

УДК 561.61:591.618:565.78

ДУБОВА ШИРОКОМІНУЮЧА МІЛЬ ТА ІНШІ МІНУЮЧІ ЛУСКОКРИЛІ НА ДУБИ

ПОВІДОМЛЕННЯ 3. ПРИРОДНІ ВОРОГИ МІНУЮЧИХ ШКІДНИКІВ ДУБА В УКРАЇНІ ТА СУМІЖНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Г. М. Нікітенко, В. М. Фурсов, С. В. Свиридов, О. В. Гумовський,
А. Г. Котенко, М. Б. Нарольський, В. Г. Толканиц

*Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601 Україна*

Одержано 12 серпня 2002

Дубовая широкоминирующая моль и другие минирующие чешуекрылые на дубе. Сообщение 3. Природные враги минирующих вредителей дуба в Украине и на прилегающих территориях. Никитенко Г. Н., Фурсов В. Н., Свиридов С. В., Гумовский А. В., Котенко А. Г., Нарольский Н. Б., Толканиц В. И. – Установлено, что комплекс паразитов дубовой широкоминирующей моли (*Acrocercops brongniardella*) и других основных минирующих чешуекрылых на дубе включает в себя 36 видов паразитов из 2 надсемейств – 16 видов ихневмоноидных и 20 видов хальцидоидных наездников. Кроме того, минирующих вредителей дуба уничтожали более 60 видов хищных членистоногих из класса паукообразных (12 видов из 3 семейств) и насекомых (49 видов из 6 отрядов и 12 семейств). Они являются главным естественным фактором регуляции численности минирующих молей на дубе (за счет деятельности энтомофагов в отдельных очагах численность вредителей снижалась на 10–75%). На основании полученных данных предложена интегрированная система регуляции численности минирующих вредителей, включающая в себя применение искусственных регуляторов развития насекомых (аналог ювенильного гормона инсегар) с учетом деятельности энтомофагов. В результате применения данной системы численность дубовой широкоминирующей моли в отдельных очагах снижалась до 58–97%.

Ключевые слова: *Acrocercops brongniardella*, вредители дуба, паразиты, хищники, энтомофаги.

Oak Leaf-Mining Moth and Other Mining Lepidopterans on Oak. Communication 3. Natural Enemies of Oak Mining Pests in Ukraine and Adjacent Territories. Nikitenko G. N., Fursov V. N., Sviridov S. V., Gumovsky A. V., Kotenko A. G., Narolsky N. B., Tolkanits V. I. – Complex of parasites and predators of oak leaf-mining moth (*Acrocercops brongniardella*) and other most important oak-mining lepidopterans was studied in Ukraine and adjacent territories (Russia and Byelorussia). Thirty-six species of parasites from 2 superfamilies were found: 16 species belong to Ichneumonoidea and 20 species to Chalcidoidea. Sixty-one predaceous species feeding on oak-mining lepidopterans were found: 12 species of 3 families belong to Aranei, and 49 species of 6 orders and 12 families belong to Insecta. These species are major factor of natural regulation of the number of oak's mining moths (in some areas the number of pests reduced to 10–75% because of activity of entomophages). The system of integrated pest management is proposed including the application of analogy of natural development's regulator (preparation "insegar") and calculation of activity of entomophages. The number of oak's mining moth (*Acrocercops brongniardella*) reduced to 58–97% as a result of this system.

Key words: *Acrocercops brongniardella*, oak leaf-mining pests, parasites, natural enemies, entomophages.

Вступ

Дана робота завершує цикл статей, присвячених вивченню видового складу, особливостей морфології та екології мінуючих шкідників дуба (повідомлення 1, 2: Фурсов та ін., 2003; Нікітенко та ін., 2004) та їхніх ентомофагів.

Незважаючи на те, що останнім часом серед комах-шкідників дуба важливого значення набули мінуючі фітофаги (переважно мінуючі молі), для більшості регіонів є обмеженими або й повністю відсутніми матеріали щодо видового складу та ролі у регуляції чисельності цих видів (у першу чергу такого небезпечного шкідника, як дубова широкомінуюча міль), їхніх природних ворогів – паразитів та хижаків. У закордонній літературі відомості про паразитів-мінерів знаходимо в публікаціях, присвячених вивченню окремих таксономічних груп паразитів у списках хазяїв окремих видів. Так, у Польщі Й. Савоневич (Sawoniewicz, 1980) у списках хазяїв їхневмонід роду *Bathytrix* вказував і мінуючих лускокрилих-шкідників дуба, в Німеччині аналогічні дані для мезохорин наводить В. Швенке (Schwenke, 1999). Найповніші відомості про видовий склад паразитів мінуючих шкідників дуба наведено у публікаціях Ч. Туроці (Thuroczy, 1999 a, b, c) в Угорщині. В Україні до останнього часу дослідження мінуючих шкідників дуба не провадилися взагалі. Фрагментарні відомості про ентомофагів цих шкідників ми знаходимо у списках хазяїв паразитів окремих систематичних груп (Определитель..., 1978 а, 1978 б, 1981, 1986 та ін.).

За результатами наших досліджень та аналізом літературних джерел з'ясовано, що з мінуючими шкідниками дуба в Україні та на прилеглих територіях трофічно пов'язано понад 100 видів ентомофагів, серед яких основна регулююча роль належить паразитам.

У даному повідомленні наведено характеристику окремих видів паразитичних перетинчасто-крилих, які були виведені з личинок та лялечок мінуючих шкідників дуба та загальну характеристику хижих членистоногих, виявлених у вогнищах спалаху дубової широкомінуючої молі. Регуляторна роль останніх у відношенні до мінуючих шкідників носить другорядний характер.

Матеріал та методи

Збір матеріалу та дослідження провадилися у 1992–2002 рр. у ряді областей України (Київська, Чернігівська, Дніпропетровська, Черкаська, Закарпатська, Автономна Республіка Крим) та за її межами (Білорусь – Вітебська обл., Росія – Воронізька та Липецька обл.), стаціонарні дослідження у 1998–2001 рр. – в осередках розмноження мінуючих шкідників та їхніх ентомофагів у лісових масивах Київської області на площі майже 1500 га.

Було проаналізовано понад 25 000 мін шкідників дуба з яких виведено паразитів 36 видів (досліджений матеріал: 850 екз. комах змонтовано в колекції). В осередках спалаху чисельності мінуючих шкідників було також виявлено понад 3000 екз. хижих членистоногих, трофічно пов'язаних з комплексом мінерів, що належать більш ніж до 60 видів.

Роботи провадили за загальноприйнятими методиками (Тряпицын и др., 1982; Рекомендации..., 1988). При обробці матеріалів використані також літературні дані (Определитель..., 1978 а, 1978 б, 1981, 1986; Рекомендации..., 1988; Зерова и др., 1992; Нікітенко, Свиридов, 1999; Петрусенко и др., 1999; Свиридов, 1999; Sawoniewicz, 1980; Schwenke 1999 та ін.).

Паразити дубової широкомінуючої молі та інших мінерів дуба

Відомості про паразитів наведені у вигляді таблиці. Вона включає в себе загальні дані про видовий склад, рівень паразитизму, особливості розвитку, видовий склад хазяїв, екологічні особливості та рівень трапляння. Дослідженнями встановлено, що комплекс паразитів дубової широкомінуючої молі та інших найважливіших мінуючих лускокрилих 36 видів паразитів мінуючих лускокрилих з двох надродин, а саме: 16 видів їхневмоноїдних та 20 видів хальцидоїдних їздців (табл. 1).

Аналіз трофічних зв'язків паразитів найнебезпечніших мінуючих шкідників дуба *A. brongniardella* (F.) та *T. ekebladella* (Vjerk.) показав, що цей комплекс включає в себе 17 видів первинних паразитів: *Oncophanes minutus* Walk, *Dolichogenidea dilecta* Hal., *D. laevis* Ratz., *D. longicauda* Wesm, *Cotesia plutellae* (Kurd.), *Protapanteles enephes* Nix., *Glyptapanteles* aff. *penelopeus* Tobias, *Pholetes* sp., *Diadegma holopygum* Thoms., *Pnigalio soemius* Walker, *Necremnus leucarthros* (Nees), *Elachertus lateralis* (Spin.), *E. inunctus* Nees, *Rhincopelte crassicornis* (Nees), *Achrysocharoides niveipes* (Thoms.), *Derostenus gemmeus* Westw., *Chrysocharis prodice* (Walk.).

Найефективнішими видами є браконід *Dolichogenidea dilecta* Hall. та евліфід *Chrysocharis pentheus* (Walk.). Зараженість гусениць дубової широкомінуючої молі паразитом *Dolichogenidea dilecta* Hall. досягала 15,6–20,7%, а паразитом *Chrysocharis pentheus* (Walk.) – 5,4–10,7%; сумарна зараженість гусениць дубової широкомінуючої молі паразитами в природних умовах місцями досягала 21–32%.

До групи первинно-вторинних паразитів належить 11 видів, а саме: *Scambus planatus* Hartig., *Pnigalio pectinicornis* (L.), *Sympiesis acalle* (Walk.), *Sympiesis sericeicornis* (Nees), *Sympiesis gordius* (Walk.), *Cirrospilus lyncus* (Walk.), *Cirrospilus pictus* (Nees), *Cirrospilus viticola* (Rond.), *Chrysocharis pentheus* (Walk.), *Chrysonotomyia* (*Neochrysocharis*) *chlorogaster* Erd., *Closterocerus trifasciatus* Westw. Ці види в залежності від особливостей біології та конкретних екологічних умов у окремих осередках розвитку хазяїв можуть знищувати як шкідників, так і їхніх паразитів.

П'ять видів із числа виявлених є вторинними паразитами: *Gelis proximus* Forst., *Encrateola laevigata* Ratz., *Eudelus simillimus* Tasch., *Bathytrix* sp. 1, *Bathytrix* sp. 2, *Mesochorus* sp. і 2 види – первинно-вторинно-третинними: *Pediobius saulius* (Walk.) та *Minotetrastichus frontalis* (Nees). Паразити вищих порядків можуть помітно знижувати ефективність первинних паразитів у регуляції чисельності молі.

Для інших найважливіших мінуючих лускокрилих на дубі (інші види роду *Tischeria*, молі-строкатки роду *Phyllonorycter*, худа дубова кишенькова міль, види роду *Stigmella* та деякі інші) виявлено 12 видів первинних паразитів (*Dolichogenidea longicauda* Wesm., *Cotesia plutellae* (Kurd.), *Glyptapanteles* aff. *penelapeus* Tobias, *Protapanteles ephenes* Nix., *Oncophanes minutus* Walk., *Diadegma holopygum* (Thoms.), *Rhincopelte crassicornis* (Nees), *Chrysocharis pentheus* (Walk.), *Cirrospilus pictus* (Nees), *Achrysocharoides niveipes* (Thoms.), *Derostenus gemmeus* Westw., *Pholetesor* sp.), 5 видів первинно-вторинних паразитів (*Cirrospilus viticola* (Rond.), *Pnigalio pectinicornis* (L.), *Minotetrastichus frontalis* (Nees), *Closterocerus trifasciatus* Westw., *Scambus planatus* Htg.) і 1 вид, *Pediobius saulius* (Walk.) – первинно-вторинно-третинний паразит.

Серед них найефективнішим паразитом є *Closterocerus trifasciatus* Westw. (Eulophidae). Зараженість гусениць дубової одноколірної молі паразитом *Closterocerus trifasciatus* Westw. в різних осередках коливалась від 10,2–15,7% до 46,5–75,0%.

Хижакі мінерів

Значення хижих членистоногих у регуляції чисельності популяцій багатьох видів шкідників лісових порід є досить вагомим, а у ряді випадків хижаки відіграють основну роль в зниженні чисельності окремих груп фітофагів (кліщі, попелиці тощо) нижче рівня шкодочинності. Але у зв'язку з особливостями екології мінуючих шкідників (розвиток личинки в паренхімі листка) спеціалізовані види хижаків, пов'язані з цими шкідниками, нам невідомі, а зареєстровані нами хижаки-поліфаги відіграють у регуляції чисельності мінерів другорядну роль.

Проте польові спостереження та лабораторні досліді дають підставу стверджувати, що при високій чисельності окремих видів та у критичні для них періоди (наприклад, на останніх етапах розвитку гусениць у спільних мінах чи у період заляльковування *Acrocercops brongniardella* (F.) у підстилці) представники багатьох видів хижих членистоногих охоче знищують гусениць та лялечок цих шкідників.

Нами зареєстровано понад 60 видів хижих членистоногих з класів павукоподібних (12 видів з 3 родин) та комах (49 видів з 6 рядів та 12 родин) (табл. 2).

Хижаки-оофаги мінуючих шкідників дуба нами безпосередньо не зареєстровані, але в період відкладання яєць мінуючими молями на дубах досить часто зустрічались дрібні багатоїдні хижаки, до складу кормових об'єктів яких входять і яйця лускокрилих, а саме: клопи *Rhynocoris* sp. (зимують личинки), *Nabis ferus* L. (зимують імаго), види родів *Orius* та *Anthocoris* (зимують імаго), личинок золотоочки *Chrysopa ciliata* Wesm. (зимують личинки) та ряд видів жуків-

Таблиця 1. Видовий склад та основні біологічні особливості паразитів мінуючих шкідників дуба
Table 1. List of species and major biological features of parasitoids of leaf-mings oak pests

Таксон	Рівень паразитизму	Особливості розвитку	Основні хазяї
Надродина ICHNEUMONOIDEA			
Родина ICHNEUMONIDAE			
Підродина PIMPLINAE			
<i>Scambus planatus</i> Hart.	I?—II	П, ЕК, L	Лускокрилі родин Gracillariidae [(зокрема <i>Acrocercops brongniardella</i> (F.)], Tischeriidae [(зокрема <i>Tischeria ekebladella</i> (Bjerk.)], Tortricidae, Momphidae, Noctuidae тощо та жорсткокрилі родини Curculionidae. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
Підродина GELINAE			
<i>Encrateola laevigata</i> Ratz.	II	П, ЕК, L	Іхневмоніди та браконіди — первинні паразити мікролускокрилих з багатьох родин, зокрема Gracillariidae, Tortricidae, Choreutidae. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Gelis proximus</i> Forst.	I—II	П, ЕК, P	Деякі лускокрилі, а також їхні паразити з іхневмонід та браконід. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Eudelus simillimus</i> Tasch.	II	П, ЕК, P	Лускокрилі родин Gracillariidae Tischeriidae, Yponomeutidae, Tortricidae, Coleophoridae, Lymanthriidae тощо. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Bathytrix</i> sp. 1	II	П, ЕК, L	Первинні паразити <i>A. brongniardella</i> (F.) та інших мінуючих лускокрилих. Виведені з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Bathytrix</i> sp. 2	II	П, ЕК, L	Первинні паразити <i>A. brongniardella</i> (F.) та інших мінуючих лускокрилих. Виведені з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
Підродина MESOCHORINAE			
<i>Mesochorus</i> sp.	II	П, EN, L	Первинні паразити <i>A. brongniardella</i> (F.) та інших мінуючих лускокрилих. Виведені з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
Підродина CAMPOPLEGINAE			
<i>Diadegma holopygum</i> (Thoms.)	I	П, EN, L	Мікролускокрилі родин Gracillariidae, Tischeriidae, Gelechiidae та деяких інших. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.) та <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.).
Родина BRACONIDAE			
Підродина Exothecinae			
<i>Oncophanes minutus</i> Walk.	I	П-Гр, EN, L	Gracillariidae, Tischeriidae, Gelechiidae, Tortricidae та ряд інших мікролускокрилих. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.) та <i>Tischeria</i> sp.
Підродина MICROGASTRINAE			
<i>Dolichogenidea dilecta</i> Hal.	I	П, EN, L	Gracillariidae, Yponomeutidae, Tortricidae та ряд інших мікролускокрилих. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Dolichogenidea laevissima</i> Ratz.	I	П, EN, L	Gracillariidae, Gelechiidae. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
* <i>Dolichogenidea longicauda</i> Wesm.	I	П, EN, L	Широке коло комах з ряду лускокрилих, а саме: Gracillariidae, Tischeriidae, Bucculatricidae, Gelechiidae, Oecophoridae, Plutellidae, Yponomeutidae, Tortricidae. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.) та <i>Tischeria</i> sp.
<i>Protapanteles enephes</i> Nix.	I	П, EN, L	Tischeriidae (<i>Tischeria</i> sp.), Geometridae та деякі інші дрібні лускокрилі. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Glyptapanteles</i> aff. <i>penelopeus</i> Tobias	I	П, EN, L	Дрібні лускокрилі. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.

Примітка. В таблиці прийняті такі скорочення: I, II, III — паразити 1-го, 2-го та 3-го порядків; П — поодинокий; Гр. — груповий; О — яйцевий; О/Л — яйце-личинковий; L — личинковий;

Екологія	Частота трапляння на мінерах
Розвивається на комах, що мешкають у прихитках. Заражає гусениць метеликів та личинок інших комах молодших віків. Імаго виводились в червні.	Рідкісний
Один із найчисленніших у лісах видів, однак як паразит мінуючих фітофагів зустрічається поодиноким. Має 2 генерації на рік. Дорослі їдці генерації, яка перезимувала, літають з середини травня, імаго другої генерації – з кінця липня до вересня.	Рідкісний
Яйця відкладає в кокони метелика або невеликі кокони їхніх первинних паразитів – іхневмонід і браконід. Протягом року, вірогідно, має 2 генерації. Дорослі їдці зустрічаються в природі з травня по вересень.	Звичайний
Паразит коконів іхневмонід роду <i>Diadegma</i> та браконід групи <i>Apanteles</i> . На рік має 3 генерації. Дорослі їдці літають з травня по вересень.	Звичайний
Відкладають яйця в кокони дрібних комах, у тому числі у кокони їдців-браконід. У комплексі ентомофагів дубової широколінійної молі вторинні паразити. Літають у червні.	Рідкісний Рідкісний
Самиці відкладають яйця в тіло ендопаразитичних личинок інших іхневмонід, браконід або тахін, що розвиваються на метеликах, жуках або перетинчатокрылих.	Звичайний
У лісових біоценозах звичайний вид, на мінерах – зрідка. Заражує гусениць молодших віків. Має 3 генерації на рік. Дорослі їдці літають з травня по серпень.	Рідкісний
Зимує личинка біля решток хазяїна. Літ імаго починається з другої половини квітня і продовжується до початку жовтня. Самиці для дозрівання яєць потребують додаткового живлення гемолімфою гусениць та лялечок хазяїв, а також нектаром квітів. У Лісостепу України має щонайменше 3–4 генерації на рік.	Звичайний
Зимує личинка біля решток хазяїна. Імаго літають з другої половини квітня до початку жовтня. Самиці живляться нектаром квітів. У Лісостепу України зазвичай розвивається 2 генерації на рік, на півдні можливо 2–3 генерації. Один з домінантів в комплексі паразитів дубової широколінійної молі.	Звичайний, місцями масовий
Біологія вивчена недостатньо. Раніше був відомий як первинний, поодинокий ендопаразит гусениць виїмчатокрылих молей (<i>Recurvaria nanella</i> Hbn.)	Рідкісний
В Україні звичайний вид, на мінерах – зрідка. Літ імаго з другої половини квітня до початку жовтня. Самиці для дозрівання яєць потребують додаткового живлення нектаром квітів. У Лісостепу України зазвичай розвиваються 2 генерації на рік, на півдні можливо 3 генерації.	Рідкісний
Біологія вивчена недостатньо. Літ імаго спостерігався у травні–липні.	Рідкісний
Біологія вивчена недостатньо. Літ імаго з червня.	Рідкісний

L/P – личинково-лялечковий; P – паразит лялечок; EK – ектопаразит; EN – ендопаразит.

Таксон	Рівень паразитизму	Особливості розвитку	Основні хазяї
* <i>Cotesia plutellae</i> (Kurd.)	I	П, EN, L	Широке коло комах з ряду лускокрилих, а саме: Tischeriidae (<i>Tischeria</i> spp.), Plutellidae, Tortricidae, Arctiidae, Piriidae, Noctuidae тощо (Тобиас, 1986). Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Pholetesor</i> sp.	I	П, EN, L	Gracillariidae (включаючи <i>A. brongniardella</i> (F.)), Tischeriidae, Bucculatricidae (<i>Bucculatrix crataegi</i> Z.) Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
Надродина CHALCIDOIDEA			
Родина EULOPHIDAE			
Підродина EULOPHINAE			
<i>Pnigalio pectinicornis</i> (L.)	I—II	П, EK, L	Личинки комах, що мешкають в прихистках: мінуючі лускокрилі родин Gracillariidae (зокрема види родів <i>Acrocercops Phyllonorycter</i> ін.), Nepticulidae (види роду <i>Stigmella</i>), Tischeriidae тощо, жорсткокрилих родини Curculionidae, мінуючих мух (Agromyzidae) та їхні первинні паразити. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.) та <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.)
<i>Pnigalio soemius</i> Walk.	I	П, EK, L	Личинки комах, що мешкають в прихистках: мінуючі лускокрилі родин Gracillariidae (зокрема <i>A. brongniardella</i> (F.)), види роду <i>Phyllonorycter</i> та ін.), Nepticulidae (види роду <i>Stigmella</i>), Tischeriidae тощо, жорсткокрилих родини Curculionidae, мінуючих мух (Agromyzidae) та траців (Tenthredinidae). Виведений з мін <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.).
<i>Sympiesis acalle</i> (Walk.)	I—II	П, EK, L	Мінуючі лускокрилі багатьох родин: Gracillariidae (зокрема <i>Acrocercops</i> види роду <i>Phyllonorycter</i> та ін.), Nepticulidae, Tischeriidae та їхні паразити. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.)
<i>Sympiesis sericeicornis</i> (Nees)	I—II	П, EK, L/P	Мінуючі лускокрилі родин Gracillariidae (види родів <i>Acrocercops</i> , <i>Phyllonorycter</i> та ін.), Nepticulidae, Tischeriidae та ін., мінуючі жорсткокрилі родини Curculionidae, також двокрилі та перетинчастокрилі їхні паразити. Виведений з <i>A. brongniardella</i> (F.), <i>Stigmella</i> sp. та <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.)
<i>Sympiesis gordius</i> (Walk.)	I—II	П, EK, L/P	Мінуючі лускокрилі багатьох родин, Gracillariidae, Nepticulidae, Tischeriidae та ін. і їхні паразити — Braconidae, Eulophidae та Encyrtidae. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.) та <i>Phyllonorycter</i> sp.
<i>Necremnus leucarthros</i> (Nees)	I	Гр, EK, L/P	Мінуючі лускокрилі включаючи Gracillariidae, жорсткокрилі (Curculionidae, Chrysomellidae) та двокрилі (Agromyzidae). Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Elachertus lateralis</i> (Spin.)	I	Гр, EK, L	Мінуючі лускокрилі багатьох родин, включаючи Gracillariidae (зокрема види родів <i>Acrocercops</i> , <i>Phyllonorycter</i> та ін.), Nepticulidae, Tischeriidae та ін., та їхні паразити. Виведений з мін <i>A. brongniardella</i> (F.).
<i>Elachertus inunctus</i> Nees	I	Гр, EK, L	Мінуючі лускокрилі багатьох родин у тому числі, Gracillariidae (зокрема <i>A. brongniardella</i> (F.)), Nepticulidae, Tischeriidae тощо та їхні паразити.
<i>Rhincopelte crassicornis</i> (Nees)	I	П, EK, L	Лускокрилі різних родин (<i>Agrotis</i> sp., <i>Eugraphe stigma</i>); вперше зазначається як паразит лускокрилих-мінерів (<i>Tischeria</i> sp.) на дубі.

Продовження табл. 1

Екологія	Частота трапляння на мінерах
Літ імаго з другої половини квітня до початку жовтня. Самиці живляться нектаром квітів. У Лісостепу України зазвичай розвиваються 3–4 генерації на рік.	Звичайний
Біологію вивчено недостатньо. Літ імаго з червня по вересень.	Рідкісний
Звичайний вид для ентомокомплексу листкових мінерів у лісових біоценозах України. Літ імаго з травня по вересень, має 2–4 генерації. В Німеччині літ імаго зазначений в червні–серпні, а також у вересні–жовтні, розвиток личинки в липні триває 9–11, лялечки – 11–15 діб. Зимує личинка останнього віку в міні хазяїна в опаді (Зерова та ін., 1992; Свиридов, 1999).	Звичайний
Зимує пронімфа в міні хазяїна в опалому листі. Літає з кінця квітня по серпень. Полівольтинний вид, має від 2 до 4 генерацій. В лісових ценозах звичайний вид. Паразити на шкідниках як деревних порід, так і трав'янистих рослин.	Звичайний
Зимує личинка останнього віку в міні в опаді. Літ імаго з другої половини квітня по жовтень, має 2–4 генерації (Зерова та ін., 1992; Свиридов, 1999).	Звичайний
Зимує личинка останнього віку біля решток хазяїна. Літ імаго з другої половини квітня до початку жовтня. Самиці для дозрівання яєць потребують додаткового живлення гемолімфою гусениць і лялечок хазяїв, а також нектаром квітів. У Лісостепу України зазвичай розвиваються 3 генерації на рік, на півдні – 4, а за теплої осені – факультативно 5. Здебільшого домінує в комплексі паразитів молей-строкаток роду <i>Phyllonorycter</i> та близьких до них. Може уражувати до 60% лялечок <i>Ph. pyrifoliella</i> , але почасти є найчисленнішим вторинним паразитом (Зерова та ін., 1992; Свиридов, 1999).	Звичайний
Зимує личинка останнього віку в міні хазяїна, мають дві генерації на рік. Літ імаго з травня по серпень. (Зерова та ін., 1992; Свиридов, 1999).	Звичайний
Відають перевагу личинкам жуків, на лускокрилих зустрічаються зрідка. Імаго відзначені в червні та липні.	Рідкісний
Зимує лялечка. Полівольтинний вид, звичайний в лісових біоценозах. Літає з травня по початок вересня. Самиця відкладає яйця всередину тіла личинки хазяїна і личинка паразита до другого віку розвивається як ендопаразит. Личинки 4–8 діб живляться ектопаразитично, а потім розвиваються як зовнішні паразити. Заляльковуються біля решток хазяїна. Фаза лялечки триває 9–10, іноді до 14 діб. В одній личинці хазяїна розвивається від 2–3 до 10–12 особин паразита. Відає перевагу листовійкам. (Свиридов, 1999).	Рідкісний
За біологією подібна до <i>E. lateralis</i> (Зерова та ін., 1992).	Рідкісний
Вид з недослідженою біологією, літає у червні–липні.	Рідкісний

Таксон	Рівень паразитизму	Особливості розвитку	Основні хазяї
<i>Cirrospilus lyncus</i> (Walk.)	I—II	П, ЕК, L	Широке коло лускокрилих-мінерів багатьох родин, Gracillariidae (зокрема види родів <i>Acrocercops</i> , <i>Phyllonorycter</i>), Nepticulidae, Tischeriidae тощо та їхні паразити. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Cirrospilus pictus</i> (Nees)	I—II	П, ЕК, L	Широке коло лускокрилих-мінерів багатьох родин, Gracillariidae (зокрема <i>A. brongniardella</i> (F.)), Nepticulidae, Tischeriidae тощо та їхні паразити. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Cirrospilus viticola</i> (Rond.)	I—II	П/Гр, ЕК, L, зрідка O	Широке коло лускокрилих-мінерів багатьох родин, Gracillariidae (зокрема <i>A. brongniardella</i> (F.)), Nepticulidae, Tischeriidae тощо та їхні паразити. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
Підродина ENTEDONINAE			
<i>Achrysocharoides niveipes</i> (Thoms.)	I	Гр/П, EN, L, зрідка O	Лускокрилі-мінери родин Gracillariidae, Nepticulidae та деяких інших, зокрема мінери на дубі.
<i>Derostenus gemmeus</i> Westw.	I	П, EN, L	Лускокрилі-мінери з родини Nepticulidae (<i>Stigmella</i> spp.), зокрема на дубі. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Chrysocharis pentheus</i> (Walk.)	I—II	П, EN, L	Мінуючі лускокрилі родин Gracillariidae (включаючи <i>A. brongniardella</i> (F.)), види роду <i>Phyllonorycter</i> та ін.), Nepticulidae (<i>Stigmella</i> spp.), Tischeriidae (<i>T. ekebladella</i> (Bjerk.) та ін., мінуючі жорсткокрилі родини Curculionidae, а також двокрилі та перетинчастокрилі – їхні паразити. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Chrysocharis prodice</i> (Walk.)	I	П, EN, L	Мінуючі лускокрилі родини Nepticulidae (<i>Stigmella</i> sp.), Tischeriidae (<i>T. ekebladella</i> (Bjerk.)), Gracillariidae. Виведений з мін <i>Stigmella</i> spp. та <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.).
<i>Chrysonotomyia</i> (<i>Neochrysocharis</i>) <i>chloro-gaster</i> Erd.	I—II	П, EN, L	Мінуючі лускокрилі з родин Nepticulidae (<i>Stigmella</i> spp.), Tischeriidae (<i>T. ekebladella</i> Bjerk.) та ряду інших; крім того, мінуючі жорсткокрилі родини Curculionidae та двокрилі (Agromyzidae). Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Closterocerus trifasciatus</i> Westw.	I—II	П/Гр, EN, O/L	Широке коло хазяїв (мінери, галоутворювачі тощо) з рядів двокрилих твердокрилих та перетинчастокрилих і їхні первинні паразити. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
<i>Pediobius saulius</i> (Walk.)	I—III	Гр, EN, L/P	Лускокрилі, твердокрилі і перетинчастокрилі мінери, їхні паразити з перетинчастокрилих. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp.
Підродина TETRASTICHINAE			
<i>Minotetrastichus frontalis</i> (Nees)	I—III	Гр, ЕК, L	Лускокрилі-мінери [(зокрема <i>A. brongniardella</i> (F.)), мінуючі твердокрилі, перетинчастокрилі та їхні паразити з перетинчастокрилих. Виведений з мін <i>Tischeria</i> sp. та <i>T. ekebladella</i> (Bjerk.).

сонечок — *Propylea quatuordecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Calvia quinquedecimguttata* F., *Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L. та *Halyzia sedecimguttata* L. (зимують імаго). Є всі підстави вважати, що ці багатоїдні комахи можуть знищувати і яйця масових видів мінуючих фітофагів.

В період розвитку личинок мінуючих шкідників і особливо гусені дубової широколінійної молі, для якої у вогнищах спалаху чисельності характерний розвиток на одній листовій пластинці декількох гусениць (іноді до 15) та утворення у старших віках єдиної харчової порожнини, у колоніях шкідника на листі та спільних мінних порожнинах було зареєстровано понад 56 видів членистоногих. У природних та дослідних умовах на гусениць дубової широколінійної молі нападали павуки з родів *Xysticus*, *Philodromus*, *Episinus*,

Продовження табл. 1

Екологія	Частота трапляння на мінерах
Паразит личинок середніх та старших віків. Зимує личинка останнього віку поряд із залишками хазяїна в міні в опаді. Заляльковується навесні. Полівольгінний вид. Лялечка близько 2 мм, світло-коричнева з червонуватими зачатками очей. Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації (Зерова та ін., 1992).	Звичайний
За основними характеристиками подібний до <i>Cirrospilus lynceus</i> . Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації (Зерова та ін., 1992).	Звичайний
Літ від початку серпня до другої половини вересня, на Південному березі Криму — в серпні (Свиридов, 1999).	Масовий
Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації (Зерова та ін., 1992).	Рідкісний
Особливості біології не вивчені, зустрічався у червні—липні.	Рідкісний
Зимує личинка останнього віку або лялечка в міні хазяїна в опаді. Личинка завдовжки 1,6 мм, лялечка — 1,75 мм, чорна, іноді з зеленуватим полиском. Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації. Самки потребують додаткового харчування гемолімфою хазяїв. В залежності від температури ембріогенез продовжується 1—3 доби, розвиток личинки протягом 6—12 діб (Свиридов, 1999).	Звичайний
Спеціалізований паразит молей-крихіток з роду <i>Stigmella</i> із синхронізованим із цими хазяями циклом розвитку. Полівольгінний вид. Мінуючих молей інших видів заражає рідше. Паразит гусениць старших віків. Виходить з коконів хазяїна. Літає з червня по серпень.	Звичайний
Один із звичайних паразитів видів роду <i>Stigmella</i> , але в період спостереження зустрічався зрідка. Полівольгінний вид, має 2—3 генерації на рік. Літає у червні-серпні.	
Зимує лялечка у міні хазяїна. Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації на рік, літає з травня по вересень.	Звичайний
Зимує личинка останнього віку. Літ імаго з травня по вересень, має 2—3 генерації (Зерова та ін., 1992).	Звичайний
Полівольгінний вид. Літ імаго спостерігався з другої половини травня по другу половину вересня. В Україні звичайний і в садах, і в лісі (Свиридов, 1999).	Звичайний

Enoplognatha, *Neriene*, дрібні хижі клопи з родин Anthocoridae та Miridae та личинки інших видів клопів-зоофагів, імаго та личинки верблюдок, личинки старших віків золотоочок та сонечок, мурашки.

Як уже вказувалось вище, найбільш вразливою фазою розвитку дубової широколінійної моли є період заляльковування. У цей час досить активно знищували гусениць цього виду дрібні хижаки — мешканці ґрунту та трав'яного ярусу, а саме: туруни і стафіліни.

Провадилась також виявлення видового складу та спостереження активності лісових мурашок у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної моли. Слід відзначити, що в лісопарковій зоні м. Києва (територія Святошинського лісопаркового господарства) виявлено понад 20 видів мурашок, з яких лише

Таблиця 2. Хижі членистоногі, трофічно пов'язані з мінуючими шкідниками дуба
Table 2. Predating arthropods, trophically connected with miners on oak

КЛАС ARACHNIDAE

Ряд Aranei

Родина Thomisidae

Xysticus bifasciatus (Koch).

Xysticus sp.

Philodromus aureolus (Cl.)

Philodromus emarginatus Schr.

Павуки-бокоходи поїдають кліщів, іноді дрібних гусениць, а також двокрилих, дрібних метеликів, жуків тощо. Звичайні види, часто зустрічались на дубах у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної моли.

Родина Theridiidae

Episinus truncatus Latr.

Enoplognatha ovata (Cl.).

Enoplognatha varians Hahn.

Enoplognatha sp.

Павуки поїдають дрібних членистоногих з м'якими покривами, в т. ч. і дрібних гусениць; а також полюють переважно на дрібних літаючих комах (псиліди, дрібні двокрили та метелики тощо). Звичайні види, часто зустрічались на дубах у вогнищах спалаху дубової широколінійної моли.

Родина Linyphiidae

Neriene montana (Cl.)

Neriene sp.

Здобичню павуків цієї родини є псиліди, дрібні гусениці та метелики тощо. Звичайні види у вогнищах дубової широколінійної моли.

КЛАС INSECTA

Ряд Dermaptera

Родина Forficulidae

Forficula auricularia L.

Forficula tomis Kol.

Личинки та імаго щипавок знищують різних дрібних членистоногих з м'яким покривом, у тому числі дрібних гусениць. Личинки траплялись в «групових» мінах гусениць старших віків дубової широколінійної моли. В дослідних умовах охоче поїдали гусениць та лялечок шкідника.

Ряд Hemiptera

Родина Reduviidae

Rhynocoris iracundus Poda.

Личинки та імаго клопа-хижачка поїдають комах багатьох видів. Личинки знищують дрібних гусениць. Поодинокі зустрічались у вогнищах дубової широколінійної моли.

Родина Nabidae

Nabis ferus L.

Активні хижаки, личинки та імаго знищують різних комах, їхні яйця та личинок, у тому числі й дрібних гусениць у нижньому ярусі та на ґрунті. Жертви за розміром часто близькі до хижаків. Личинки й імаго зрідка зустрічались у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної моли.

Родина Anthocoridae

Orius niger Wolff.

Orius minutus L.

Orius spp.

Одні з найактивніших багатодітних хижаків дрібних членистоногих з м'якими покривами. Знищують багатьох дрібних членистоногих та їхні яйця в тому числі дрібних гусениць. Зустрічаються протягом всього сезону, зимують імаго. Клопи цього роду неодноразово траплялись у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної моли.

Anthocoris confusus Reut.

Anthocoris nemorum L.

Anthocoris spp.

Поліфаги, поряд з представниками попереднього роду є одними з найкорисніших дрібних хижих клопів. Спектр жертв подібний до такого у роді *Orius*. Звичайний вид, імаго та личинки зустрічаються протягом всього сезону, зимують імаго. Неодноразово зустрічались у пошкоджених мінах дубової широколінійної моли.

Родина Miridae

Deraeocoris trifasciatus L.

Deraeocoris lutescens Schill.

Deraeocoris punctatus Schill.

Deraeocoris spp.

Один із звичайних багатодітних видів клопів-мірид, знищують дрібних членистоногих, їхні яйця та личинок, у тому числі дрібних гусениць. Зимують яйця. Личинки з'являються в травні—червні, імаго — в червні—липні. В період спостережень у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної моли клопи цього роду зустрічались зрідка. Відзначалися напади личинки *Deraeocoris* sp. на гусеницю дубової широколінійної моли.

Heterotoma planicorne Pall.

Клопи мають змішаний тип харчування (членистоногі з м'якими покривами та рослинні соки), але віддають перевагу тваринній їжі. Зимують імаго. Зустрічались у вогнищах спалаху мінуючих шкідників дуба.

Ряд Thysanoptera**Родина Phloethripidae**

Haplothrips subtilissimus Hal. Дрібні багатоїдні хижаки, часто зустрічаються на листі дуба. Віддають перевагу різним рослинноїдним кліщам, але поїдають також дрібних попелиць і гусениць мікролускокрилих, котрі шойно вилупились.

Ряд Raphidioptera**Родина Raphidiidae**

Raphidia xantostigma Sehum. Активні багатоїдні хижаки, личинки тримаються переважно у підстилці, імаго – на штамбах та скелетних гілках деревних порід. Нападають на різних малорухливих комах у кроні, на стовбурах та у підстилці.

Raphidia flavipes Stein. Личинки та імаго – звичайні у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної молі. Спостерігався напад верблюдки на гусеницю молі в період виходу з міни для заляльковування. У дослідних умовах личинки і дорослі комахи охоче поїдали гусениць дубової широколінійної молі.

Ряд Neuroptera**Родина Chrysopidae**

Chrysopa carnea Steph.
Chrysopa ciliata Wesm.
Chrysopa perla L.
Chrysopa sp. Личинки золотоочок є активними хижаками, трофічно пов'язаними переважно з попелицями, але дорослі личинки також активно знищують яйця різних членистоногих, кліщів, псилід, трипсів, дрібних гусениць тощо. У вогнищах шкідника весною зустрічались личинки *Chrysopa ciliata* Wesm. (зимуюча фаза), а протягом травня–червня – личинки видів роду *Chrysopa*, які зимують на інших фазах розвитку. Зареєстровано напад личинки золотоочки на гусениць дубової широколінійної молі останнього віку у спільній міні.

Ряд Coleoptera**Родина Carabidae**

Notiophilus pusillus Wat.
Bembidion lampros Herbst
Bembidion tetracolum Say.
Bembidion sp.
Tachys bistratus Duft.
Trechus quadristriatus Schr.
Amara ingenua Duft.
Amara sp.
Curtonotus convexiusculus Marsch.
Harpalus sp.
Microlestes minutulus Gz. Дрібні жуки мають змішаний тип харчування, мешкають переважно у підстилці. Із тваринної їжі поїдають яйця різних безхребетних, дорослих кліщів, первиннобезкрилих комах, дрібних личинок вищих комах на тому чи іншому етапі свого розвитку пов'язаних з ґрунтом, у тому числі гусениць мінуючих шкідників. У дослідних умовах жуки охоче поїдали гусениць дубової широколінійної молі.

Родина Staphylinidae

Napalaraea pygmaea Gyll.
Megarhtrus depressus Payk.
Oxytelus insecatus Grav.
Stenus juno F.
Stenus sp.
Paederus fuscipes Curt.
Othius punctulatus Goeze.
Philonthus chalceus Steph.
Philonthus sp.
Quedius cruentus Ol. У всіх включених в таблицю видів стафілінід тип живлення змішаний, тримаються як у підстилці, так і на рослинах, у тому числі в кроні листяних дерев. Полюють на дрібних безхребетних, а саме: трипсів, попелиць, псилід, дрібних клопів та їхніх личинок, дрібних гусениць. Зимують жуки та личинки, причому жуки зустрічаються протягом всього сезону, навіть взимку у відлиги. В Україні звичайні види, у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної молі зустрічались часто. У дослідних умовах, як і жуки, поїдали гусениць дубової широколінійної молі.

Родина Coccinellidae

Propylea quatuordecimpunctata L.
Synharmonia conglobata L.
Calvia quinquedecimguttata Fabr.
Adalia bipunctata L. Усі види сонечок, які виявлені у вогнищах спалаху чисельності дубової широколінійної молі, – широкі поліфаги; з'являються у березні–квітні після зимівлі. В число кормових об'єктів імаго входять яйця різних видів комах, дрібна гусениця та лялечки. Личинки трофічно приурочені до попелиць, але у старших віках також полюють

Coccinella septempunctata L. і на іншу здобич. Дорослі личинки найбільш багатоїдного та політопного виду сонечка 7-крапкового охоче знищували гусениць дубової широколінійної молі як в природі, так і в лабораторних умовах.

Ряд Hymenoptera

Родина Formicidae

Formica rufa L.

Formica polyctena F.

Мурашки роду *Formica* є активними багатоїдними хижаками, які знищують шкідливих комах різних видів. Зареєстровано активне знищення мурашками гусениць дубової широколінійної молі в період масового виходу з мін для заляльковування.

2 види — руда мурашка (*Formica rufa* L.) та мала лісова мурашка (*Formica polyctena* F.) — перспективні як ентомофаги шкідників лісових культур.

Усі хижі членистоногі, відзначені нами у вогнищах дубової широколінійної молі, є широкими поліфагами і по відношенню до мінуючих шкідників їх, на нашу думку, слід вважати факультативними ентомофагами. Однак зважаючи на те, що для переважної більшості хижаків характерна висока активність у пошуку здобичі, в умовах багатоконпонентних біоценозів їхня роль у процесі зниження чисельності будь-яких масових видів може бути досить помітною.

Таким чином, головним природним чинником, що регулює чисельність мінуючих молей на дубі, є ентомофаги. Але діяльність паразитів та хижаків у вогнищах спалаху не завжди сприяє зниженню чисельності шкідливих видів нижче порогу шкодочинності.

На основі одержаних даних було запропоновано інтегровану систему регуляції чисельності мінуючих шкідників у період її спалаху, що включає в себе застосування штучних регуляторів розвитку, а саме аналога ювенільного гормону інсегару, з урахуванням діяльності природних ентомофагів, а також переселення 2 масових видів ентомофагів (у період спостережень — *Dolichogenidea dilecta* та *Chrysocharis pentheus*) з осередків зі значним відсотком зараження шкідника в осередки, де чисельність ентомофагів була низькою.

При використанні комплексних заходів на дослідних ділянках спостерігалося зниження чисельності популяції дубової широколінійної молі на 57,8—97,5%, у той час, як на контрольних ділянках у результаті сумарної діяльності ентомофагів гинуло від 20 до 40% особин шкідника.

Чисельність *Tischeria ekebladella* (Вьєрк.) у період спостережень була нижчою від порогу шкодочинності, а сумарна зараженість паразитами гусениць у окремих осередках сягала понад 80%. Тому використання додаткових заходів зниження чисельності цього виду було недоцільним.

Різноманітність перетинчастокрилих-паразитів дубової широколінійної молі на дослідних майданчиках може слугувати показником безпечності використання синтетичних регуляторів розвитку (і зокрема інсегару) для корисної ентомофауни. Крім того, ентомофаги виступають як види-індикатори стабільності лісових екосистем.

Розроблена інтегрована схема впливу на мінуючих шкідників дозволяє ефективно регулювати чисельність мінерів на преімагінальних фазах розвитку: від яйця (інсегар) до личинок та лялечок (паразити-іхневмоніди, браконіди та хальциди), причому кожний наступний етап біологічної боротьби продовжує та посилює ефект попереднього.

Зерова М. Д., Толканиць В. И., Котенко А. Г. и др. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР. — Киев : Наук. думка, 1992. — 275 с.

Нікітенко Г. Н., Свиридов С. В. Энтомо- и акарифаги вредителей плодовых культур и винограда Южного берега Крыма и южнобережного предгорья (видовой состав и особенности распределения) // Вестн. зоологии. — 1999. — Отд. вып. № 10. — С. 39—60.

- Нікітенко Г. М., Фурсов В. М., Гершензон З. С., Свиридов С. В.* Дубова широкомінуюча міль та інші мінуючі лускокрилі на дубі. Повідомлення 2. Морфологічна та екологічна характеристика дубової широкомінуючої молі та інших мінуючих шкідників дуба // Вестн. зоології. – 2004. – 38, № 2. – С. 53–61.
- Определитель насекомых европейской части СССР. Перепончатокрылые.* – М. ; Л. : Наука, 1978 а. – Т. 3, ч. 1. – С. 147–173 ; 1978 б. – Т. 3, ч. 2. – 758 с. ; 1981. – Т. 3, ч. 3. – 687 с. ; 1986. – Т. 3, ч. 4. – 501 с.
- Петрусенко А. А., Никитенко Г. Н., Пучков А. В.* Жужелицы плодово-ягодных культур Украины // Вестн. зоології. – 1999. – Отд. вып. № 10. – С. 60–91.
- Рекомендации по выявлению, определению и использованию насекомых-энтомофагов главнейших вредителей яблоневого сада в Лесостепи УССР.* – Киев : Ин-т зоологии АН УССР, 1988. – 65 с.
- Свиридов С. В.* Паразитические перепончатокрылые – энтомофаги минеров листьев яблони в садах Украины : Аннотированный список // Вестн. зоології. – 1999. – Отд. вып. № 10. – С. 3–38.
- Тряпицын В. А., Шапиро В. А., Шенетильникова В. А.* Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. – Л. : Колос, 1982. – 256 с.
- Фурсов В. М., Гершензон З. С., Нікітенко Г. М., Свиридов С. В.* Дубова широкомінуюча міль та інші мінуючі лускокрилі на дубі. Повідомлення 1. Загальний видовий склад мінуючих комах // Вестн. зоології. – 2003. – 37, № 4. – С. 21–32.
- Sawoniewicz J.* Revision of european species of the genus *Bathytrix* Foerster (Hymenoptera, Ichneumonidae) // Ann. Zool. – 1980. – 35, N 23. – P. 319–365.
- Schwenke W.* Revision der europäischen Mesochoridae (Hymenoptera, Ichneumonidae) // Spixiana. Suppl. – 1999. – 26. – S. 1–124.
- Thuroszу C.* Aknazo rovarok parazitoidjai I // Novenyvedelem (Hungary). – 1999 a. – 35, N 6. – P. 283–284.
- Thuroszу C.* Aknazo rovarok parazitoidjai II // Novenyvedelem (Hungary). – 1999 b. – 35, N 9. – P. 461–462.
- Thuroszу C.* Aknazo rovarok parazitoidjai III // Novenyvedelem (Hungary). – 1999 c. – 35, N 12. – P. 643–644.