

Секція - Біологія

## **НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ХИЖАКІВ ТА ПАРАЗИТІВ НА ПОКАЗНИКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ БДЖОЛИНОЇ СІМ'Ї**

**Дехтярєва Олена Олександрівна**  
доцент, кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри природничих дисциплін,  
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
[elena.dekhtiarova@gmail.com](mailto:elena.dekhtiarova@gmail.com)

**Бородін Юрій Миколайович**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
старший викладач кафедри лісівництва та мисливського господарства  
Державного біотехнологічного університету  
[y.n.borodin@gmail.com](mailto:y.n.borodin@gmail.com)

**Моргуленко Наталія Миколаївна**  
здобувачка вищої освіти  
спеціальність 091 Біологія  
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
[morgulenkonatalia@gmail.com](mailto:morgulenkonatalia@gmail.com)

Бджоли за даними палеонтології існували на Землі вже в першій половині крейдяного періоду (Engel, Perkovsky, 2006). Виникнення та еволюція бджолиних тісно пов'язана з виникненням та еволюцією покритонасінних рослин. Бджоли є адаптивною групою антофільних комах і відіграють основну роль в запиленні рослин. Загальна кількість видів бджіл, які поширені по всьому світу, перевищують 17 тисяч (Michener, 2007), лише один вид бджіл – медоносна бджола (*Apis mellifera*) – вивчений досить добре.

Бджоли живуть на всіх материках, крім Антарктиди. Мало видів бджіл в Австралії. Найбільшою різноманітністю (кількість видів на одиницю площі) характеризується Середземномор'я та Середня Азія, досить багата фауна бджіл в південно-західних областях Північної Америки (Michener, 2007).

В Іспанії до середини ХХ століття (Seballos, 1956) було виявлено 976 видів бджіл, у Середній Азії – 1200 видів (Попов, 1952), на території Франції

zareestrovano 913 vidiv (Rasmont et al., 1995), v Ukraїni – blizьko 700 (Osičnyuk, 1970).

Najbilyše vidiv bdžil zaznačeno u Kalifornii – 1985 (Michener, 1979). Najbilyše vidove rozmaїttja bdžil sposterigajetsja u semiaridnih ta aridnih oblastjach sušii (Michener, 1979; Radčenko, Pesenko, 1994; Petanidou et al., 1995). Ce zrozumiło, – same tut iснує najbağatša flora pokrytonasičnih melitofilyh roslin. U tropičnih oblastjach zemnoi kulii visoka vologist' povit'ra, хижацтво мурах (Michener, 2007), жорстка конкуренція з суспільними бджолами перешкоджають життю деяких видів бджіл. На надвидовому рівні складається інша картина.

Бджоли відносяться до високоорганізованих організмів, які мають чималі здібності до розселення, багато видів бджіл було поширено по всьому світу за участю людини (Radčenko, Pesenko, 1994).

Так із Європи до Північної Америки потрапили *Anthidium manicatum* (Linnaeus) та *Anthidium oblongatum* (Illiger) (Hoebeke, Wheeler, 1999). *Anthidium manicatum* спочатку було знайдено у штаті Нью-Йорк, потім завезено до Південної Америки. *Anthidium oblongatum* був виявлений відразу в кількох штатах Західного узбережжя США, а потім з'явився в штатах Огайо та Мічиган (Miller et al., 2003); європейські види *Hoplitis anthocoroides* (Schenck), *Chelostoma campanularum* (Kirby) та *Chelostoma rapunculi* (Lepelletier) zareestrovani u штаті Нью-Йорк (Eickwort, 1980); *Lithurgus chrysurus* Fonscolombe завезений із Середземномор'я до штату Нью-Джерсі (Roberts, 1978); *Megachile lanata* (Fabricius) спочатку був завезений з Європи на Кариби, звідки проник у південну Флориду.

*Megachile concinna* Smith, на початку XIX століття був завезений до Вест-Індії, звідки після 1945 року потрапив до Північної Америки. *Megachile rotundata* (Fabricius) завезений випадково з Європи до Північної Америки в 1940–1950, а потім у 1970, як запилювач люцерни, інтродукований до Аргентини та Чилі. Багато видів бджіл були цілеспрямовано інтродуковані як цінні запилювачі: наприклад, *Osmia cornifrons* (Radoszkowski) – в штат Юта з Японії в 1965 для запилення плодкових. Імігрантами в Америку з Європи вважаються також: *Megachile apicalis* Spinola, *Megachile centuncularis* (Linnaeus), *Hoplitis robusta* (Nylander), *Osmia bucephala* Cresson, *Osmia coerulescens* (Linnaeus), *Osmia inermis* (1994) та *Megachile sculpturalis* Smith (Hinojosa-Díaz et al., 2005)

Україна також з глибокої давнини славилася поширенням та розведенням медоносних бджіл. Відомий учений-бджоляр Вітвицький Н. М. у 1835 р. писав, що Київська Русь у давнину називалася медоточною; мед і віск були «золотом предків і дідів наших» [1].

Американський дослідник Michael S. Engel (1999) дав назву Українським бджолам (*Apis mellifera sossimai* Engel). Останні дослідження ДНК проведені в Чехії показали ідентичність ДНК української степової породи бджіл з македонським бджолам. Ф. Руттнер (1988) показав, що «македонська карніка» – це зовсім окрема порода, яка чітко відрізняється від карніки, і дав їй назву *Apis mellifera macedonica* – ареал македонських бджіл включає: північ Греції, Болгарії, частина Румунії і більшу частину України, крім зони Карпат, де

поширена карпатка. Останні дослідження генетики медоносних бджіл вказують на їхню спорідненість до карпатських та сірих гірських кавказьких бджіл, але їхню відособленість від європейських темних бджіл [2].

Життєздатність і продуктивність бджіл багато в чому залежить не тільки від стану навколишнього природного середовища, а і співмешканців бджіл у вуликах та поза межами житла (вулика). До теперішнього часу описано безліч організмів, пов'язаних з медоносною бджолою та її гніздом. Це фаги, віруси, бактерії, гриби, найпростіші, черв'яки, членистоногі, хребетні (Левандовський, 1904; Пікель, 1913; Белявський; Borchert, 1938, 1974; Orozi Pal, 1939 тощо).

Протягом останніх десятиліть чисельність медоносних бджіл різко знизилася. Це явище отримало спеціальну назву – зникнення бджіл (colony collapse disorder) і нині набуває глобального характеру (Williams et al., 2010).

Наукова література, присвячена екології, біології, складу паразитів і хижаків медоносної бджоли, дуже різноманітна. У фундаментальній праці класика Чарлза Міченера «Бджоли світу» (Michener, 2007) наведено понад дві тисячі посилань на книжкові та журнальні публікації, що стосуються всього спектра напрямів вивчення бджолиних, зокрема впливу паразитів і хижаків.

Історія вивчення паразитів і хижаків бере свій початок від Карла Ліннея, у другій половині XVIII століття. Роботи, які публікувалися протягом наступних 30 років переважно описовими. Завдяки дослідженням К. Кромбейна, Г. Гранді, Б. Овайогода та цілого ряду інших авторів були отримані дані про господарсько-паразитні зв'язки.

В останні десятиліття завдяки інтенсивній роботі ряду ентомологів вирішили таксономічні проблеми для ряду видів хижаків та паразитів. Опубліковано цілу низку робіт, які містять визначальні таблиці окремих родів та основні таксономічно складні груп видів шкідників бджіл фауни Європи, а також описані нові види.

Шкідники бджіл – це тварини, які харчуючись за рахунок бджіл, завдають їм досить великої шкоди. Їх ділять на паразитів та хижаків бджолиної родини.

До паразитів бджолиної сім'ї відносяться: воскова міль, вуховертка, деякі жуки, кліщі.

Всі вони постійно, або довго живуть у бджолиному гнізді і харчуються воском, пергою, медом, деревом (вуллі, рамки), матеріалом, що утеплюють, а також трупами бджіл і личинок. Нерідко знищують робочих бджіл [3].

Хижак бджіл - це деякі комахи, миші, птахи та ін. Вони зазвичай живуть поза вуликом і нападають на бджіл, поїдають мед, стільники, віск. Майже всі комахоїдні птахи приносять велику користь сільському господарству тим, що винищують безліч шкідників полів, садів, лісів. Однак у місцях їх знаходження можуть знищувати і бджіл. Найбільш небезпечні для бджіл золотиста щурка, бджоїди, сорокопуди.

*Galleria mellonella* – це нічні метелики, гусениці яких харчуються воском. Шкода, що наноситься бджільництву великою восковою міллю, іноді досягає значних розмірів. Воскова міль дає 2–4 покоління. Теоретично від однієї пари молей протягом року може вийти нащадки до одного мільярда (за умови, що за рік виводиться три покоління і кожна самка кладе 1000 яєць). На повний

розвиток однієї гусениці потрібно 0,4 г воску. Практично через відсутність умов такого великого розмноження немає. Однак за наявності значних запасів воскової суші моль може швидко знищити велику кількість воску.

Розвиток молі дуже обмежують низькі температури. При температурі 10°C моль припиняє свій розвиток, а за негативних температур вона гине у всіх фазах розвитку [4].

*Заходи боротьби.* Боротьбу з великою восковою міллю потрібно проводити на пасіці та на складах зберігання сотів та воскової сировини. На пасіці систематично оглядають сім'ї з одночасним виловом та знищенням гусениць, а також проводять чистку донів, вулика, верхніх брусків рамок, тощо. Такі заходи на практиці дають хороші результати. Знищення гусениць молі із сотів, вийнятих із вулика, досягають легким постукуванням по рамці. Корисно також розкривати ходи молі гострим ножом, що дозволить бджолам очистити їх та заново відбудувати зруйновані осередки.

Сильно уражені стільники видаляють із вулика та скорочують гніздо. Оглянуті сім'ї забезпечують достатніми запасами корму та добре утеплюють.

При надходженні стільників на склади зберігання їх оглядають. Сильно уражені стільники, непридатні для подальшого використання, а також всю воскову сировину перетоплюють [5].

*Профілактика.* На пасіці мають бути створені для бджіл сприятливі умови, за яких вони добре захищають гніздо від даного паразита. До цих умов відносяться утримання на пасіці сильних сімей зі стислим оновлюваним гніздом, покритим бджолами, добра годівля, достатнє утеплення, підтримання у вуликах чистоти [6].

Для зберігання стільників та бракованої суші відводять сухе світле приміщення, яке тримають у чистоті, провітрюють. Зберігають стільники відкрито та закрито. При відкритому зберіганні стільники розвішують на певній відстані один від одного на спеціальних рейках.

Закритий спосіб практикується зазвичай для зберігання магазинних стільників, які у вуликах бувають близько одного місяця на рік, під час головного медозбору, а решта часу вони знаходяться на складах.

Такі рамки тримають у спеціальних, щільно збитих, добре закритих ящиках або в поставлених один на одного вуличних корпусах або магазинних надставках. В останніх двох випадках до нижнього корпусу чи магазину роблять дно, а до верхнього – дах. Усі щілини між ними заклеюють папером або повністю обв'язують пластмасовою плівкою.

Дезінсекцію сотів проводять фізичними та хімічними засобами.

У зимовий час у морозні дні (при температурі нижче  $-10^{\circ}\text{C}$ ) доцільно відкрити вікна або двері складу, а в літній час підняти в ньому температуру до  $48-50^{\circ}\text{C}$ ; міль за таких температур гине у всіх стадіях свого розвитку протягом 1 години [7].

*Achrocea grisella* – поширена так само широко, як і велика. Гусениці малої воскової молі рухливіші, з різкими рухами, при дотику завмирають. Гусениці роблять ходи з одного боку і пошкоджують бджолині лялечки.

*Ознаки хвороби.* Пошкоджені молоді лялечки бджіл дещо зсуваються від дна осередку в її просвіт, внаслідок чого бджоли будують кришечку над нею не повністю, а лише з країв, приблизно наполовину радіусу осередку, залишаючи середину відкритою. Краї незакінченої кришечки потовщені і відігнуті на протилежний бік від середини. Осередки з розплодом розташовуються частіше в одну лінію – трубчастий розплід.

Бджолині лялечки, що лежать у таких осередках, повністю закінчують метаморфоз, але гинуть зазвичай тоді, коли очі їх набувають синій колір. У лялечок бувають пошкоджені крила та ніжки, черевце вкрите пряжею та випорожненнями молі. При вилученні загиблих лялечок можна знайти ходи і личинок молі першого віку.

Заходи боротьби та профілактика такі ж, як за великої молі [8].

*Dermester lardorius L.* жук довжиною 8, шириною 3,5 мм, чорного кольору, з поперечними сірувато-коричневими смужками на передній частині надкрил, на смужці 6 чорних крапок. Яйця він відкладає у вулику, розміри їх 2×0,6 мм. Із яйця виводиться личинка, яка виростає від 2 до 15 мм.

Вевчиний шкіроїд, як свідчить назва, паразит продуктів тваринництва, він харчується шкурами, шкірами, хутром, шинкою, ковбасою, салом, щетиною, рогом та ін. Нерідко він виявляється і в слабких бджолиних сім'ях, у яких є сміття. У вуликах вевчиний шкіроїд харчується утеплюючим матеріалом, деревом рамок і вулика, просвердлюючи в них ходи, пергою, іноді розплодом та трупами дорослих бджіл. На складах зберігання стільників він псує рамки, стільники, руйнує матеріал, що утеплює.

*Заходи боротьби* – утримання сильних сімей, підтримання у вуликах чистоти, провітрювання та дезінсекція матеріалу, що утеплює [9].

*Профілактика.* Склади зберігання стільників регулярно провітрюють, систематично переглядають, при виявленні паразитів проводять дезінсекцію приміщення сірчистим газом.

*Forficula auricularia L.* з загону жорстококрилих, має подовжене тіло; на голові великі очі, ротові органи, що гризуть, спрямовані вперед. Вуховертка є гризучою городним та плодовим шкідником. Вона гризе квіти, листя, напівзріле насіння, плоди і тощо. Забравшись у вулик, вуховертка живе у вологому утеплювальному матеріалі або міжстінному вуличному просторі, харчується медом, пергою та бджолами. При розбиранні вулика вона через страх світла ховається в утеплювальному матеріалі і щілинах вулика.

*Заходи боротьби та профілактика.* Необхідно утримувати вулики на сухих, вільних від трав місцях. Утеплюючий матеріал має бути сухим. При нападі великого чисел вуховерток слід змінити вулик і матеріал, що утеплює [10].

*Миші та інші гризуни* зустрічаються повсюдно і харчуються різноманітним кормом. Потрапляючи до бджолиних родин, вони можуть жити в них тривалий час, харчуючись пергою, медом, мертвими, а іноді й живими бджолами. Миші руйнують стільники. Найбільш часто проникають у вулики такі миші та землерийки: польова миша (*Apodemus agrarius*), лісова миша (*Apodemus sylvaticus*), звичайна землерийка-білозубка (*Sorex araneus*), мала землерийка-беззубка (*Sorex minutus*) тощо.

Миші зазвичай проникають у вулики через льотки, щілини у вуликах, коли вони старі, недбало зроблені або погано підігнані до корпусу. Через льотки особливо легко проникають у вулики миші взимку, коли вони оселяються в зимівниках. Основні збитки завдають миші взимку, коли бджіл не оглядають.

Миші поїдають мертвих, а іноді й живих бджіл, турбують їх, руйнують стільники, влаштовують у них гнізда, поїдають пергу та мед. Бджоли не виносять мишачого запаху. вони не займають стільників, пошкоджених мишами. Посаджені у вулик, у якому жили миші, бджоли покидають його.

*Заходи боротьби.* Мишей знищують механічними, хімічними та мікробіологічними методами.

Механічний метод – застосування різних мишоловок, пасток, капканів, вершів, падаючих над водою майданчиків з приманками та ін. Хімічні методи ґрунтуються на знищенні мишей отруєними речовинами. Мікробіологічні методи – для винищення гризунів використовують культуру бактерій, які викликають мишачий тиф [11].

*Профілактика.* Вулики перед заселенням бджолами ретельно ремонтують. На льотки ставлять металеві загороджувачі чи крупноячеїсті сітки, якими проходять бджоли, але не зможуть проникнути миші. Стільники зберігають у недоступних для мишей приміщеннях. Зимівники перед постановкою в них бджіл оглядають і всі мишачі нори закладають глиною з побитим склом. На підлогу зимівника насипають товстий шар сухого піску, який засипатиме нори в землі, які миші проробляють.

*Merops apister P.* – невеликий комахоїдний птах, що літає зграями. Прилітаючи зграями на пасіки або в місця польоту бджіл щурки знищують велику кількість бджіл, зриваючи або сильно скорочуючи медозбір. Щурки полюють за комахами у тихі, сонячні дні на великій висоті, у вітряні – на меншій, а дощові та похмурі дні – низько, майже біля землі. У дощові дні щури прилітають на пасіки, сідають на вулики і хапають бджіл із льотків.

Одна щурка, якщо харчується лише бджолами, знищує їх щодня близько 700–1000 штук. Одна пара щурок за 2–3 літні місяці знищує до 20 тис. бджіл, а зграя у 100 птахів робить пасіку у 50 сімей бездохідною. Щурки небезпечні не лише поблизу пасіки, а й вдалині, де вони ловлять бджіл під час льоту на медоносні рослини.

*Профілактика.* Не можна розміщувати пасіки біля місць гніздування щурок. Необхідно відлякувати їх із пасік, частіше міняти стоянки пасік [12].

*Hirudinidae* – комахоїдні сімейства гороб'ячих, мають широкий дзьоб, довгі крила і маленькі кінцівки. Харчуються мухами, комарами, метеликами, часто бджолами. Є ластівки сільські – (*Hirundo rustica L.*) та міські – (*Chelidon urbica Boil.*)

*Профілактика* – відлякування ластівок.

*Rana temporaria L.* земноводні, зустрічається повсюду, має сірувате забарвлення, харчується комахами, зокрема бджолами, поїдає і загиблих бджіл.

*Профілактика.* Скошують на пасіці траву, вулики ставлять на підставки, перед льотками знищують траву та засипають ґрунт піском.

*Павуки* – (*Arachnoidae*) – ловлять бджіл у свої павутини, що розставляються поблизу вуликів, у вуликах та квітках рослин. Деякі види павуків заходять усередину квіток і вбивають бджіл. Всі павуки – хижаки. Харчуються комахами, зокрема бджолами. Особливо небезпечні для бджіл павуки (*Epeira*) та (*Tetragnata*) [13].

*Профілактика.* Не допускають появи павуків на пасіці.

*Philanthus triangulum* F. – сильна і дуже рухлива одиночна земляна оса, яка в стадії дорослої комахи харчується нектаром квітів або вмістом зоба бджіл, а в личинковій стадії – дорослими бджолами, паралізованими жалом самки.

Обов'язковою умовою для життя філантів є бджоли. Без них філанти вимирають.

Хижакими бджіл є лише самки філантів. Вони ловлять бджіл під час збирання ними нектару. Філанти нападають на бджіл не лише на квітах, а й під час польоту в полі та на пасіці. Самка філанта, помітивши бджолу, що підлітає, стрімко кидається на неї [14].

*Заходи боротьби.* Знищення філантів.

*Профілактика.* Найбільш дієвим засобом боротьби з філантом є видалення бджіл від місць їхнього гніздування на відстань 5–10 км на період виведення ними личинок, тобто на липень і серпень.

*Шершні* – найбільші оси, що живуть сім'ями. У європейській частині

Найбільша кількість шершнів буває у серпні та вересні. Шершень ловить бджіл у льотка. Особливо небезпечним для бджіл є великий шершень. Шершні можуть нападати і на людину. Їх ужалювання більш болючі, ніж у бджіл.

Дорослі шершні на пасіках знищують отруєними приманками.

*Aeschna grandis* – велика комаха довжиною 50 мм, в розмаху крил 70 мм. Крила великі, прозорі, жовті; голова велика, із сильними щелепами. Бабки харчуються комарами, москітами та іншими комахами і тим самим приносять користь людині. Але в роки сильного розмноження бабки нападають на бджіл і масами знищують їх, вони можуть ловити і маток, що вилітають для запліднення.

Заходи боротьби не розроблені, при масовому нападі пасіку доцільно забирати в зимівник.

*Mutilla europaеа* – комаха, споріднена з мурахами, 12–14 мм завдовжки. Вона жалом убиває бджіл, забираючись увечері чи вночі у вулик, і харчується їх медом, може пробути там кілька днів. Від бджіл ховається в осередку стільника. Іноді вона знищує масу бджіл. Самці мають крила, харчуються лише нектаром квітів.

*Заходи боротьби.* Для того, щоб немотки не проникали у вулик, вуличні ніжки змащують автолом.

*Мурахи.* Шкода бджолам завдають мурахи, що живуть у будинках, садах та лісах. Найчастіше шкодять бджолам мурахи (*Monomorium pharaonis*, *Theidoie nugalosephala*, *Tetramonium coespitum*), рудий (*Formica rufa*), садовий (*Lasius niger*), червоно-спинний (*Lasius emerinatus*) тощо.

Мурахи проникають у бджолині сім'ї та забирають мед, який переносять у свої гнізда. При масовому нападі вони протягом доби можуть забрати 1 кг меду і більше. Іноді мурахи влаштовують свої гнізда в міжстінковому вуличному

просторі, а іноді, під час дощів, переносять у матеріал, що утеплює, своїх личинок.

Деякі види мурах ловлять на вуличних льотках бджіл і знищують їх. У той самий час мурахи виконують велику санітарну роботу на пасіці, знищуючи трупи бджіл.

*Заходи боротьби.* При виявленні мурашиних гнізд у міжстінкових просторах вуликів бджіл пересаджують в інші вулики. Мурах виганяють з вулика і ремонтують його.

*Профілактика.* Мурахи – корисні комахи. Вони захищають лісові насадження від шкідливих комах, але на пасіці вони неприпустимі.

*Acherontia atropos L.* – отримав таку назву тому, що має на спині малюнок черепа з кістками. Це великий метелик довжиною 50 мм, у розмаху крил 120–140 мм, літає вечорами та вночі. У нічний час проникає у вулик і з'їдає за раз до 5–10 г меду. Крім викрадення меду, метелик викликає сильне занепокоєння бджіл, які накидаються на нього, а він відбивається від них ударами крил [15].

*Профілактика.* Зарешічення льотка дротяною сіткою з осередками, доступними для проходу бджіл, або звуження його висоти до 8 мм.

Літературні дані свідчать про негативний вплив паразитів та хижаків на бджолиних сімей, однак ступінь патогенного впливу залежить від екстенсивності інвазії та імунного статусу сімей [16,3]. В різних регіонах України загибель бджолосімей від хижаків може сягати 45 %, від паразитів до 50–55 %.

Отже, наукова література свідчить про значний негативний вплив хижаків та паразитів на показники життєдіяльності бджолиної сім'ї, який проявляється зниженням зимостійкості сімей, їх тривалості життя, змінами в їх гемолімфі, іноді – загибеллю.

## Список літератури

1. Китаєва А. П., Хамід К. О., Ткаченко І. Є. Словник-довідник термінів з бджільництва: навч.-метод. посібник для студ. факультету ТВППТ та АІ. Одеса : ТЕС, 2016. 81 с.
2. Злотін О. З., Головка В. О., Бойчук Ю. Д. та ін. На допомогу юному ентомологу. Харків: РВП «Оригінал», 2000. Вип. 2: Загальна ентомологія. С. 19–87.
3. Білик М.О. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті : навч. посіб. Харків, 2003. 458 с.
4. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ, 1999. 744 с.
5. Веригін І. П. Етапи життя бджіл. Український пасічник. 2016. № 10. С. 17–19.
6. Богач А. Весняні роботи на пасіці. Бджоляр. 2016. № 4. С. 13–24.
7. Броварський В. Д., Бріндза Ян, Отченашко В. В. Методика дослідної справи у бджільництві. Київ: Видавничий дім «Вінніченко». 2017. 166 с.
8. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. Житомир: «Полісся», 2006. 278 с.



9. Arens W. Revision der *Hedychridium roseum*-Gruppe in Kleinasien (Hymenoptera: Chrysididae), mit Neubewertung zahlreicher europäischer Taxa und Beschreibung zweier neuer Arten. 2010. Bd. 42, № 1. S. 401–458.
10. Arens W. Die Taxa der *Hedychridium roseum*-Gruppe auf der Peloponnes (Hymenoptera: Chrysididae), mit Beschreibung einer neuen 2010. Art Bd. 42. № 1. S. 459–476.
11. Arens W. Notizen zu einigen zentralasiatischen Goldwespen aus der *Hedychridium roseum*-Gruppe (Hymenoptera: Chrysididae). 2012. Bd. 44. № 2. S. 927–932.
12. Галатюк О. Є., Тушак С. Ф. Епізоотологічний моніторинг заразних хвороб медоносних бджіл у північно-західному регіоні України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2016. Вип. 237. С. 372–379.
13. Алексеенко Ф. М., Ревенюк В. А., Чуперко М. А. Справочник по болезням и вредителям пчел. Київ: Урожай, 1988. 176 с.
14. Мартынова Е. В. Определительная таблица ос-блестянок (Hymenoptera, Chrysididae) Восточной Украины. *Український ентомологічний журнал*. 2015. Т. 10. № 1-2. С. 33–75.
15. Броварський В. Д., Бріндза Ян, Папченко О. В. Медоносні бджоли і навколишнє середовище. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: зб. праць IX Міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.* Ужгород, 2016. С.9–71.