

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ім. І. І. ШМАЛЬГАУЗЕНА

На правах рукопису

УДК 595.771(477)

РЕВА Марина Вікторівна

МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ  
ТА СИСТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ МОШОК  
РОДУ *SCHOENBAUERIA* (DIPTERA, SIMULIIDAE),  
ЯКІ ЗУСТРІЧАЮТЬСЯ НА УКРАЇНІ

03.00.09 — «Ентомологія»

А в т о р е ф е р а т  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

КИЇВ — 1994

Дисертаційна робота виконана в Донецькому державному університеті.

Науковий керівник - доктор біологічних наук

професор Усова З.В.

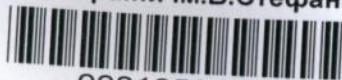
Офіційні опоненти - доктор біологічних наук

професор Вервес Ю.Г.

- доктор біологічних наук

Мамонтова В.О.

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00810504 (1)

Ведучий заклад - Київський педагогічний інститут

Захист відбудеться "17" травня 1994 р. о \_\_\_ годині на засіданні Спеціалізованої Ради Д 016 09.01 Інституту зоології ім.І.І.Шмальгаузена Академії Наук України (252601, Київ, ДСП, вул.Леніна, 15)

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту зоології ім.І.І.Шмальгаузена АН України

Автореферат розісланий "5" квітня 1994 р.

Відгуки на автореферат у двох примірниках з завереним підписом просимо надсилати за адресою Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена АН України

Вчений секретар

спеціалізованої ради

кандидат біологічних наук

В.В.Золотов

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.

Актуальність дослідження. Інтерес дослідників до мошок роду *Schoenbaueria* End. пов'язаний з їх великим медико-ветеринарним значенням і широким розповсюдженням. За нашими даними / Рева, 1992; Рева, Усова, 1989/, на території Полісся та Лісостепу України в період максимальної активності в ряді регіонів на частку мошок роду *Schoenbaueria* припадає більш 70% від загальної кількості нападаючих самок. Мошки даного роду не відзначаються суворим перевагом до певного типу годувача. Так, вони домінували при нападі на людину /більш 50%/, велику рогату худобу / майже 70%/ і коней /80%/. У результаті масових нападів у людей і тварин розвивається захворювання - симулідотоксикоз. Періодично у східному Поліссі і Лісостепу відзначається падіж великої рогатої худоби від отруйної дії слини. Мошки роду *Schoenbaueria* зареєстровані як специфічні та механічні переносники збудників захворювань людини і домашніх тварин /Капліч, 1987/.

До теперішнього часу систематика мошок, в тому числі роду *Schoenbaueria* End., недостатньо розроблена, про що свідчить відсутність задовільних визначників. Останнє зумовлено тим, що не виявлені надійні морфологічні критерії, які дозволяють точно діагностувати види, без чого неможливо вивчення їх біології. Успішне рішення цих проблем врешті-решт дозволить надати біологічне обґрунтування для розробки системи заходів на захист людини і домашніх тварин від нападу кровососів.

Як свідчить аналіз літературних даних, видовий склад та екологічні особливості мошок даного роду на території України вивчені недостатньо /було відомо лише два види з вельми суперечливими даними з морфології та біології/.

Дисертаційна робота виконана у відповідності з науковою тематикою кафедри зоології Донецького державного університету, що проводиться по важливих державних темах /№ держ.реєстр. 8110298, 0186.0099038, 53/12/, пов'язаних з вивченням кровососів і вишукуванням ефективних засобів боротьби та захисту від них.

Мета і завдання дослідження. Мета - еколого-фауністичний аналіз мошок роду *Schoenbaueria* (Diptera, Simuliidae), що зустрічаються на Україні, вивчення деяких питань систематики та морфології різних фаз розвитку регіональної фауни, розповсюдження, визначення практичного значення окремих видів, а також

пошук засобів захисту людини і домашніх тварин від їхнього нападу.

До завдань дослідження входило:

-виявлення видового складу мошок роду *Schoenbaueria* End. на Україні;

-вивчення морфології видів цього роду на різних фазах розвитку /саїці, самки, личинки та лялечки/;

-"оцінка" рівня діагностичної значущості морфологічних ознак, що використовуються в систематиці симуліїд, за вперше запропонованою оригінальною методикою на підставі цього внесення змін у традиційну форму опису видів мошок;

-опис видів роду *Schoenbaueria* на всіх фазах розвитку і виготовлення оригінальних рисунків діагностично важливих ознак;

-складання визначальних таблиць по дорослих і передімагінальних фазах розвитку;

-вивчення ступеня мінливості морфологічних ознак методом статистичного аналізу і дослідження різних форм фенотипової мінливості;

-вивчення деяких екологічних особливостей мошок роду *Schoenbaueria*;

-складання карт розповсюдження мошок роду *Schoenbaueria* на території України та СНД;

-пошук нових засобів захисту людини і домашніх тварин від симуліїд;

-випробування нових репелентів.

Наукова новизна. Вперше з достатньою повнотою виявлений видовий склад мошок роду *Schoenbaueria* та їх розповсюдження на території України. Описаний новий рід - *Gallipoda* з типовим видом *G. euschomlinae* sp.n., три нових види - *Sch. putivlica* sp. n., *Sch. raastadi* sp.n., *Sch. zwickaei* чотири підвиди - *Sch. pusilla seimica* subsp.n., *Sch. pusilla sumica* subsp.n., *Sch. nigra gulikae* subsp. n., *Sch. nigra intermedia* subsp.n. мошок роду *Schoenbaueria* End.

Проведений порівняльний аналіз діагностичної значущості морфологічних ознак, що використовувались у систематиці мошок раніше і вперше запропонованих нами. Ознаки розподілені на три категорії: характерні для роду в цілому, одночасно для кількох видів і підвидів і для окремих таксонів. На підставі морфологічного аналізу подані стислі якісно нові описи видів та підвидів та складені

зведені визначальні таблиці по всіх фазах розвитку.

Складені карти розповсюдження мошок роду *Schoenbaueria*.

Вперше для одного з масових підвидів *Sch. pusilla pusilla* вивчені індивідуальна, сезонна, біотопічна і географічна форми мінливості.

Отримані нові відомості з фенології, тривалості розвитку, дальності розльоту, яйцекладках, активності нападу на різних готувачів, місцях сховищ; також описані місця виплоду личинок, стаційний розподіл личинок і лялечок у водоймах, зимівля.

Вивчена поведінка кровосисних мошок в електричних полях. Проведено успішне випробування протимоскітних шторок і жалюзі для захисту населених приміщень від проникнення в них гнусу.

Практичне значення. Проведений аналіз дозволив виявити таксономічну значущість морфологічних ознак і виділити з чисельних ознак, що використовуються в діагностиці мошок, порівняно невелику їх кількість, які мають високий ступінь діагностичної цінності. На їх підставі розроблений визначник видів роду *Schoenbaueria* End. по самках, самцях, личинках і лялечках, який дозволяє з великим ступенем надійності діагностувати види. Результати морфологічного дослідження можуть бути використані для вдосконалення систематики інших родів симулід. Досвід застосування різноманітних засобів статистичної обробки і використання сучасних ЕОМ при вивченні мінливості мошок роду *Schoenbaueria* показав доцільність їх використання в діагностиці. З метою пошуку засобів, які не забруднюють навколишнього середовища, проведені успішні випробування і рекомендовані у виробництво /Виробниче підприємство "ГОПАЗ", СІ "РИДА"/ електромагнітні шторки і жалюзі, призначені для захисту населених приміщень від проникнення в них гнусу / акти впровадження від 29.09.1989/. Дані по систематиці мошок, опис окремих видів, малянки, визначальні таблиці й відомості з екології можуть бути використані практичними працівниками санітарно-епідеміологічних станцій, ветеринарних служб, науковими співробітниками і в учбово-му процесі вищих учбових закладів медично-ветеринарного профілю, а також при підготовці монографії по мошках України.

Апробація роботи. Основні наукові положення і висновки дисертації були апробовані на семінарах і конференціях в Донецькому державному університеті /1983, 1990, 1993/, на X з'їзді Загально-союзного ентомологічного товариства /Ленінград, 1939/, на V Загально-союзному діптерологічному симпозіумі /Новосибірьськ, 1990/, на IV

з'їзді Українського ентомологічного товариства /Харків, 1992/, на XI конференції Українського товариства паразитологів /Київ, 1993/.

Дисертація обговорена на засіданні кафедри зоології та Вченої Ради біологічного факультету ДонДУ.

Публікація результатів дослідження. За матеріалами дисертації опубліковано 9 робіт, є 3 акти впровадження.

Структура і об'єм роботи. Дисертація складається із вступу, 3 розділів, висновків, додатку; викладена на 180 сторінках друкарського тексту. Робота ілюстрована 27 таблицями, 57 оригінальними рисунками. Бібліографія складається із 179 назв літературних джерел.

## СТИСЛИЙ ЗМІСТ РОБОТИ.

Розділ I. Стислий морфологічний нарис мошок.

Приведений опис зовнішньої будови самок, самців, дорослих личинок і лялечок мошок з зазначенням частин та органів, які, в основному, використовуються в систематиці.

Розділ 2. Матеріал і методика.

Матеріалом для написання роботи стали власні збори і спостереження по фауні мошок, їхньому розповсюдженню та екологічним особливостям за період з 1937 по 1993 роки, колекційний фонд кафедри зоології ДонДУ за останні 35 років, колекції мошок роду *Schoenbaueria* Зоологічного Інституту Російської Академії Наук /м.Санкт-Петербург/. За вказаний період було зібрано 500 проб мошок, вивчено біля 200 000 личинок і лялечок, більше 100 000 дорослих мошок, виведено із лялечок 500 імаго, виготовлено більше 1000 тотальних препаратів. Проведено 50 обліків активності нападу мошок на людину, 200 обліків - на велику рогату худобу, 50 - на коней, овець, свиней.

Збір, камеральну обробку матеріалу, виготовлення мікропрепаратів, індивідуальне виведення мошок у лабораторії, вивчення деяких питань екології проводили за методиками І.А.Рубцова /1956/, З.В.Усової /1959, 1961/, Т.О.Гончарової /1937/, М.Регел, W.Рухм /1976/, Р.Елзен /1977/, W.Рухм, М.Регел /1985/, В.М.Беклемішева /1970/. Для вивчення питання дальності розльоту використовували метод зіставлення місць знахідок кровосисних самок і місць виплоду внаслідок локалізації останніх.

Морфологічне вивчення мошок проводили за методиками І.А.Рубцо-

ва /1956/, З.В.Усової /1961/, І.А.Рубцова, О.В.Ликовського /1934/, С.Б.Сухомлин /1939/ з включенням вперше запропонованих морфологічних ознак: у самок – розміри обличчя, усика, чутливого органу, глоткового склериту, кальципали, генітальних пластинок, кількість зубців мандибули і максилі, співвідношення довжин I-го членика лапок середніх ніг і довжини гомілки тих же ніг; у самців – розміри статевих придатків /найменша ширина епенококситу, довжина його латерального виросту, розміри гонофурки і гоноплевритів/; у личинок – розміри і співвідношення окремих зубців мандибули, максиллярного щупика, будова хитинової рами; у лялечок – довжина стеблинок і складені на підставі цього діаграми галуження ниток дихального органу.

Схему промірів окремих морфологічних структур запозичили в З.В.Усової /1961/ і модифікували дану методику для вимірювання раніше не вивчених у цьому плані морфологічних структур. Для визначення розмірів використовували метод мікроскопічного виміру біологічних об'єктів /Паушева, 1930/. Оригінальні рисунки видів виконані за допомогою мікроскопу МБІ-3 з використанням РА-6.

При вивченні питань мінливості був використаний метод статистичного аналізу /Лакін, 1930; Плохинський, 1970; Урбах, 1964/.

Методика реєстрації рухливості комах в електричних полях була запозичена в Д.Едвардса /Edwardes, 1960/ з невеликими змінами. /Орлов, Толкачева, 1939/. Методичну та технічну оснащеність експериментів по вивченню впливу електричного струму на онтогенез кровосисних мошок контролював д.б.н.В.М.Орлов.

І, нарешті, за вперше запропонованою методикою був проведений аналіз діагностичної значущості таксономічних ознак, які використовуються в систематиці мошок роду *Schoenbaueria*. Його суть полягає в тому, що види і підвиди роду *Schoenbaueria*, які зустрічаються на Україні, і всі морфологічні ознаки та їх модальності, що використовуються при опису, були зведені в загальну таблицю. Кількісні ознаки приведені по голотипу, паратипах або довільно вибраних еталонних екземплярах. Кількісні значення приведені середні для серії /20-25/ особин. Всього проаналізовано більше 100 модальностей ознак для самок, самців, дорослих личинок і лялечок. Аналіз зведеної таблиці дозволив помітити, що ряд ознак та їх модальностей є спільними для усіх видів і підвидів роду, частина-одночасно для кількох видів і підвидів, частина- для окремих таксонів. Це надало підставу підійти до ознак диференційовано, дати "оцінку" рівня їхньої діагнос-

тичної значущості /виділити родові, групові та суцього видів і підвидів і на підставі цього скласти якісно нові описи роду *Schoenbaueria* та його окремих видів і підвидів.

Розділ 3. Розповсюдження видів роду *Schoenbaueria* End. на території СНДі України.

За даними І.А.Рубцова, О.В.Янковського /1934,1988/ на території СНД зустрічається 13 видів мошок роду *Schoenbaueria*. Із них для України було відзначено лише 2 види - *Sch.pusilla*(Fries, 1824), *Sch.nigra* (Meigen, 1804).

Як показала обробка колекцій кафедри зоології Донецького держуніверситету, Зоологічного Інституту Російської Академії Наук і аналіз літературних даних, мошки роду *Schoenbaueria* широко представлені на території СНД. Частина видів приурочена до певних природних зон. Так, у зоні мішаних лісів виявлені *Sch. dendrofila* (Patrusheva, 1962), *Sch. patrushevae* Ivaschenko, 1978, *Sch. chelevini* Ivaschenko, 1978, *Sch. rubzovia* Ivaschenko 1978. У зоні тайги - *Sch. parapusilla* Rubzov, 1956, *Sch. transbaicalica* (Rubzov, 1940) У степу - *Sch. pseudopusilla* Rubzov. Інші види роду можна віднести до полізональних, яким притаманний високий ступінь екологічної пластичності. Так, *Sch. pusilla* (Fries, 1824) знайдений у зонах тундри, лісотундри, тайги, мішаних лісів, лісостепу. *Sch. nigra* (Meigen, 1804) виявлений у зонах тайги, мішаних лісів та лісостепу. *Sch. brachyarthra* Rubzov, 1956, *Sch. rangiferina* (Rubzov, 1956) займають зони тундри, лісотундри і тайги; *Sch. subpusilla* (Rubzov, 1940) зустрічається в тундрі, лісотундрі, тайзі та мішаних лісах; *Sch. tshernovskii* Rubzov, 1956 - у тундрі і тайзі.

Складені карти розповсюдження видів на території СНДі України

Розділ 4. Систематична частина.

4.1 Різні підходи до встановлення видового статусу мошок роду *Schoenbaueria* End.

При описах нових видів і уточненні видового статусу вже відомих найбільш надійним засобом є безпосереднє вивчення голотипів. При відсутності такої можливості/втрата голотипу, його поганий стан або інші причини/на певному етапі, на наш погляд, припустимі непрямі засоби встановлення видового статусу/по першоописах, роботах інших авторів, які мали доступ до голотипів або довгий час працювали з цими видами/. Як свідчить проведений аналіз, у систематичні мошок роду *Schoenbaueria* End. із 22 видів,

в різний час віднесених до роду *Schoenbaueria* End. як окремі са-  
мостійні види або синоніми /Рубцов, 1940, 1956; Рубцов, Янковський,  
1984; Rubzov, Yankovsky, 1983; Carlsson, 1962; Rubzov, Carlsson,  
1965; Crosskey, 1987; Zwick, Crosskey, 1980/

ряд видів роду: *Sch. brachyarthra* Rubzov, *Sch. chelevini* Ivaschen-  
ko, *Sch. dendrofila* (Patrusheva), *Sch. flavoantennata* (Rubzov), *Sch.*  
*parapusilla* Rubzov, *Sch. patrushevae* Ivaschenko, *Sch. pseudopusil-*  
*la* Rubzov, *Sch. rangiferina* (Rubzov), *Sch. rubzovia* Ivaschenko,

*Sch. subpusilla* (Rubz.), *Sch. transbaicalica* (Rubz.), *Sch. tshernovskii* Rubz.

мають відносно стійкий видовий статус. Нестійкий систематичний  
стан деяких видів: *Sch. pusilla* (Fries), *Sch. Fridolini* (Rubzov), *Sch.*  
*arctica* End., *Sch. rocvdeae* (Smart), *Sch. matthiesseni* End., *Sch.*  
*nigra* (Meigen), *Sch. pectini* End., *Sch. rugosa* (Ztt.), *Sch. annuli-*  
*tarsis* (Ztt.), *Sch. minutissima* (Ztt.) пов'язаний, як правило, з втра-

тов голотипу / *Sch. pusilla* (Fries) /, непридатним для роботи Йо-  
го станом / *Sch. nigra* (Meigen) / або недосконалістю опису / остан-  
ні види/. В результаті проведеного аналізу встановлено, що для  
діагностики *Sch. pusilla* (Fries) і *Sch. nigra* (Meigen)

слід користуватись відомими роботами І.А. Рубцова /1956, 1962/. Остан-  
ні види підлягають подальшому вивченню.

Ряд видів / *Sch. behningi* (End.) і *Sch. opalinipenne* (End.) /,  
в різний час віднесених до роду *Schoenbaueria*, до цього часу  
остаточно не ревізовані і тому їх дійсний стан у системі симулі-  
д потребує уточнення на підставі додаткового вивчення.

Наведена оригінальна таблиця, яка відображає видовий склад  
мошок роду *Schoenbaueria* End.

#### 4.2 Систематичний аналіз мошок роду *Schoenbaueria* End., що зустрічаються на Україні.

На території України виявлено 6 видів і 6 підвидів мошок  
роду *Schoenbaueria*:

1. *Schoenbaueria nigra* (Meigen, 1804)
  - 1a *Schoenbaueria nigra nigra* (Meigen, 1804)
  - 1b *Schoenbaueria nigra gulikae* subsp. n.
  - 1c *Schoenbaueria nigra intermedia* subsp. n.
2. *Schoenbaueria pusilla* (Fries, 1824)
  - 2a *Schoenbaueria pusilla pusilla* (Fries, 1824)
  - 2b *Schoenbaueria pusilla seimica* subsp. n.
  - 2c *Schoenbaueria pusilla sumica* subsp. n.

3. *Schoenbaueria putivlica* sp.n.
4. *Schoenbaueria raastadi* sp.n.
5. *Schoenbaueria subpusilla* (Rubzov, 1940)
6. *Schoenbaueria zwickae* sp.n.

На основі аналізу зведених таблиць, складених із традиційних описів симулід, всі морфологічні ознаки та їх модальності розподілені на три категорії в залежності від рівня їх діагностичної значущості – родові, групові, видові і підвидові. Відзначені також ознаки, які характеризуються помітною різницею в окремих особин одного виду, що проілюстровано таблицями зведених морфологічних ознак на всіх фазах розвитку і рисунками окремих видів і підвидів. Завдяки проведеному аналізу поширений діагноз роду *Schoenbaueria*. Виділення к групових модальностей показало, що кожен вид і підвид можна якомога чітко характеризувати не тільки за рахунок його морфологічних особливостей, але й за унікальним комплексом групових модальностей.

Для діагностики роду *Schoenbaueria* End. нами рекомендовані такі ознаки: у самок – загальна конфігурація лоба, колір вусика і співвідношення довжин його 2-го і 3-го члеників, форма мандибули та кількість її зубців і зубців максили, форма глоткового склериту, його розміри, хетотаксія верхнього краю, відношення розмірів пігментованого виросту до загальної довжини склериту, характер опушення I-IV радіальної жилки крила, забарвлення спинки, форма кігтики і генітальних пластинок; у самців – загальна форма лицевого кила без врахування його модифікацій, забарвлення вусика і співвідношення довжин його 2-го і 3-го члеників, забарвлення спинки, характер опушення I-IV радіальної жилки крила, загальна схема будови гоностерна, гонококситів, гоностилів, гонофурки, положення базикоксального шва, кількість шипів у парамірах; у личинок – хрестоподібний характер малюнка на лобі без врахування його модифікацій, форма мандибули і субментуму, кількість щетинок по боках останнього, невеликі конічні вирости на кінці черевця; у лялечок – форма кокона, загальний план галуження дихальних ниток, наявність каудальних шипів на IX тергіті, озброєння черевця різновеликими трикутними шипами, починаючи з V тергіта.

До ознак, які характеризують окремі групи за схожістю їх модальностей, належать: у самок – форма лоба, обличчя, лобно-очного трикутника, відношення довжин члеників вусика і щупика /2-го, 3-го, 4-го/, співвідношення довжин вусика і щупика, особливості забар –

влення ніг, співвідношення довжин 1-го членика лапки середніх ніг до довжини гомілки тих же ніг, розмір і форма кальципали, забарвлення брющка, форма базистернума і характер опушення генітальних пластинок; у самців – різні модифікації форми лицевого килю, співвідношення довжин 3-го і 4-го члеників вусика, члеників щупика/2-го, 3-го, 4-го/, довжин самих вусика і щупика, розмір і форма кальципали, забарвлення брющка, форма і розміри гоноплевриту; у личинок – забарвлення тіла, кількість променів у великому віялі, співвідношення розмірів мандибули, максиларного щупика, особливості будови хитинової рами, будова заднього прикріпного органу; у лялечок – кількість ниток у дихальному органі, тип галуження дихальних ниток /"pusilla" або "nigra"/.

До ознак, які характеризують окремі види і підвиди, ми віднесли: у самок – форму і розмір чутливого органу, особливості будови статевих придатків/за винятком генітальних пластинок/; у самців – особливості будови статевих придатків/конфігурація, співвідношення розмірів/; у личинок – особливості малюнка на лобі, будова зубців мандибули, субментуму, вентрального вирізу і характер хитинових стовщень по боках його; у лялечок – порядок розташування ниток у дихальному органі, співвідношення довжин стовблинок дихального органу, особливості хетотаксії черевця.

Такі ознаки, як характер опушення лоба і обличчя самок, лицевого килю самців, як показали наші дослідження, відрізняються помітною індивідуальною мінливістю і на них не слід спиратися в діагностиці.

При вивченні видів і підвидів перераховані ознаки треба застосовувати в комплексі з врахуванням рівня їх діагностичної значущості

4.3 – 4.4 Морфологічна та еколого-фауністична характеристика видів і підвидів роду *Schoenbaueria* End. ; визначальні таблиці.

Поданий опис видів і підвидів з врахуванням проведеного таксономічного аналізу. Види і підвиди описані по самках, самцях, дорослих личинках і лялечках; ілюстровані оригінальними рисунками, супроводжені систематичними зауваженнями. Наведені відомості з розповсюдження на території України /складені карти розповсюдження нових видів і підвидів на території України/ та екології: місця виплоду, чисельності водних фаз, характеру зимівлі, кількості генерацій, строкам вильоту, кровосисної активності.

Розроблені та приведені визначальні таблиці по самках, самцях дорослих личинках і лялечках.

Розділ 5. Екологічні особливості передімагінальних фаз.

#### 5.1 Місця виплоду.

Місцями виплоду мошок роду *Schoenbaueria* є великі та середні річкові ріки поліської та лісостепової зон України /Дніпр, Прип'ять, Буг, Сєверський Донець, Сула, Стохід, Ворскла, Турія та ін./ Частина видів і підвидів (*Sch. putivlica*, *Sch. subpusilla*, *Sch. pusilla sumica*) знайдена тільки у великих ріках. Один підвид /*Sch. nigra gulicae* / виявлений у ріках середньої величини. Останні види і підвиди роду *Sch. pusilla pusilla*, *Sch. pusilla sumica*, *Sch. nigra nigra*, *Sch. nigra intermedia*, *Sch. raastadi*, *Sch. zwickae* зустрічаються в обох типах водойм.

#### 5.2 Розподіл личинок і лялечок у водоймах.

В умовах Полісся та Лісостепу України розподіл личинок у водоймах залежить, головним чином, від швидкості течії і наявності придатного субстрату. Найбільша кількість личинок і лялечок зустрічається при швидкості течії 0.4-0.6 м/с. Мошкам роду *Schoenbaueria*, на наш погляд, не властива вибірковість певного субстрату. Особливо в роки надзвичайно високої чисельності мошок /1935-1938/ личинки заселяли всі підводні предмети і навіть тіла подібних їм личинок і лялечок. Щільність окремих підвидів /*Sch. pusilla pusilla*, *Sch. pusilla sumica* / досягала при цьому 300-1000 шт/дм<sup>2</sup>.

Стаційний розподіл личинок на протязі року відбиває мінливість умов їхнього проживання. Так, навесні, з різким підйомом рівня води і збільшенням швидкості течії личинки розподіляються по водоймі дифузно, знаходячись у верхніх шарах води на рослинному субстраті. Влітку, з падінням рівня води і зменшенням швидкості течії вони заселяють швидкі переكاتи, скупчуючись на глибині 0.3-0.4 м у великій кількості на рослинності, каміннях, палях мостів.

Заллякування звичайно відбувається в місцях розвитку личинок.

#### 5.3 Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток

і стаційний розподіл личинок.

Стаційний розподіл і розвиток личинок залежить від комплексу факторів зовнішнього середовища: температури, швидкості течії, замуленості субстрату, мутності води. Найбільш сприятливі умови для розвитку передімагінальних фаз мошок роду *Schoenbaueria* настають при температурі води 13-20°. Коливання рівня води помітно впливають на розподіл і чисельність личинок. Так, навесні, з підвищенням рівня води в ріках / до 1.5 - 2 м/, збільшенням швидкості течії / до 1.2 м/с / і мутності води личинки заселяють прибережну та лучну рослинність і розподіляються по водоймі відносно рівномірно, за винятком порожистих перекатів. Влітку личинки скупчуються в ділянках русла ріки, де швидкість течії коливається від 0.4 до 0.6 м/с. Мошки роду *Schoenbaueria* віддають перевагу місцям з рівним характером течії. Збільшення мутності води / період паводку, штучне скаламучування, після дощів / і замуленість субстрату приводять до міграції личинок і скорочення їхньої кількості в місцях постійного проживання.

#### 5.4 Зимівля.

Всі види роду *Schoenbaueria*, за нашими спостереженнями, зимують у фазі яєць. Поява личинок у водоймах відмічена в кінці березня.

### Розділ 6. Екологічні особливості дорослих мошок.

#### 6.1 Фенологія і тривалість льоту.

Тривалість льоту мошок визначається строками їх вильоту і кількістю поколінь. Мошки роду *Schoenbaueria* має 1-2 покоління на рік. Виліт мошок I-го покоління починається в середині травня і триває до початку червня. Відмічена певна послідовність вильоту видів і підвидів протягом сезону. Першими / середина травня / вилітають підвиди *Sch. nigra gulikae* і *Sch. n. intermedia*, останнім / початок червня / - *Sch. zwickae*. Строки вильоту I-го покоління інших видів і підвидів мошок припадають на II - III декади травня. Вони можуть коливатися / 5-7 діб / залежно від характеру місць виплоду, погодних умов, географічного положення місцевості.

В кінці червня - на початку липня вилітають мошки 2-го покоління. До біциклічних видів в умовах Полісся та Лісостепу України належать *Sch. pusilla pusilla*, *Sch. p. sumica*, *Sch. nigra nigra*,

Sch.nigra gulikae, Sch. nigra intermedia, Sch. raastadi, Sch. putivlica. Виліт мошок 2-го покоління відбувається, як правило, в один час, що, очевидно, пов'язано з більш стабільними умовами водоеми в цей період.

#### 6.2 Дальність розльоту.

Встановлено, що в районі дослідження мошки роду Schoenbaueria звичайно розлітається на відстань до 5 км від місць виплоду. Хоча в роки масового розмноження /1985-1988/ вони були знайдені на відстані 15-21 км від великих і середніх рік. Який із засобів міграції /активний чи пасивний/ переважав у цей час, з достовірністю сказати важко.

#### 6.3 Яйцекладки.

За нашими спостереженнями, самки роду Schoenbaueria відкладають яйця, скидаючи їх у воду. Описаний механізм відкладки яєць.

#### 6.4 Активність нападу мошок роду Schoenbaueria.

Напад мошок роду Schoenbaueria на годувачів починається з другої половини травня і продовжується до початку липня. Сезонний хід чисельності нападаючих самок характеризується двома пиками: весняним / з максимумом у III декаді травня/ і літнім / з максимумом у III декаді червня/. Факторами, що обмежують літ мошок, виявились, головним чином, освітленість, температура, сильний вітер / більше 0.5 м/с/ і дощ. Оптимальні умови для льоту мошок знаходяться в межах: освітленість - 1000-15 000 лк, температура - 15-22°; слабкий вітер до 0.5 м/с не обмежує літ і напад мошок; вологість істотно не впливає на літ симулід, лише дощ припиняє його.

Добова активність характеризується двома пиками - ранковим /7-11 годин/ і вечірнім /17-20 годин/. Суттєвими факторами, які впливають на добову активність, є температура і освітленість.

Головними годувачами мошок роду Schoenbaueria виявились людина, велика рогата худоба, коні.

Місцями сховищ мошок роду Schoenbaueria служать, переважно, крони дерев, кущі, зарості очерету.

## Розділ 7. Фенотипова мінливість мошок роду *Schoenbaueria*.

### 7.1 Історія питання.

Інтерес дослідників до питань мінливості мошок зумовлений, насамперед, практичними міркуваннями. Без її врахування легко допустити помилку при визначенні близьких і нових видів симуліїд-однієї з найскладніших у систематичному відношенні родин двокрилих. Вивчення питання мінливості нами умовно розділено на три етапи. Перший етап /10-і -40-і р.р. XX ст./ характеризувався тим, що на факт мінливості морфологічних ознак лише стали звертати увагу і признавали необхідним вважати це /Lundstrom ;1910; Ruri ,1925/. II етап /40-і -70-і р.р./ відзначений тим, що вивченню питань мінливості стали приділяти велику увагу. Головним засобом вивчення мінливості в цей час є візуальний. Висновки про ступінь варіабельності і "цінність" діагностичних ознак ґрунтуються на особистому практичному досвіді дослідника /Рубцов, 1940, 1956, 1970, 1974; Усова, 1961/. III етап /70-і - теперішній час/ відрізняється введенням у систематику мошок засобів статистичного аналізу, які дозволили вирішувати питання мінливості на якісно новому рівні. В цей період стала можливою розробка питань популяційної мінливості, виявлення корелятивної залежності у розвитку ознак, "оцінка" діагностичної значущості морфологічних ознак на підставі вивчення характеру їх мінливості /Тертерян, Качворян, 1975, 1983; Павличенко, 1934, 1937; Рева, 1993, Майр, 1971/.

### 7.2 Різні форми фенотипової мінливості самок

*Schoenbaueria pusilla pusilla* (Fries, 1824).

Дослідження проводили з одним із найбільш поширених підвидів роду *Sch.p.pusilla* .Саме самки були обрані завдяки їхньому великому практичному значенню як кровососів і переносників збудників захворювань.

#### 7.2.1 Індивідуальна мінливість.

Вивчені 19 діагностичних лінійних ознак самок *Sch.p.pusilla*, зібраних в один і той же час /II декада травня 1988 р./ в одному і тому ж біотопі /р.Сейм, Сумська область/. Для кожної ознаки приведені крайні варіанти /lim /, розмах варіації / $R_x$  /, середня величина / $\bar{X}$  /; обчислені дисперсія / $S_x^2$  / і середньоквадратичне відхилення / $S_x$  /. Аналіз значень індивідуальної мінливості довів, що всі морфологічні ознаки мінливі, але в різному ступені. Найбільше значення в діагностиці мають ознаки з малим ступенем мінливості.

У самок *Sch.p.pusilla* ними виявились розміри чутливого органу і статевих придатків.

### 7.2.2 Сезонна мінливість.

Вивчення сезонної мінливості являє великий практичний інтерес у зв'язку значної різниці мошок весняної та літньої генерацій. Дослідженню підлягали ті ж самі ознаки весняної /II декада травня 1988 р./ і літньої /III декада червня 1988 р./ генерацій самок *Sch.p.pusilla* з того ж біотопу. Аналіз значень мінливості показав, що "весняні" мошки крупніші за "літніх" і більш варіабельні. Порівняння двох виборок за критеріями Фішера і Стюдента довело, що різниця між ними за більшість діагностично значущих для підвиду ознак статистично достовірна / при  $P < 0.05$ /. Мошки весняної і літньої генерацій відрізняються і деякими особливостями біології. Зокрема, "весняні" мошки більш агресивні, ніж "літні" і характеризуються збільшеною потребою в кровосанні, що пов'язано з різними умовами, в яких розвивається кожне з поколінь /Савустьяненко, 1986/.

### 7.2.3 Біотопічна мінливість.

Для вивчення біотопічної мінливості були використані самки *Sch.p.pusilla* весняної генерації із різних біотопів /р. Сейм і р.Клевень, Сумська область/, які відрізняються комплексом абіотичних факторів. Статистичний аналіз показав, що самки *Sch.p.pusilla* з біотопу більшої і холоднішої р.Сейм крупніші, менш варіабельні і відрізняються збільшеною потребою у кровосанні. Самки ж з біотопу невеликої теплішої і менш стабільної за умовами р.Клевень дрібніші, більш варіабельні і менш агресивні. Порівняння виборок за критеріями Фішера і Стюдента довело, що різниця між ними з більшості діагностично значущих для підвиду ознак статистично достовірна /при  $P < 0.05$ /.

### 7.2.4 Географічна мінливість.

Для вивчення географічної мінливості використовували самок *Sch.p.pusilla* із різних природних зон /тайга і лісостеп/. Статистичний аналіз показав, що самки з тайги крупніші за самок із лісостепу і темніші за кольором. Найменш варіабельні, а значить, найбільш надійними в діагностиці підвиду також виявились чутливий орган і статеві придатки. Саме ці ознаки були використані для порівняння двох виборок, і різниця між ними виявилась статистично достовірною /при  $P < 0.05$ /.

Таким чином, вивчення різних форм фенотипової мінливості самок підвиду *Sch.p.pusilla* дозволило скласти більш-менш повну уяву про його внутрішньопідвидову мінливість. Аналіз індивідуальної мінливості показав, що її розмах може помітно відрізнятись в залежності від умов проживання самок. Ці дані необхідно враховувати в діагностиці підвиду. Застосування статистичних методів дозволило розділити морфологічні ознаки самок *Sch.p.pusilla* на класи залежно від ступеня їхньої мінливості /мало-, середньо-сильномінливі/. Виявилось, що найменший ступінь мінливості мають ознаки, унікальні для даного підвиду /чутливий орган і статеві придатки/. Саме їх необхідно враховувати в першу чергу при визначенні підвиду.

### Розділ 8. Міри захисту від кровососів.

З метов пошуку нових засобів боротьби, які не забруднюють навколишнього середовища, проведені експерименти по вивченню поведінки мошок в електричних полях /ЕП/. Виявилось, що ЕП змінило поведінку мошок: постійне – підвищує їх активність, а мінливе – знижує. Найбільше зниження активності кровососів відбувається в ЕП промислової частоти /50 Гц/. Здається цілком можливим і економічно вигідним утворення під навісом, де вдень відпочивають тварини і відбувається доїння, ЕП промислової частоти.

Практичним втіленням ідеї про зміну поведінки кровосисних комах в ЕП є створення протимоскітних шторок і жалюзі. Вони пройшли успішні випробування і рекомендовані у виробництво.

В теперішній час практичні працівники не можуть обійтись без використання хімічних препаратів для захисту домашніх тварин від кровососів. У зв'язку з цим проведене випробування репелента барикоїда, який виявився досить ефективним препаратом /час дії більше 4 годин/ і рекомендований для практичного використання.

### ВИСНОВКИ.

1. На території України виявлено 6 видів і 6 підвидів мошок роду *Schoenbaueria* End. /замість двох зазначених у літературі/ Три види *Sch.putivlica* sp.n., *Sch.raastadi* sp.n., *Sch. zwickae* sp.n. і чотири підвиди *Sch. pusilla zeimica* subsp.n., *Sch.pusilla sumica* subsp.n., *Sch.nigra gulikae* subsp.n., *Sch. nigra intermedia* subsp.n. мошок роду *Schoenbaueria* виявились

новими для науки. Один вид - *Sch. subpusilla* (Rubzov ) вперше приведений для досліджуваної території.

Описаний новий для науки рід - *Gallipoda* з типовим видом *G. suchomlinae* sp.n.

2. На підставі власних зборів, колекцій кафедри зоології за останні 35 років, колекційного фонду Зоологічного Інституту Російської Академії Наук і літературних даних складені карти поширення видів роду *Schoenbaueria* на території СНД та України.

3. Аналіз ознак, що використовувались для діагностики окремих видів роду показав, що в ряді випадків їх недостатньо для надійної ідентифікації. Тому, нами вперше запропонований ряд нових морфологічних критеріїв.

Розширений та уточнений діагноз роду *Schoenbaueria*.

У порівнянні з традиційними схемами запропоновані описи видів і підвидів містять ряд кількісних характеристик, оброблених статистичними методами.

4. Вперше виявлено, що для видової і підвидової діагностики важливе значення мають не тільки специфічні для даного таксону модальності, але й унікальна комбінація модальностей, кожна з яких зустрічається водночас у кількох таксонів на різних фазах розвитку /доросла личинка, лялечка, імаго обох полів/. Показано, що ряд модальностей відображає мінливість окремих особин і не може служити критерієм для розмежування видів і підвидів.

5. Вивчений розподіл личинок у водоймах в залежності від найважливіших екологічних факторів. Виявилось, що види і підвиди роду *Schoenbaueria* у розвитку віддають перевагу великим і середнім рікам поліської та лісостепової зон України. Масовий розвиток передімагінальних фаз відбувається при температурі води 13-20°. Головним субстратом для прикріплення личинок служить водна та прибережна рослинність, що омивається водою, де швидкість течії коливається від 0.4 до 0.6 м/с. Розподіл личинок і лялечок у водоймах залежить, головним чином, від швидкості течії, мутності води, замуленості субстрату та освітленості. В період паводку личинки розподіляються по водоймі дифузно, заселяючи рослинний субстрат у поверхневих шарах води; після спаду води і зменшення швидкості течії вони концентруються в місцях швидкої течії.

6. Нами показано, що виліт імаго починається в середині травня. Першими /середина травня/ вилітають *Sch. nigra gulikae* subsp.n. *Sch. nigra intermedia* subsp.n. ; останнім з'являється *Sch.*

Sch. zwickae sp.n. /кінець травня- початок червня/. Види і підвиди роду Schoenbaueria мають одне (Sch. pusilla pusilla, Sch. pusilla seimica, Sch. zwickae, Sch. subpusilla) або два покоління на рік /Sch. pusilla pusilla, Sch. pusilla seimica, Sch. nigra nigra, Sch. nigra gulikae, Sch. nigra intermedia, Sch. raastadi, Sch. putivlica/.

Літ мошок продовжується з середини травня до початку липня. Дальність розльоту від місць виплоду спостерігали в межах 5 км, в окремі роки відзначений розліт на відстань до 21 км.

7. Сезонний хід чисельності нападаючих на годувача самок характеризується двома піками - весняним / з максимумом у третій декаді травня/ і літнім /кінець червня/. Добовий ритм активності нападу також характеризується двома піками - ранковим /7-11 годин/ та вечірнім /17-20 годин/. Факторами, що обмежують літ мошок, являються головним чином, освітленість, температура, сильний вітер /більше 0.5 м/с/ і дощ. Головними годувачами мошок роду Schoenbaueria виявились людина, велика рогата худоба і коні. Місцями сховищ служать, переважно, крони дерев, куці і зарості очерету. Відкладка яєць самками відбувається шляхом скидання їх у воду.

8. Експерименти по дослідженню поведінки кровосисних мошок в електричних полях /ЕП/ показали, що ЕП змінює рухливість кровосисних мошок : постійно підвищує її, мінливе - знижує. Найбільше зниження рухливості мошок відбувається в ЕП промислової частоти /50 Гц/. У зв'язку з цим виявляється технічно можливим і економічно вигідним створення під навісами, де вдень відпочивають тварини, ЕП промислової частоти.

9. Запропоновані для захисту населених приміщень протимоскітні шторки і жалюзі виявились ефективними пристроями та рекомендовані у виробництво /Виробниче об'єднання "ТОПАЗ" , СП РИДА/

10. Випробуваний препарат - барикоїд, який виявився достатньо ефективним репелентом і може бути рекомендований для захисту тварин.

#### Список наукових робіт, опублікованих по темі дисертації.

1. Рева М.В. Роль мошок роду Schoenbaueria у виникненні вогнищ симулідотоксикозу //ІУ з'їзд Укр. ентомолог. тов.-ва: Тез. доп. - Харків, 1992. - С.141 -142.

2. Рева М.В. Морфологическое изучение и систематический анализ мошек рода Schoenbaueria / Diptera , Simuliidae /

//Тез. докл.вуз.науч.конф.проф.-препод. состава по итогам н.-и. работ: естеств. дисциплины.-Донецк, 1993.-С.82.

3.Рева М.В.,Усова З.В.Степень изученности мошек рода *Schoenbaueria* (Diptera, Simuliidae) на территории СССР.Распространение и некоторые вопросы биологии/Донецк.гос.ун-т.-Донецк, 1989.-35 с.-Деп. в УкрНИИНТИ 18.05.90 №1272.

4.Рева М.В.,Усова З.В.Мошки рода *Schoenbaueria* (Diptera, Simuliidae) и их медико-ветеринарное значение // Успехи энтомологии в СССР.Двукрылые:систематика, экология, мед.-вет. значение.-СПБ,1992.-С.203-210.

5.Рева М.В.,Усова З.В. О сезонной изменчивости мошек *Schoenbaueria pusilla* //IX конф. Укр.о -ва паразитол.:Тез. докл.-Киев,1993.-С.218.

6.Орлов В.М.,Рева М.В. Рухливість кровосисних мошок в електричних полях//Пробл. заг.таб.молекуляр. біології.-Київ,1992.-Вип.10.-С.107-111.

7.Орлов В.М.,Рева М.В.,Усова З.В.Влияние электрических полей на подвижность кровососущих мошек//Успехи энтомологии в СССР.Двукрылые:систематика, экология, мед.вет. значение.- СПБ,1992.- С.183-185.

8: Усова З.В.,Рева М.В. О причинах периодичности массового нападения мошек в восточном Полесье и Лесостепи Украины //Динамика зооценозов, пробл. охраны и рац. использ. живот. мира Белорусии: Тез.докл. У1 зоол. конф.-Минск, 1989.-С.187-189.

9.Усова З.В, Рева М.В. Новый род Gallipoda из семейства Simuliidae(Diptera, Insecta //Тез.докл. вуз. науч. конф. проф.-препод. состава по итогам н.-и. работы: естеств. дисциплины.-Донецк, 1993.-С.83.

Рева

---

Підп. до друку 18.03.94    Формат 60×84<sup>1/16</sup> Папір друк. № 2.    Офсетний др  
Умовн. друк. арк. 1,39    Умовн. фарб.-відб. 1,39    Облік.-вид. арк. 1,0    Тираж 100 прим.  
Замовлення № 9-7105

---

ДМОПІ, 340050, Донецьк, вул. Артема, 96





AB 29.992

**AB 29.992**