

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

На правах рукопису

УДК 595.771 /477/

ЗІНЧЕНКО Олександр Павлович

МОШКИ ГРУПИ MORBITANS (DIPTERA, SIMULIIDAE)  
ФАУНИ УКРАЇНИ

03.00.09. - Ентомологія

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

Київ - 1998

№ 26.93



00816213 (L)

Дисертаційна робота виконана в Донецькому державному універ-

ситеті.

науковий керівник - доктор біологічних наук,  
професор Усова В.В.

Офіційні опоненти: - доктор біологічних наук,  
професор Вервес Ю.Г.,  
- кандидат біологічних наук Жданова Т.Г.

Ведучий заклад - Запорізький державний університет

Захист відбудеться "25" травня 1998 р.  
в ... годин 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 " \_ " \_\_\_\_\_ 1998 р.

Відгуки на автореферат в двох примірниках з завіреним  
підписом просимо направляти 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. Визначення ефективних заходів зниження чисельності кровососних мошок групи *morsitans* гальмувалося так як не було надійних морфологічних критеріїв, які б дозволяли точно діагностувати ці види, недостатньо були вивчені їх екологічні особливості і природні регулятори чисельності. В весняний період у долинах середніх і малих річок Полісся та Лісостепу України мошки з роду *Simulium* групи *morsitans* є домінуючим компонентом гнусу. Це пов'язано з густою гідрологічною сіткою – місцями виплоду видів цієї групи. У весняний період льоту мошки даної групи завдають значних економічних збитків, викликають зниження продуктивності сільськогосподарських тварин і продуктивності праці у робітників сільського та лісового господарства /Ковбан, 1982; Каплич, 1987; Усова, Рева, 1989/. У великої рогатої худоби, овець і людей відмічені випадки симулідотоксикозу, найбільші вогнища якого зареєстровані у Західному Поліссі України /Ковбан, 1967; Шевченко, Сало, 1969; Лиховоз, 1982/ та Східній Україні /Усова, 1987; Прудкіна, Солодовникова, 1992/. Мошки групи *morsitans* є носіями збудників ряду захворювань, в тому числі і онхоцеркозу великої рогатої худоби /Савустьяненко, 1986, 1992; Усова, 1987/.

Незважаючи на те, що види групи *morsitans* на території України є злісними кровососами і завдають значних економічних збитків, їх вивченню не приділялось достатньої уваги. Були лише окремі відомості опубліковані у роботах Г.К.Шевченко /1956, 1959, 1961, 1965, 1969, 1973/, Г.К.Шевченко і З.Т.Сало /1966/, Л.І.Лебедевої /1969, 1970/, З.В.Усової /1972, 1974, 1975, 1976/, З.В.Усової і Р.Д.Семушина /1980, 1981/, Р.Д.Семушина /1982/. Трохи більше робіт відносно цієї групи надруковано у Росії. В першу чергу треба назвати монографії І.А.Рубцова /1956, 1962, 1963/, З.В.Усової /1961/ та В.Д.Патрушевої /1982/. Але до цих пір залишалися слабо вивченими питання морфології, екології та епідеміологічного значення мошок групи *morsitans*, крім того, не був встановлений точний таксономічний склад мошок цієї групи.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було встановлення видового складу мошок, що належать до групи *morsitans*, на території України і розробка морфологічних критеріїв, які дозволяють діагностувати види даної групи, вивчення їх екологічних особливостей і природних регуляторів чисельності.

Завдання наших досліджень включали :

- вивчення морфології видів на всіх фазах розвитку і встановлення надійних діагностичних ознак ;
- встановлення видового складу мошок групи *morsitans* при використанні нових морфологічних критеріїв ;
- розробка визначних таблиць для личинок, лялечок, самців та самок групи, що вивчається ;
- виявлення закономірностей фенотипічної мінливості самок найбільш злісних кровососів ;
- вивчення екологічних особливостей мошок групи *morsitans* /встановлення місць виплоду, фенологічних строків вильоту і кількості генерацій, активності нападу/ ;
- визначення природних регуляторів чисельності /хижаків та паразитів/.

Наукова новизна і теоретичне значення. Виділені надійні таксономічні ознаки, які дозволяють диференціювати види групи *morsitans*. Вперше для мошок даної групи визначені наступні індекси: лобний, лицевий, щупиковий, вилочки, гілок вилочки, лаутерборнового органу, передньої та задньої ніг, які мають діагностичне значення. На території України нами встановлено 11 видів і 2 підвиди мошок групи *morsitans*, з них два види - нові для науки: *S.kachvorjani* Uss. et Zin. /1991/, *S.semushini* Uss.et Zin. /1992/ і два види вперше відмічені для даної території: *S.abbreviatum* Rubz. і *S.bergi* Rubz. Поточний опис всіх фаз розвитку *S.shevtshenkovae* Rubz. Складені визначні таблиці для самок, самців, личинок і лялечок видів групи *morsitans*. Вперше вивчена фенотипічна мінливість самок групи. Виділено 15 ознак, які мають найбільш важливе таксономічне значення: висота і ширина лобу і лица, довжина щупика і його 4-го членика, висота стрижня і висота гілок вилочки, ширина гілок вилочки, довжина і ширина лаутерборнового органу, довжини гомілок і базитарсусів передньої і задньої ніг. Вивчені деякі форми мінливості: у *S.shevtshenkovae* - сезонна, екологічна і географічна, у *S.paramorsitans* Rubz. - сезонна, у *S.morsitans* Edw. - географічна, у *S.hibernale* Rubz. - екологічна. Вперше для України наведені відомості про місця виплоду, строки вильоту, кількості генерацій, зимівлі, роїню, активності нападу та медико-ветеринарне значення окремих видів. Для збору кровососних комах нами запропонована модель екстаустера з вкладишами, що змінюється, яка успішно була використана при зборах кровососних мошок з людини, тварин і

запони та знайшла широке застосування у інших дослідників. Нами запропоновані і впроваджені оригінальні методики вимірів морфологічних структур мошок з використанням фотографічних методів /Зинченко, 1986; Усова, Зинченко, 1988/.

Практичне значення. Встановлені надійні таксономічні ознаки, які дозволяють провести точну діагностику окремих видів з групи *moraitata* на всіх фазах розвитку. Для організації санітарно-профілактичних та знижувальних міроприємств необхідно знати особливості місць виплоду, строків вильоту і активності нападу самок на живителів. Відомості про паразитів та хижаків мошок можуть бути використані для інтегрованої боротьби з злісними видами кровососів. Результати досліджень передані у Путивльську станцію по боротьбі з хворобами тварин /Акт впровадження від 20.06.90 р./ та Волинську обласну ветлабораторію /Акт впровадження від 30.05.86 р./ і використовуються у практичній роботі. Матеріали про групу *moraitata* увійшли до звіту проблемної групи Донецького університету, яка займається складанням визначника мошок України; використовуються в учбовому процесі при вивченні курсів "Загальна паразитологія" і "Медицина ентомологія". В Донецькому державному університеті впроваджені раціоналізаторські пропозиції: три /№ II7 від 01.II.85 р., № 135 від 31.01.86 р., № 167 від 20.12.86 р./ - що до покращення роботи з мікропрепаратами і одна /№ 156 від 03.07.86 р./ - для збору мошок.

Апробація роботи. За темою дисертації зроблені повідомлення на: 4-му Всесоюзному діптерологічному симпозиумі /Алма-Ата, 1986/, X конференції Українського республіканського наукового товариства паразитологів /Одеса, 1986/, I Закавказькій конференції з ентомології /Єреван, 1986/, науково-педагогічній конференції молодих вчених "Молоді вчені і спеціалісти - охороні природи Донбасу" /Донецьк, 1987/, конференції молодих вчених "Питання порівняльної та функціональної морфології і морфогенезу" /Київ, 1988/, Всесоюзній конференції з паразитології /Ташкент, 1988/, Республіканській науковій конференції "Раціональне використання, охорона, відтворення ресурсів та екологічне виховання" /Запоріжжя, 1988/, X з'їзді Всесоюзного ентомологічного товариства /Ленінград, 1989/, VI зоологічній конференції інституту зоології АН БССР /Вітебськ, 1989/, 5-му Всесоюзному діптерологічному симпозиумі /Новосибірськ, 1990/, IV з'їзді Українського ентомологічного товариства /Харків, 1992/, 18-20 конфе-

ренціях професорсько-викладацького складу Донецького державного університету /1985 - 1987/, 38 наукові конференції професорсько-викладацького складу Луцького державного педагогічного інституту імені Лесі Українки /1992/

Дисертація затверджена на засіданнях кафедри біології та Вченої Ради природничо-географічного факультету Луцького державного педінституту імені Лесі Українки і кафедри зоології Донецького державного університету.

Публікація результатів досліджень. За матеріалами дисертації опубліковано II робіт.

Структура і об'єм роботи. Дисертація складається з вступу, 8 розділів, висновків, викладена на 140 сторінках друкарського тексту. Робота ілюстрована 16 таблицями, 49 оригінальними малюнками. Бібліографія складається з 203 назв літературних джерел.

### КОРОТКИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

#### Розділ I. Історія вивчення мошок групи *morsitans*.

Початок вивченню мошок групи *morsitans* був покладений Едвардсом / Edwards, 1915/. Він описав з Англії самця і окремі структури самки *S.morsitans*. Виділив відмінність самки цього виду від *S.reptans*, *Qd.ornata* і *S.variegatum*. Пізніше / Edwards, 1921/ описав личинку та лялечку *S.morsitans*. Подальше вивчення групи продовжив І.А.Рубцов /1940, 1966/. Він знаходить представників групи у Біларусі і майже на всій території Росії, описує нові підвиди *S.m.simulans* і *S.m.longipalpe*. У наступних роботах /Рубцов, 1957/ доповнює групу ще одним підвидом *S.m.curvistilum*, і трьома видами: *S.abbreviatum*, *S.rubtzevi* Smart, *S.paramorsitans*. У різні роки І.А.Рубцов описав види *S.bergi* /1955/, *S.promorsitans* Rubz. /1956/, *S.venustoides* Rubz. /1963/ преокуповано у *S.bhevishenkovae* Rubz. /1965/ та *S.hibernale* Rubz. /1967/, які мають всі підстави належати до групи *morsitans*. Найбільш поширені та чисельні види групи *morsitans* у зоні тайги, часто зустрічаються також у зонах мішаних, широколистяних лісів та лісостепу Європи. Розвиваються у середніх річках, верхів'ях великих річок і великих струмках. В Україні мошки групи *morsitans* зареєстровані як носії збудників онхоцеркозу великої рогатої худоби /Усова, 1987; Савустьяненко, 1992/; їх покуси часто викликають симулідотоксикоз тварин і людини /Зинченко, Овчинников, Семушин, 1988; Прудкіна, Солодовникова, 1992/.

## Розділ 2. Фізико-географічний нарис Полісся та Лісостепу України.

Наведені короткі відомості про клімат, орографію, геологічну будову та гідрологію території, які обумовлюють видовий склад мошок. Велика увага приділена характеристиці річкової сітки. В Поліссі протікають Дніпро, Десна, Прип'ять з притоками Турією, Стоходом, Стиром, Горинню та ін. Серед річок лісостепової зони слід відмітити Західний Буг, Псел, Сейм, Сіверський Донець. Для водного режиму річок властива весняна повінь, зимова і літня межень. Береги та русло річок зарослі водною рослинністю, що створює сприятливі умови для виплоду мошок.

## Розділ 3. Матеріал та методика досліджень.

Дослідження з фауни і екології мошок, їх хижаків та паразитів проводились з 1984 по 1992 роки на території поліської, лісостепової і частково степової зон України. Також були використані матеріали і колекції кафедри зоології Донецького державного університету і інституту зоології ІАН. Обстежені три великі річки /Прип'ять, Західний Буг і Сіверський Донець/, 16 річок середньої величини /Сейм, Стир, Турія, Горинь та ін./, 33 малі річки /Мерла, Черногузка, Конопелька, Клевень та ін./, 25 струмків, 19 меліоративних каналів.

Зібрано 250 проб преімагінальних фаз і 436 проб дорослих особин. Вивчено 194310 личинок і лялечок, 94245 дорослих комах. Здійснено 384 індивідуальних виведення. Проведено 228 обліків активності нападу самок на сільськогосподарських тварин /корови, телята/, 60 – на людині і 12 на птахів /голуби, кури/. З метою встановлення видового складу природних регуляторів чисельності мошок зібрано 30 проб хижаків і 16 проб паразитів. Серед хижаків знайдено: 56 личинок волохокрильців, 43 личинки бабок, 28 п'явок, 54 риби. Зібрано 156 личинок мошок, що уражені мікроспоридіями. Водні кліщі паразитували на 7 лялечках та дорослих комах. Вивчено 56 личинок і 18 лялечок, які уражені грибом, 16 личинок з бактеріозом. Виготовлено 1020 мікропрепаратів.

Мошок збирали за загальновідомими методиками І.А.Рубцова /1956/, З.В.Усової /1961/, К.К.Фасулаті /1971/. Для покращення роботи при збиранні мошок з жителів нами запропонована нова модель екстаустера з вкладишами, що змінюються.

Морфометрія мошок проведена за методикою З.В.Усової /1978/

і вдосконалена застосуванням фотографічних методів /Зинченко, 1986; Усова, Зинченко, 1988/. Було проведено 4186 вимірів морфологічних структур у 144 особин самок. Статистична обробка матеріалу проводилась за загальноприйнятими методиками /Лакин, 1990/. Проведено вивчення морфології і зроблено систематичний опис 11 видів і 2 підвидів, який супроводжується оригінальними малюнками.

Достовірність визначення мошок підтверджена д.б.н., професором З.В.Усовою, волохокрильців, бабок і водяних кліщів - к.б.н. Р.Д.Семушиним, мікроспоридій - к.б.н. К.М.Маслодудовою, грибів - к.б.н. М.М.Сухомилин, за що автор висловлює щире подяку.

#### Розділ 4. Фенотипічна мінливість мошок групи *morsitans*.

4.1. Історія вивчення питання. Бперше мінливість мошок розглядав D.M.Davies /1949/, він спостерігав мінливість склеритів личинок у північно-американських видів. І.А.Рубцов /1956, 1957, 1959, 1962а, 1962б, 1963, 1965/ продовжив вивчення мінливості. На прикладах окремих видів мошок він розглянув особливості статевого диморфізму, сезонної, географічної, індивідуальної і міжвидової мінливості. І.А.Рубцов дійшов до висновку, що *S.morsitans* являє собою комплекс близьких симпатричних видів. Особливу увагу питанням індивідуальної мінливості мошок приділяє З.В.Усова /1961/. Пізніше І.А.Рубцов /1970/ робить висновок про адаптивний характер таксономічних ознак для всіх форм мінливості. В роботах Neveu /1973/, Ruhm, Sander /1975/, що присвячені сезонній мінливості, відмічають зменшення розмірів личинок та імаго в літніх генераціях в порівнянні з весняними.

В Україні питаннями мінливості займався В.І.Павліченко /1976, 1979, 1980, 1983, 1984, 1987/. Він дослідив статеву, біотопічну, географічну мінливість личинок і дорослих особин *W.mediterranea* та *W.equina*. Ряд авторів вивчали індивідуальну, популяційну та екологічну мінливість видів: *S.argyreata* /Семушин, Кузнецов, 1979/, *W.equina bianchii* /Булли, 1982/, *B.erythrocephala* /Панченко, 1984/, *Obuchovia brevifilis* /Panchenko, 1990/.

Статистичний підхід до вивчення мінливості личинок *S.morsitans* відображений у роботах М.М.Кудуле /1973, 1974, 1976/, самців та самок *S.parasmorsitans* у роботі L.Jedlicka /1971/. Вони встановили чіткі популяційні відмінності мошок з віддалених біотопів.

4.2. Міжвидова мінливість. Проведено морфологічний аналіз

самок групи *morsitans*, за результатами якого виділено II видів і 2 підвиди. Здійснено біометричний аналіз 9 видів і I підвиду. Підраховано середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації. Вивчено 8 індексів: 1/ лобний - відношення висоти лобу до його найменшої ширини, 2/ лицевий - відношення висоти лиці до його найбільшої ширини, 3/ щупиковий - відношення довжини 4-го членика щупика до 2-го і 3-го члеників разом узятих, 4/ вилочки - відношення довжини стрижня вилочки до висоти її гілок, 5/ гілок вилочки - відношення висоти гілок вилочки до їх ширини, 6/ лаутерборнового органу - відношення довжини до його ширини, 7/ передньої ноги - відношення довжини гомілки передньої ноги до довжини її базитарсуса, 8/ задньої ноги - відношення довжини гомілки задньої ноги до довжини її базитарсуса. Встановлені різні варіації співвідношень в межах кожного з вивчених видів. В цілому, найбільш стабільні індекси лобу  $C_v = 3.7-13.5/$ , щупика  $C_v = 2.7-12.9/$ , передньої  $C_v = 3.9-8.8/$  і задньої  $C_v = 3.1-12.5/$  нгг. Середню варіацію мають індекси лиць  $C_v = 7.2-10.5/$ , вилочки  $C_v = 6.7-16.9/$ , гілок вилочки  $C_v = 4.2-18.5/$ . Найбільш варіабельний індекс лаутерборнового органу  $C_v = 10.2-20.8/$ . Хоча за класифікацією Г.Ф.Лакіна /1990/ всі з розглянутих індексів мають низьку /до 10%/ та середню /до 25%/ ступінь варіації.

Для встановлення достовірних відмінностей між видами, що виділені нами, були проведені підрахунки  $t$ -критерію Стюдента. При 0.1% значущості по  $t$ -критерію Стюдента відрізняються між собою 9 з 10 форм, що відповідають самостійним видам: *S.bergi*, *S.kachvorjani*, *S.semushini*, *S.morsitans*, *S.hibernale*, *S.pagamorsitans*, *S.promorsitans*, *S.shevtshenkovae*, *S.longipalpe*. Зі значущістю 5% за  $t$ -критерієм Стюдента відрізняються вид *S.morsitans* та його підвид *S.morsitans simulans*.

**4.3. Сезонна мінливість.** Сезонну мінливість розглядали на прикладах весняної та літньої популяції видів *S.shevtshenkovae* з р. Сейм Сумської області і *S.pagamorsitans* з р. Конопелька Волинської області. У весняних та літніх популяціях видів індекси мали спільний характер варіювання. Весняні популяції більш мінливі /три індекси мають  $C_v > 10\%$ /, ніж літні /у двох індексах  $C_v > 10\%$ /. Причина цього у нестабільних погодних умовах весни і стабільних літа. При порівнянні індексів в давніх популяціях за  $t$ -критерієм Стюдента при 5% рівні значущості достовірних відмінностей не спостерігали.

4.4. Географічна мінливість. Цю форму мінливості аналізували порівнюючи популяції виду *S.shevtshenkovae* з р. Черногузки /Волинська обл., Полісся, Західна Україна/ та з р. Мерли /Харківська обл., Лісостеп, Східна Україна/ і виду *S.morsitans* з Волині та Карелії. Для виду *S.shevtshenkovae* суттєвих відмінностей не спостерігали. Характер мінливості майже однаковий /п'ять з вісьми індексів мають слабок варіювання/, що пояснюється подібними умовами існування в межах однієї зони -Лісостепу. Відмінності спостерігаються в забарвленні і опушенні лиця. Популяція з р. Черногузки має світлозабарвлені тазики передніх ніг, слабо опушене лице самки і виділена нами як *S.sp.ex.shevtshenkovae*. Для популяцій виду *S.morsitans* властиві деякі відмінності. Популяція *S.morsitans* з Карелії досить стабільна, в той час коли популяція цього виду з Волині пластична, має великі межі мінливості індексів. За  $t$ -критерієм Стьюдента при 5% рівні значущості спостерігали достовірні відмінності між двома індексами /лобним і вилчковим/, що пояснюється пристосуванням до різних умов існування в межах двох зон /тайги та широколистяних лісів/ на кордонах ареалу. Таким чином, географічна віддаленість місць мешкання в межах ареалу може призвести до дивергенції популяцій виду.

4.5. Екологічна мінливість. Її вивчали на прикладах двох популяцій *S.shevtshenkovae* і двох популяцій *S.hibernale* з річок, які мають відмінні гідрологічні характеристики /р. Сейм, Сумська обл. та р. Мерла, Харківська обл./, протікають у лісостеповій зоні Східної України. Варіабельність індексів у цих популяціях не однакова, особливо змінюються індекси статевих придатків, відрізняється і забарвлення ніг, опушення геніталій. Наприклад, у популяції *S.hibernale* спостерігали майже однаковий характер мінливості шести з вісьми індексів /лобний, лицевий, щупиковий, лаутерборнового органу, передньої і задньої ніг/, але два індекси /вилочки та гілок вилочки/ мають протилежний характер мінливості. Якщо в популяції з р. Сейм ці індекси стабільні  $C_v = 5 - 11\%$ , то в популяції з р. Мерла вони мінливі  $C_v = 15 - 20\%$ . Популяція з р. Мерла виділена нами як *S.sp.ex.hibernale*. При порівнянні індексів за  $t$ -критерієм Стьюдента при 0.1% рівні значущості достовірних відмінностей між популяціями цих видів не має. Така особливість пояснюється пристосованістю популяцій до конкретних умов в певних водотоках з різним водним і температурним режимом. Таким чином, при аналізі екологічної мінливості чітко простежується її адаптивний характер.

## Розділ 5. Систематична частина.

### 5.1. Характеристика видів роду *Simulium* групи *morsitans* .

Вказані характерні ознаки мошок, які віднесені до групи *morsitans* на різних фазах розвитку: самок, самців, личинок та лялечок.

5.2. Визначні таблиці. На території України виявлено II видів і 2 підвиди, що відносяться до мошок роду *Simulium* групи *morsitans* . Створений визначник за самками, самцями, личинками та лялечками для всіх видів і підвидів з використанням, в першу чергу, нових діагностичних ознак.

5.3. Описи видів. Приведено систематичний опис II видів та 2 підвидів групи *morsitans* , який ілюстровано оригінальними малюнками, складено карти поширення видів цієї групи на території України, вказано місця знаходження і загальне поширення видів. Опис видів супроводжується систематичними примітками. Наведені відомості місць виплоду, чисельності водних фаз, характеру зимівлі, кількості генерацій, строках розвитку, кровососної активності /таблиця/.

## Розділ 6. Екологічні особливості мошок групи *morsitans*.

6.1. Місця виплоду. Всі водотоки за гідрологічними характеристиками можна поділити на 5 груп. 1. Великі ріки /Прип'ять, Західний Буг, Сіверський Донець/ - довжиною у сотні кілометрів, де розвиваються 4 види групи: *S.morsitans* , *S.paramorsitans* , *S.hibernale* , зрідка *S.bergi* . 2. У річках середньої величини довжиною біля 100 км і більше /Турія, Стир, Стохід, Горинь, Уж, Случ, Тетерев, Луга, Оскіл, Сейм та ін./ розвиваються 9 видів і 2 підвиди: *S.bergi* , *S.hibernale* , *S.morsitans* , *S.promorsitans* , *S.paramorsitans* , *S.semushini* , *S.shevtshenkovae* , зрідка зустрічались *S.kachvorjani* , *S.m.curvistilum* , *S.longipalpe* , *S.m.simulans* . 3. У малих річках довжиною від 10 до 100 км мешкають II видів і I підвид мошок групи: *S.bergi* , *S.hibernale* , *S.kachvorjani* , *S.morsitans* , *S.m.simulans* , *S.paramorsitans* , *S.promorsitans* , *S.semushini* , *S.shevtshenkovae* , зрідка зустрічались *S.abbreviatum* , *S.longipalpe* , *S.rubtzovi* . 4. У невеликих річках /довжиною до 10 км/, стужках домінує підвид *S.m.simulans* , зрідка знаходили *S.bergi* , *S.hibernale* та *S.paramorsitans* . 5. Меліоративні канали заселені 3 видами: *S.hibernale* , *S.morsitans* , *S.paramorsitans* . Найбільш еврибіонтними серед мошок гру-

Щи *morsitans* виявились *S.paramorsitans*, *S.hibernale*, *S.bergi*, *S.morsitans*. Найбільш стенобіотні - *S.m.curvistilum*, *S.abbreviatum*, *S.rubtsovi*.

Таблиця

Відомості про поширення та екологічні особливості мошок групи *morsitans*.

№	Види мошок	Число генерацій	Кровососи	Замуча фаза	Індекс поширення / Ш в % /	Індекс домінування / Ц в % /	Паразити			
							бактерії	мікроспоридії	гриби	кліщі
1.	<i>S.abbreviatum</i>	2	-	я	1.2	0.2				
2.	<i>S.bergi</i>	1	ж	я	34.6	10.1	+		+	
3.	<i>S.hibernale</i>	2	ж	л,я	38.3	15.9	+	+	+	
4.	<i>S.kachvorjani</i>	1	ж	я	28.8	6.5		+	+	
5.	<i>S.morsitans</i>	2-3	ж	л,я	82.4	14.3	+	+	+	+
6.	<i>S.m.curvistilum</i>	1	-	я	1.2	0.2		+		
7.	<i>S.m.simulans</i>	1	ж	я	57.6	3.1	+	+		
8.	<i>S.longipalpe</i>	1	ж	я	9.9	3.8		+		
9.	<i>S.paramorsitans</i>	2	ж	л,я	70.6	17.4	+	+	+	
10.	<i>S.promorsitans</i>	2	ж	л,я	68.2	7.9	+	+	+	
11.	<i>S.rubtsovi</i>	1	-	я	2.4	0.4				
12.	<i>S.semushini</i>	1	ж	я	55.9	8.3		+	+	
13.	<i>S.shevtshenkovae</i>	2-3	ж	л,я	11.5	11.9	+	+	+	

л - зимують личинки

я - зимують яйця

ж - зареєстрований як кровосос

- - не зареєстрований як кровосос

+ - наявність паразитів

## 6.2. Екологічні особливості преімагінальних фаз розвитку.

На початку весни мошки групи *morsitans* складають від 8 до 90% всіх личинок, які розвиваються в водотоках у цей період. Стаціональний розподіл личинок в водоймі залежить від факторів зовнішнього середовища: температури води, швидкості течії, вмісту у воді кисню, замуленості.

Температура визначає строки відродження личинок з яєць. Холодолюбиві види відроджуються з яєць у грудні - березні, коли температура води змінюється від 4 до 8°C / *S.hibernale*, *S.morsitans*, *S.promorsitans*, *S.bergi*, *S.shevtshenkovae*, *S.paramorsitans*. Теплолюбиві види / *S.longipalpe*, *S.m.simulans*, *S.abbreviatum*, *S.semushini*, *S.kachvorjani*, *S.tubtsovi* / з"являються у квітні коли температура води піднімається до 9 - 11°C.

Мошки групи *morsitans* віддають перевагу ділянкам річок з швидкістю течії від 0.3 до 0.6 м/сек, оптимальні умови при 0.4 - 0.5 м/сек. Низька швидкість течії /0.1 - 0.2 м/сек/ викликає загибель мошок, оскільки вони відчувають нестачу кисню і харчових речовин. Висока швидкість течії /більше 0.8 м/сек/ викликає дотикове подразнення у мошок групи *morsitans* і призводить до їх міграції.

Замулення водойми після злив викликає міграцію личинок групи *morsitans* на нижню поверхню субстрату або в більш чисті ділянки русла і є причиною загибелі лялечок. При оптимальних умовах загальна маса личинок мешкає у верхніх шарах води /30 - 40 см/, що пояснюється інтенсивним поглинанням личинками світлових променів і забезпечує можливість виживання при низьких температурах води /6 - 18°C/.

6.3. Цикли розвитку мошок групи *morsitans*. На території України мошки групи *morsitans* мають 1-2 генерації на рік, іноді можливий розвиток 3-ої генерації /таблиця/. Встановлені моно- та полівольтинні види, а також закономірності фенологічних строків їх вильоту. Найбільш ранній виліт /кінець квітня - початок травня/ властивий для видів, що зимують у фазі личинки: *S.hibernale*, *S.morsitans*, *S.promorsitans*, *S.shevtshenkovae*. Їх перша генерація багаточисельна /1460 - 1540 шт/дм<sup>2</sup>/ в порівнянні з другою /400 - 630 шт/дм<sup>2</sup>/, виліт якої відбувається в кінці червня - на початку липня. Фенологічні строки вильоту першої генерації залежать від погодних умов. В роки з холодною весною /1985, 1989, 1991/ їх виліт затримувався на 5 - 15 днів.

У видів, що зимують у фазі яйця /*S. abbreviatum*, *S. bergi*, *S. semashini*, *S. kachvorjani* / виліт першої генерації відбувається у II-III декадах травня і для неї властива висока чисельність /700-1650 шт/дм<sup>2</sup>/. Фенологічні строки вильоту у цих видів більш стабільні, оскільки фактори зовнішнього середовища менше змінюються. Друга генерація має невелику чисельність /150-230 шт/дм<sup>2</sup>/, виліт відбувається у середині липня.

6.4. Екологічні особливості дорослих комах. З II видів і 2 підвидів, що належать до групи *morsitans*, 9 видів і I підвид зареєстровані як кровососи /таблиця/. Під час нападу на початку весни у західних областях України мошки цієї групи становлять 8.6% від загальної кількості самок, в той же час у східних областях України вони домінують /64% /.

В сезонній активності нападу самок групи *morsitans* можна виділити два піки: I/ багаточисельний весняний, спостерігається з середини травня до початку червня; 2/ малочисельний літній, відбувається на початку липня. Під час весняного піку активності нападають всі зареєстровані нами представники з групи *morsitans*, але найактивніші *S. shevtshenkovae* /ІД-20.4/, *S. paramorsitans* /ІД-19.3/, *S. morsitans* /ІД-18.6/. Під час літнього піку активності видовий склад більш одноманітний - нападають лише 5 видів: *S. shevtshenkovae*, *S. paramorsitans*, *S. morsitans*, *S. promorsitans*, *S. hibernale*. Зміна видового складу пояснюється тим, що більшість видів групи має одне покоління на рік. В цілому, мошки групи *morsitans* активні з травня до вересня.

Добова активність мошок групи *morsitans* віднесена до ранково-вечірнього типу. У ясну погоду вони нападають з ранку з 7 до II години та ввечері з 18 до 21 години. Вдень обмежує активність мошок температура повітря і освітленість. При температурі повітря понад 29°C і освітленості більше 15000 лк активність мошок припиняється. У похмурі дні активність нападу мошок починається пізніше, з 9-10 години, але продовжується на протязі всього дня. Характер добової активності нападу мошок з групи *morsitans* залежить від пори року. Рано навесні вони активні на протязі всього дня /з 8-9 до 19-20 години/ і основним фактором, що обмежує активність мошок є температура. Влітку, крива активності нападу має два піки: ранковий /7-II година/ та вечірній /18-21 година/. Основним фактором, що обмежує активність мошок є освітленість.

Мошки групи *morsitans* евритермі, 88.6% їх зібрано при

температурі 15-20°C. Вони світлолюбиві, оптимальна освітленість знаходиться в межах 5000-15000 лк, коли було зібрано 57.6% всіх самок, що нападали. Відносна вологість повітря, при якій активні мошки групи *morsitans*, може змінюватись у широких межах від 40 до 100%. Вони нападають навіть при дрібному дощику. Перешкоджають нападу густий туман і сильний дощ. Вітер швидкістю до 1 м/сек не впливає на активність, 1.5-2 м/сек - пригнічує активність і при 3 м/сек мошки не літають.

Місцями захистку мошок групи *morsitans* у перші після вильоту години є трав'яниста рослинність вздовж річок і куці. Тут вони висихають та паруються. Після парування самці залишаються біля водойми, а самки, в пошуках жителів, розлітаються на 8-10 км від місця виплоду. В цілому, місця захистку мошок визначаються ландшафтними особливостями місцевості. Вдень вони ховаються у траві, кущах, а вночі - у кронах дерев на висоті 3-5 м.

Нами виділено три види роїв у мошок групи *morsitans*.

1. Роїння самок над водою під час відкладання яєць, відбувалось ввечері /18-21 година/ разом з самками інших родів: *Boophthora*, *Wilhelmia*, *Odagnia*. 2. Роїння мошок навколо жителів. Спостерігали у ранкові та вечірні години. Рої складаються з представників різних родів: *Simulium*, *Boophthora*, *Neveermania*, *Schoenbaueria*. 3. Роїння самців біля водойм над кущами на висоті 2-3 м, ввечері /19-20 година/. Спостерігали у самців *S. morsitans*, *S. velushini*, *S. kachvorjani*, *S. paramorsitans*, *S. shevtshenkova*. Рої не змішані, вони складаються з представників тільки одного виду. Біологічне значення таких роїв не встановлене.

Разом з співробітниками кафедри зоології Донецького університету ми вперше спостерігали незвичайне відкладання яєць у самок *S. paramorsitans*. Самки відкладали яйця у тріщини ґрунту і підстилку з моху вище рівня води на берегах р. Сейм. В цілому, для видів групи *morsitans* характерне відкладання яєць на водну рослинність на межі води.

#### Розділ 7. Вороги мошок групи *morsitans*.

7.1. Паразити мошок. Паразитами преімагінальних фаз мошок групи *morsitans* є бактерії, мікросперидії, гриби і водяні кліщі. Бактеріозис спостерігались у 7 видів мошок цієї групи /таблиця/, що становить 6.53% від загального числа особин заражених різними видами паразитів. Бактеріальне зараження найчастіше

зустрічається у *S. shevtshenkovae* /ІД - 1.96/, зрідка - у *S. bergi* /ІД - 0.14/. Частіше бактеріями уражуються личинки, що живуть у мезосапробних водотоках. Від бактеріозів страждає 0.26% популяції личинок видів групи *morsitans* з загальної кількості зібраних. Максимум ураження спостерігається в липні та серпні. Екстенсивність зараження личинок групи *morsitans* мікроспоридіями досягає 62.36% від загального числа заражених особин даної групи різними видами паразитів. Зареєстровано лише два види мікроспоридій *Tusetia debaisieuxi* Jiroves і *Maliospora bracteata* Stric. Мікроспоридіози спостерігаються у всіх видів групи крім *S. bergi*; найчастіше у *S. morsitans* /ІД-12.5/ і *S. paramorsitans* /ІД - 11.8/, дуже рідко - у *S. m. curvistilum* /ІД - 2.54/. Мікроспоридіоз відмічали в 2.2% личинок мошок групи *morsitans*. Личинки мошок заражені мікроспоридіями зустрічаються на протязі всього теплого сезону, з максимумами в червні та вересні. Грибом *Coelomycidium simulii* Deb. заражуються 8 видів мошок. Екстенсивність поразення становить 29.59%. Личинки та лялечки інфіковані грибом зустрічаються в мезосапробних водоймах з максимумами у червні та вересні. Зараження грибом відмічено у 1.47% личинок та лялечок видів групи *morsitans*. Кліщі *Sperchon setiger* паразитують на лялечках і дорослих мошках *S. morsitans* /ІД - 1.5/. Лялечок збирали в водотоках в середині травня, а самок відловлювали під час нападу на тварин в останні декаді червня. Кліщами уражено 0.01% популяції мошок групи *morsitans*. Всього паразитами заражено 3.94% популяції мошок цієї групи.

7.2. Хижакі мошок. До хижаків мошок групи *morsitans* відносяться личинки волохокрильців, личинки бабок, риби. Яйцями і личинками мошок живляться личинки волохокрильців *Hydropsiche angustipennis* Curtis, *Neureclipsis bimaculata* L., *Policentropus flavomaculatus* Pictet., *Curnus flavidus* Mc.Lachlan, *Cligostomis reticulata* L. В кишечниках волохокрильців знайдено рештки 49.7% особин групи *morsitans*, що загинули від хижаків. Личинки волохокрильців скорочують чисельність популяції мошок групи *morsitans* на 5.58%. В кишечниках личинок бабок *Libellula depressa* L. знайдено рештки 11.5% личинок мошок групи *morsitans*, що загинули від хижаків. Від личинок бабок гине 1.34% популяції мошок цієї групи. Гемолімфу личинок мошок висмоктують клопи *Neoa cinerea* L. Їх знаходили, в основному, навесні /квітень, травень/. Премофонтальними стадіями мошок живляться також

п"явки *Helobdella stagnalis* L. , *Egrobdella octoculata* L. , *Piscicola geometra* L. Види групи *morsitans* становлять 10.1% від загальної чисельності мошок цієї групи, що знайдені в кишечниках хижаків. Всього від п"явок гине 0.52% популяцій личинок мошок групи *morsitans* . Важливим регулятором чисельності мошок є риби з плунків яких дістали залишки 28.7% мошок групи *morsitans* . Активно живляться мошками карасі, пічкурі, плітки, краснопірки. Мошки гинуть в тонетах навукив. Дорослими комахами живляться ластівки. Всього від хижаків гине 7.44% популяцій мошок групи *morsitans* .

Таким чином, найбільш перспективними видами природних регуляторів чисельності мошок групи *morsitans* є мікроспоридії, личинки волохокрильців та риби.

#### Розділ 8. Медико-ветеринарне значення мошок групи *morsitans*.

Мошки групи *morsitans* завдають значної шкоди людині і тваринам. По-перше, практично всі види групи /10 з 13 видів і підвидів/ є злісними кровососами. Серед них найбільш активні: *S.shevtshenkovae* , *S.morsitans* , *S.hibernale* , *S.paramorsitans* , *S.promorsitans* , які нападають на протязі всього теплого сезону. Простежена картина захворювання людини при покусах мошок групи *morsitans* . По-друге, мошки цієї групи переносять збудників онхоцеркозу великої рогатої худоби.

Приведено огляд літератури і оригінальні відомості з питань шкідливої дії мошок, як кровососів людини і тварин; загинелі тварин від симулідотоксикозу; переносу мошками збудників захворювань /онхоцеркозу/, крім того вони можуть бути механічними носіями анаплазмозу, туляремії, сибірської виразки, чуми, сапу та ін. Результати досліджень передані в Волинську обласну ветеринарну лабораторію та Путивльську районну станцію по боротьбі з хворобами тварин.

#### ВИСНОВКИ

I. На території поліської, лісостепової і степової зон України знайдено 11 видів, 2 підвиди, що належать до роду *Simulium* групи *morsitans*. З них два види: *S.semushini* та *S.kachvo-rjani* описані як нові для науки і два види: *S.abbreviatum* та *S.bergi* вперше зареєстровані в Україні.

2. На основі морфологічного аналізу виділені надійні діагностичні ознаки. До них належать - у самок: опушення і форма лобу, довжина шупика, форма та розміри вилочки, забарвлення і розміри передньої та задньої ніг; у самців: опушення і форма лицевого кия, форма та розміри гоностерна, гонофурки, гоностилів; у личинки: малюнок на лобному склериті головної капсули, будова зубців мандибули і субментума, число променів у великому віялі, число рядів і кількість гачків у ряду прикріплювального органа; у лялечки: озброєння черевця і характер галуження дихальних ниток.

3. Вперше для самок групи *morsitans* запропоновані такі індекси: лобний, лицевий, шупика, вилочки, гілок вилочки, лаутерборнового органа, передньої та задньої ніг. При аналізі індексів за  $t$ -критерієм Стьюдента, при 0.1% рівні значущості, була встановлена достовірна різниця між видами: *S. bergi*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. kachvorjani*, *S. hibernale*, *S. promorsitans*, *S. paramorsitans*, *S. shevtshenkovae*, *S. semushini*. При 5% рівні значущості за  $t$ -критерієм Стьюдента спостерігались відмінності за індексом вилочки між видом *S. morsitans* та його підвидом *S. m. simulans*.

4. Вивчення сезонної мінливості весняних та літніх генерацій самок *S. shevtshenkovae* з річки Сейм і *S. paramorsitans* з річки Конопелька показало подібний характер варіювання індексів, хоча весняні популяції більш мінливі /три індекси мають  $C_v > 10\%$ , ніж літні /у двох індексів  $C_v > 10\%$ , що можна пояснити нестабільними погодними умовами весни і стабільними - літа. При порівнянні цих популяцій за  $t$ -критерієм Стьюдента, при 5% рівні значущості, достовірних відмінностей не спостерігали.

5. Дослідження географічної мінливості на прикладах популяцій *S. shevtshenkovae* з річок Мерла і Черногузка лісостепової зони дозволило зробити висновок про те, що популяції мають подібний характер варіювання індексів. Це пояснюється подібними умовами існування виду в межах однієї природної зони. При порівнянні популяцій за  $t$ -критерієм Стьюдента, при 5% рівні значущості, достовірних відмінностей не спостерігали. Дослідження географічної мінливості на прикладі популяцій *S. morsitans* з Карелії /зона тайги/ та Волині /зона широколистяних лісів/ показує різний характер варіювання індексів, що пояснюється різноманітністю умов існування в межах двох зон на

кордонах ареалу. При порівнянні цих популяцій за  $t$ -критерієм Стьюдента при 5% рівні значущості достовірні відмінності спостерігались між двома індексами /лобу та вилочки/.

6. Аналіз екологічної мінливості видів *S. shevtshenkovae* та *S. hibernale* з р. Сейм і р. Мерла, які розміщені у одній зоні, але мають різні гідрологічні умови, показав різний характер варіювання деяких індексів: у *S. shevtshenkovae* /лиця, шупика, гілок вилочки, лаутерборнового органа, передньої ноги/, у *S. hibernale* /гілок вилочки і вилочки/. При порівнянні індексів за  $t$ -критерієм Стьюдента при 0.1% рівні значущості достовірних відмінностей між цими популяціями не має. Така особливість пояснюється пристосованістю даних популяцій до конкретних умов певних водотоків з різним водним і температурним режимом.

7. На основі гідрологічних умов і складу мошок групи *morsitans* всі місця виплоду можна поділити на п'ять типів: I/ великі річки /4 види/; 2/ середні річки довжиною біля 100 км /9 видів і 2 підвиди/; 3/ малі річки довжиною від 10 до 100 км /II видів і I підвид/; 4/ річки до 10 км та струмки /3 види і I підвид/; 5/ меліоративні канали /3 види/. Найбільшою різноманітністю видів мошок групи *morsitans* відрізняються середні і малі річки.

8. Стаціональний розподіл личинок мошок групи *morsitans* залежить від факторів зовнішнього середовища: температури води, швидкості течії, замуленості. Температура води визначає строки відродження личинок з яєць і строки розвитку личинок. Оптимальна швидкість течії для мошок даної групи складає 0.4 - 0.5 м/сек, при якій личинки достатньо забезпечуються поживними речовинами та киснем. Замулення водоєм навесні та влітку викликає міграцію личинок і загибель лялечок. Личинки мошок групи *morsitans* надають перевагу субстрату, який знаходиться у поверхневих шарах води до 30 - 40 см.

9. Фенологічні строки вильоту видів групи *morsitans* залежать від ландшафтно-кліматичних особливостей місцевості, гідрологічних умов водотоку, де розвиваються види, характеру зимівлі і погодних умов. Мошки, що зимують у фазі личинки, вилітають на протязі травня /*S. hibernale*, *S. morsitans*, *S. shevtshenkovae*, *S. promorsitans*/. Види, що зимують у фазі яйця /*S. abbreviatum*, *S. bergi*, *S. semushini*, *S. kachvorjani*, *S. rubtzevi*, *S. m. si-*

*milans*, *S. longipalpe* /, перетворюються у лялечку і вилітають в кінці травня - на початку червня. В зоні лісостепу виліт відбувається на 5-10 днів раніше ніж у зоні широколистяних лісів. На протязі року розвивається I-2, зрідка 3 покоління. В роки з холодною довгою весною виліт першої генерації затримується на 10-15 днів. Виявлено 5 поліциклічних видів, 6 моноциклічних видів та 2 підвиди.

10. Дев'ять видів і один підвид зареєстровані як кровососи, з них найбільш злістними навесні є: *S. paramorsitans*, *S. morsitans*, *S. shevtschenkovaе*. Сезонна активність нападу має два піки: I/ весняний, багаточисельний, спостерігається в травні; 2/ літній, малочисельний, спостерігається на початку липня. Добова активність мошок має ранково-вечірній тип. На початку весни мошки групи *morsitans* нападають на протязі всього дня; основним фактором, що обмежує їх активність є температура. Влітку спостерігається два піки активності: ранком з 7 до 11 години і ввечері з 18 до 21 години; основним фактором, що обмежує активність мошок є освітленість. Роїння мошок групи *morsitans* пов'язано з пошуком живителів та відкладанням яєць. Самки відкладають яйця на водну рослинність на межі води. Для *S. paramorsitans* вперше відмічено відкладання яєць у тріщини ґрунту і підстилку з моху вище рівня води.

11. Як паразити зареєстровані бактерії, мікроспоридії *T. debaisieuxi*, *Am. bracteata*, гриб *C. simulii*, кліщ *Sp. setiger*. Найбільша кількість личинок гине від мікроспоридій /2.2% популяції/. В цілому, паразитами заражено 3.94% популяцій мошок групи *morsitans*. В мезосапробних водотоках личинки більше страждають від паразитарних захворювань. Хижаками мошок групи *morsitans* є личинки 5 видів волохокрильців: *C. flavidus*, *N. angustipennis*, *N. bimaculata*, *P. flavomaculata*, *O. reticulata*; личинки бабок *L. depressa*; клопи *N. cinerea* п'ють гемолімфу личинок мошок; 3 види п'явок: *H. stagnalis*, *Er. octoculata*, *P. geometra*; риби - піжурі, карасі, краснопірки, плітки. Дорослими комахами живляться ластівки і пауки. Найбільш активними серед хижаків є личинки волохокрильців /знищують 5.58% від загальної кількості личинок мошок групи *morsitans* / і риби /3.7% від загальної кількості личинок мошок групи, що знайшли у шлунках хижаків/. Всього від хижаків гине 7.44% популяцій мошок групи *morsitans*.

12. Навесні у долинах середніх і малих річок поліської і лісостепової зон України види мошок групи *moritana* є домінуючими серед кровососів людей і тварин. Під час масового нападу спостерігається сімулідотоксикоз та загибель великої рогатої худоби.

Список наукових робіт, опублікованих по темі дисертації:

1. Зинченко А.П. Матеріали по фауна мошок / *Diptera, Simuliidae* / восточного полесья України // X конф. Укр. о-ва паразитологов. - Киев - Одесса, 1986. - Ч. I. - С. 225.

2. Зинченко А.П. Использование микрофотографии для морфометрии мошек / *Diptera, Simuliidae* / // I Закавказ. конф. по энтомол. Ереван, 17-19 нояб., 1986. Тез. докл. - Ереван, 1986. - С. 86-87.

3. Зинченко А.П. О распространении мошек группы *moritana* / *Diptera, Simuliidae* / на территории СССР / Кровососущие двукрылые и их контроль. Л., 1977. - С. 59-61.

4. Зинченко А.П. К опыту искусственного кормления кровососущих мошек / Возбудители и переносчики паразитозов и меры борьбы с ними // Материалы Всесоюз. конф. Ташкент: "Фан"УзССР, 1988. - С. 81.

5. Зинченко А.П., Овчинников С.А., Семушин Р.Д. Экологическое обоснование профилактики симулидотоксикоза / Рац. использование, охрана, воспр-во биол. ресурсов и экол. воспитание. Тез. Респ. конф. 27-29 сент., 1988. - Запорожье, 1988. - С. 216.

6. Усова З.В., Зинченко А.П. Использование фотографического метода для морфометрии мошек // Вестн. зоол. - 1988. - № 6. - С. 77-78.

7. Зинченко А.П., Сухомлин Е.Б. Мошки как биоиндикаторы чистоты водоемов Западного Полесья // Динам. зооценозов, пробл. охраны и рац. использ. живот. мира Белоруссии. Тез. докл. 6 зоол. конф., Витебск, 19-21 сент., 1989 / АН БССР. Ин-т зоол. - Минск, 1989. - С. 149.

8. Усова З.В., Зинченко А.П. *Simulium kachvorjani* sp.n. / *Diptera, Simuliidae* / из лесостепной зоны Украины // Паразитология. - 1991. - Вып. 25. - № 6. - С. 537-555.

9. Зинченко О.П. Деякі підсумки вивчення *S. shevtshenkovae* Rubz. / *Diptera, Simuliidae* / на Україні // Тез. доп. IV з'їзду УЕТ, Харків: Укр. ентомол. тов-во, 1992. - С. 64-65.

Ю. Зінченко О.П., Сухомлін К.Б. До вивчення фауни кровососних мошок Західного Полісся України // Матеріали 38 наук. конф. проф.-викл. складу ін-ту, Луцьк. - 1992. - Ч. 2. - С. 325.

II. Усова З.В., Зінченко А.П. Новый вид мошки /Diptera, Simuliidae / из лесостепной зоны Украины // Вестн. зоол. - 1992. - № 2. - С. 74 - 77.



Підписано до друку 31.03.1993 р. Формат 60x84 1/16. Об'єм 1,25 др.арк.  
Зам. № 316. Тираж 100 прим.

---

Віддруковано на ротаривні управління статистики Волинської області  
м. Луцьк

471076

AB 26.934

**AB 26.934**