїна, свідчить про те, що можливо *E. lateralis* відкладає яйця у порожнину або щілини на поверхні тіла хазяїна (рис. 14).

Аналогічні зміни структур яйцеклада виявлені у деяких представників триби Dufouriini. Подібний за будовою, але пристосований для проникнення під елітри жуків та сегментні складки, яйцеклад відомий у *Dufouria* R-D., *Chaetoptilia* Rond., *Rondania* R-D. Самки цих видів яйцеживородні, відкладають яйця безпосередньо на хазяїна: *Dufouria* R-D. на личинок листоїдів, *Rondania* R-D. у ротовий отвір довгоносиків і журунів, *Chaetoptilia* Rd. під елітри жуків (Herting 1960). Зокрема, у *Microsoma* Mcq., *Rondania* R-D., *Dufouria* R-D. VII стерніт і тергіт злиті, утворюючи кільце (рис. 10,11,12). VIII тергіт з стернітом у представників цієї групи тахін створюють виразно спеціалізовані форми. Так у *Rondania* R-D. він

цілісний, видовжений, довжина якого більша за довжину VII тергіта. У *Chaetoptilia* Rond. і *Dufouria* R-D. VIII тергіт непомітно злитий з VIII стернітом, латеральна поверхня якого далеко заходить на дорзальну сторону. Передня половина тергіта покрита рідко розміщеними дрібними щетинками (*Rondania* R-D.), у інших поверхня тергіта без щетинок (рис. 11). VIII стерніт у *Microsoma* Mcq. утворює колючий стилет.

У *Microsoma* Mcq. VI сегмент яйцеклада не втягнутий у передні сегменти черевця і підігнутий вперед під черевце, у *Rondania* R-D. яйцеклад направлений назад і у витягнутому стані досить довгий (рис. 11).

	
<p>Рис. 1. <i>Exorista larvarum</i> (Linnaeus 1758) (вигляд зверху, знизу, збоку)</p>	<p>Рис. 2. <i>Blondelia nigripes</i> (Fallen 1810) (вигляд зверху, збоку)</p>
	
<p>Рис. 3. <i>Compsilura concinnata</i> (Meigen 1824) (вигляд зверху, збоку)</p>	<p>Рис. 4. <i>Vibrissina turrita</i> (Meigen 1824) (вигляд зверху, збоку)</p>
	
<p>Рис. 5. <i>Paratrixa polonica</i> Brauer &amp; Bergenstamm 1891 (вигляд зверху, знизу, збоку)</p>	<p>Рис. 6. <i>Medina luctuosa</i> (Meigen 1824) (вигляд зверху, знизу, збоку)</p>
	
<p>Рис. 7. <i>Phasia obesa</i> (Fabricius 1798) (вигляд зверху, знизу, збоку)</p>	<p>Рис. 8. <i>Lophosia fasciata</i> Meigen 1824 (вигляд зверху, знизу, збоку)</p>



Отже, розвиток спеціалізації тахін у разі зараження хазяїв проходить паралельно і незалежно у всіх систематичних групах. Становлення спеціалізації постабдомена відбувається за рахунок розвитку тергітів і стернітів, формування з них нових морфологічних структур. Тобто одна і та ж функція при однаковій морфологічній основі здійснюється різними шляхами, з використанням стернітів і тергітів постабдомена різних сегментів.

Взагалі виявлені наступні основні еволюційні зміни структур постабдомена у цієї групи тахін: редукції, які проходять неоднаково у різних видів (мембранізація по медіані та краях VI-VIII тергітів; паралелізми (мембранізація VI, VII, кінцевого тергітів, розвиток колючих стилетів за рахунок VII, VIII стернітів (Exoristini, Phasiini),

латеральне з'єднання тергітів і стернітів (Exoristini, Phasiini, Dufouriini)); розвиток постгенітальної пластинки у колючий стилет яйцеклада (Cylindromyiini.); розвиток видовженої склеротизованої трубки яйцеклада (Dufouriini, Rondania R-D.); розвиток на VI тергіті 2 вузьких виростів, так званих "щепців" (Leucostomatini).

#### Висновки

На основі проаналізованих структур постабдомена у представників різних підродин, у яких схожі підходи у разі зараження хазяїна виявлено, що вивчені таксони розвивались за двома напрямками: перший – розвиток адаптацій при зараженні хазяїв з твердими покривами, який представлений підродиною Phasiinae; другий – розвиток адаптацій при зараженні хазяїв з м'якими

покривами і представлений підродинами Eχοгіstinae, Dехііnae. У зв'язку з цим у кожної підродини поступово формується специфічний тип спеціалізації постабдомена самок.

З'ясовано загальні напрямки розвитку структур постабдомена у самок, які заражають

хазяїв, відкладаючи яйця під покриви та різні щілини його тіла. До них можна віднести: редукцію тергітів та щетинок на їх поверхні; злиття тергітів і стернітів VII, VIII сегмента; розвиток колючих склеротизованих стилетів за рахунок змін VII, VIII стернітів та постгенітальної пластинки.

---

ВИКТОРОВ, Г.А. (1967). *Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки*. Наука, Москва, 271 с.

ФАРИНЕЦ, С.И. (1996). Морфология яйцеграда тахин некоторых родов трибы Eχοгіstini (Diptera, Tachinidae). *Вестник зоологии*, 30(1-2), 79-84.

ФАРИНЕЦЬ, С.І. (2002). Морфологічні особливості постабдомена самок триби Phasiini (Diptera, Tachinidae). *Наукові записки Державного природознавчого музею*, 17, 111-116.

HERTING, B. (1960). Biologie der Westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). *Monographien zur angewandten Entomologie*, 16, 188 p.

HORI, K. (1961). Comparative Anatomy of the Internal Organs of the Calyptrate Muscoid Flies II. Female Internal Sexual Organs of the Adult flies. *The Science Reports of the Kanazawa University*, 2(7), 61-101.

TSCHORSNIG, H.-P. & HERTING, B. (1994). Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 506, 1-170.

Отримано: 13 жовтня 2017 р.

Прийнято до друку: 19 листопада 2017 р.