

УДК 592.42 (477.88)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ КОМІРНИХ КЛІЩІВ З НАДРОДИНИ GLYCYPHAGOIDEA BERLESE, 1887 (ACARIFORMES, ASTIGMATA) В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Дудинська А. Т., Дудинський Т. Т., Романко В.О.

Порівняльний аналіз структури комірних кліщів з надродини Glycyphagoidea Berlese, 1887 (Acariformes, Astigmata) в умовах Закарпаття. - А.Т. Дудинська¹, Т.Т. Дудинський¹, В.О. Романко² - Досліджено в синантропних умовах Закарпаття біологічні особливості деяких видів комірних кліщів з надродини Glycyphagoidea, зокрема: Chortoglyphus arcuatus, Glycyphagus domesticus, Glycyphagus destructor, Glycyphagus michaeli, Glycyphagus burchanensis, Stenoglyphus canestrinii, Stenoglyphus plumiger, Carpoglyphus lactis, Gohieria fusca, Calvolia sp. Досліджувані види виявлені в усіх вертикальних поясах регіону з різною чисельністю. В наших зборах вони представлені, переважно, первинними шкідниками, які завдають значної шкоди як в аграрних, так і в промислових місцях. Ці види з'являються в субстратах одними з перших, серед них є види-індикатори неправильного зберігання харчових продуктів, а також випадкові види.

Ключові слова: акаридієві кліщі, Закарпаття, акарофауна, синантропні.

Адреса: ¹Ужгородський національний університет, вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород, 88000, Україна, e-mail: dudynska@mail.ru; ²Закарпатський територіальний центр карантину рослин ІЗР НААН України, вул. Університетська, 21, м. Ужгород, 88000, Україна, e-mail: romankovlad@mail.ru

Comparative analysis of structure of acaridia mites from superfamily Glycyphagoidea Berlese, 1887 (Acariformes, Astigmata) in conditions Transcarpathia. - A. T. Dudynska¹, T. T. Dudynsky¹, V.O. Romanko² - In synanthropic conditions of Transcarpathia we have investigated biological and ecological peculiarities of acaridia mites species, Glycyphagoidea superfamily, especially Chortoglyphus arcuatus, Glycyphagus domesticus, Glycyphagus destructor, Glycyphagus michaeli, Glycyphagus burchanensis, Stenoglyphus canestrinii, Stenoglyphus plumiger, Carpoglyphus lactis, Gohieria fusca, Calvolia sp. Studied species are found in all vertical zones of the region with different numbers. They are represented like initial pests which cause significant damage both in agrarian and industrial areas. These kinds appear in substrata one of the first, therefore appearance of them is a parameter of irregular conservation of products of a storage, and also kinds - indicators and casual kinds.

Key words: Acarididae, mites, Transcarpathia, acarofauna, synanthropic.

Address: ¹Uzhhorod National University, Uzhhorod, 32, Voloshyn Str., 88000, Ukraine

²Transcarpathian territorial centre of plant quarantine IPP NAAS, Uzhhorod, 21, Universytets'ka Str., 88000, Ukraine

Вступ

Акароїдні і гліцифагоїдні кліщі (надродини Acaroidea і Glycyphagoidea) – одні з найбільш багаточисельних надродин з підряду Sarcopiformes Reuter, 1909 (= Astigmata), що належить до ряду акариформних кліщів (Acariformes Zachvatkin, 1952).

Екологічні особливості комірних кліщів завжди привертала увагу дослідників зважаючи на поширеність і шкодочинність цих членистоногих. При цьому перш за все вивчалися певні риси екологічних ніш комірних кліщів, їх трофіка, залежність від абіотичних і біотичних умов існування тощо.

Вільноживучі акариди – сапрофаги. Найчастіше зустрічаються у вологих рослинних

рештках, верхньому шарі ґрунту, компості та в гнилих рештках деревини [15].

Малі розміри кліщів дозволяють освоювати найрізноманітніші екологічні ніші, виживати на найбідніших на поживні речовини субстратах, на яких не здатні існувати навіть деякі види комах, і здатні швидко проходити життєвий цикл [27].

Комахи відіграють важливу роль у розповсюдженні кліщів у різні біоценози. Вони сприяють утворенню в біоценозах окремих мікропопуляцій кліщів, наприклад, в гниючих кореневищах і бульбах.

Деякі комахи (мухи, таргани, мурашки, блохи, уховертки, жулики та ін. Coleoptera) є важливим фактором синантропізації кліщів. Наприклад, хатня муха (*Musca domestica*) служить не тільки

переносником хвороботворних організмів, але й гіпопусів кліщів. Окрім розповсюдження всесвітньовідомих видів кліщів синантропні мухи є переносниками специфічної для окремих регіонів світу акарофауни [15].

На сьогодні кліщів з групи Acaridia вивчають у різних напрямках. Найголовнішими є вивчення практичного значення цих мікроартропод, розробка методів боротьби з кліщами-шкідниками, а також вивчення їх екології. Привертають увагу також види, які не пов'язані безпосередньо з діяльністю людини, і види, які відносяться до специфічної акарофауни (мешканці будівель).

З досліджуваної нами території відомі досить великі, але фрагментарні збори цих кліщів, зроблені співробітниками Відділу акарології Інституту зоології НАН України, використані пізніше у екологічних і морфологічних дослідженнях, а також для опису нового роду синантропних кліщів із водяного млина [1].

В цьому ж регіоні акаридєві кліщі виявлені і досліджені, поряд з іншими видами кліщів, Т. Дудинським [9, 10] у бджолиних сім'ях. Проте цілеспрямованого вивчення фауни та екології акаридєвих кліщів у Закарпатті не проводили. У зв'язку з цим, наша робота була спрямована на вивчення синантропних акаридєвих кліщів в субстратах з господарських споруд з метою виявлення видового складу та проведення порівняльного аналізу структури акарокомплексів.

Матеріали і методи

Матеріалом для повідомлення є результати дослідження 950 проб, зібраних протягом 2001–2011 рр. в синантропних місцях на території Закарпаття. Зборами кліщів було охоплено Закарпатську низовину, передгір'я і гірську зону. Збір матеріалу проводили за загальноприйнятою методикою в акарології [3].

З метою однозначної змістовної трактовки в роботі було запроваджено такі назви для місць живлення і збору кліщів: аграрні місця – місця концентрації поживних для акаридєвих кліщів субстратів, пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом; – промислові (індустріальні) місця – місця концентрації поживних субстратів на промислових складах, переробних підприємствах (млинах, комбикормових заводах і харчових тощо).

Зібраний матеріал зберігали в ентомологічних пробірках у 70% розчині спирту. Для визначення видового складу акаридєвих кліщів виготовляли постійні тотальні препарати з використанням гуміарабікової суміші Фора-Берлезе [3]. Зібраний та визначений зооматеріал був статистично оброблений [11]. При цьому ми користувалися термінологією К. К. Фасулаті [19], який пропонує щільність приймати за середнє число особин

даного виду в перерахунку на одиницю обліку; частоту трапляння – за показник відносного числа проб, в яких зустрічається даний вид, до загального числа досліджуваних проб. Для порівняння кількісних характеристик застосовували показник індекса домінування [14].

Результати досліджень

Acaridae і Glyciphagidae – найбагатші на види із різною біологією родини, для яких характерне, при певних умовах, перетворення дейтонімфи у специфічну стадію гіпопус, пристосовану до несприятливих умов середовища. Частина представників цих родин пов'язана із гніздами гомойотермних хребетних [26] або перетинчастокрилих комах та інших безхребетних тварин [24].

У відношенні систематики крупних таксонів кліщів поки що не існує єдиної думки [2; 12; 16; 25]. Багато вчених вважають кліщів поліфлетичною групою [12].

А. А. Захваткін [11] і В. Б. Дубінін [8] розглядали акароїдних кліщів в складі трьох родин: Acaridae, Glyciphagidae і Sargolyphidae. Такої класифікації дотримується багато вчених, в тому числі і К. Юнкер [28], який представив схему класифікації надкогорти Acaridae. Проте, в зв'язку з описом нових родів і родин акароїдних кліщів [23] виникли сумніви в правильності системи, що потребує ревізії всієї надродини.

Ми використовували таксономічну систему акаридєй, яку запропонував В. М. О'Коннор [25] із певними змінами внесеними останніми дослідженнями П. Б. Клімова. На жаль єдиної загальноприйнятої системи поки що не має, тому можливі і інші її трактовки.

Нижче наведений фауністичний огляд і деякі біологічні особливості (за літературними даними) виявлених нами кліщів акарокомплексів синантропних видів акаридєвих кліщів в досліджуваному регіоні, а також розподіл досліджуваних видів кліщів по різних висотних зонах.

Chortoglyphus arcuatus Troupeau, 1879

За даними Майкла [2], кліщі *Chortoglyphus arcuatus* були знайдені: в Англії – на підлозі і в балках старих комор, в старих конюшнях; в Італії – в конюшнях, у сіні; у Франції – на екскрементах кролика, а також у борошні; в США (Массачузетс) – в смітті на вантажних суднах і в курятниках.

На Кавказі цей вид належить до “типових синантропів”, які в природних умовах не зустрічаються [13]. Однак, згідно С. В. Сорокіну [13], він був зафіксований в природних умовах, у сіні. В господарських місцях цей вид надає перевагу сухим субстратам, однак у великій кількості майже ніколи не зустрічається, що

пов'язано з його низькими плодючістю і екологічною валентністю. Широко поширений, можливо космополітичний вид.

В Закарпатській області *Ch. arcuatus* зафіксований в усіх трьох досліджуваних зонах (рис. 1, табл. 1). Зафіксовано як в аграрних, так і в промислових місцях (табл. 2).

Загальне значення середніх показників щільності *Ch. arcuatus* найвищим було у гірській зоні ($2,95 \pm 0,58$ екз.), що пояснюється, очевидно, підвищеною вологістю повітря, проте можна припустити, що даний вид тяжіє і до більш низьких температур. В передгір'ї ($0,94 \pm 0,37$ екз.) та на низовині ($0,83 \pm 0,46$ екз.) ці показники були майже однаковими з незначним відхиленням.

Таблиця 1 Розподіл синантропних акаридєвих кліщів по різних висотних зонах Закарпаття

В и д	Висотні зони		
	Рівнина	Передгірська	Гірська
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	+	+	+
<i>Gl. destructor</i>	+	+	+
<i>Gl. domesticus</i>	+	+	+
<i>Gl. michaeli</i>	+	+	–
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	+	+	+
<i>Gohieria fusca</i>	+	+	+
<i>Ctenoglyphus plumiger</i>	+	+	+
<i>Ct. canestrinii</i>	+	+	–
<i>Calvolia</i> sp.	+	–	–
<i>Carpoglyphus lactis</i>	+	–	–
Всього видів	10	8	6
родів	6	4	4
родин	1	1	1

Примітка: + наявність виду; – відсутність виду

За нашими даними, серед усіх акаридєвих кліщів *Ch. arcuatus* є одним з найпоширеніших видів в синантропних умовах досліджуваного регіону.

В аграрному комплексі досліджуваний вид виявлено в пробах, взятих з ясел сільськогосподарських тварин, з підлоги хліва, де зберігалось сіно, в комбікормі з корита свиней та свинарників. Дуже часто супутними видами *Ch. arcuatus* є *G. fusca*.

Частота трапляння в низинних районах в аграрних місцях складала 12%, а в липні, в пробах з Ужгородського району, *Ch. arcuatus*, у порівнянні з іншими акаридєвими кліщами (31,7%). В передгір'ї частота трапляння в пробах даного виду була нижчою (7,2%), індекс домінування також нижчим, у порівнянні з досліджуваними пробами із низинних районів (17,1%). Досліджувані показники в гірських районах були, відносно, високими: частота трапляння в пробах – 35%, індекс домінування – 11,5% (Рахівський район). В Міжгірському районі щільність *Ch. arcuatus* в пробах була дуже низькою – 0,03 екз., частота трапляння – 3,33%, індекс домінування – 2,02%.

В промислових місцях максимальні показники зафіксовані під час досліджень в серпні в Ужгородському районі (щільність – 0,54 екз., частота трапляння – 15%, індекс домінування – 10,97%), мінімальні показники ми спостерігали в Берегівському районі в березні (щільність – 0,05 екз., частота трапляння – 2,8%, індекс домінування – 4,16%). В передгір'ї високі

показники щільності були у Перечинському районі (0,56 екз.), частота трапляння – 24%, індекс домінування – 13,02%. В гірських районах *Ch. arcuatus* виявлено в Рахівському районі, де щільність, частота трапляння в пробах та індекс домінування були високими: 1,95%, 50% та 36,9% відповідно.

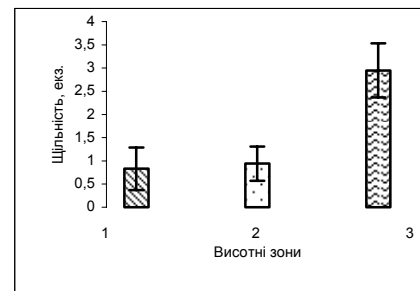


Рис. 1. Загальне значення середніх показників щільності *Chortoglyphus arcuatus* у різних висотних зонах Закарпаття; тут і далі у рис. 2; 3; 4: 1 – низовина; 2 – передгір'я; 3 – гірська зона.

Особливо високу частоту трапляння та щільність спостерігали в пробах з промислових місць. В даному комплексі цей вид нами зафіксований в пробах із зерен пшениці, пороху, пророслого зерна в кутку млина, в комбікормі, тощо.

Отже, згідно оброблених проб з території Закарпаття, *Ch. arcuatus* в синантропних умовах відноситься до поширених видів, які засмічують продукцію в трьох висотних поясах Закарпаття, як в аграрних, так і в промислових місцях. На

території дослідження зафіксований як в сухих, так і в зволжених субстратах. Вони щільних популяцій не утворюють, розміщення їх в досліджуваних спорудах мозаїчне, розсіяне, а також частіше зустрічалися в досліджуваних будівлях на підлозі, рідше на обладнанні, в яслах, на висоті даний вид не зафіксовано.

Chortoglyphus arcuatus в умовах Закарпаття можемо віднести до вторинних шкідників, наявність яких в субстраті свідчить про кінцеві етапи сукцесійних процесів, а також є показником ступеню зіпсованості субстрату.

Glycyphagus domesticus De Geer, 1778

В Східній Палеарктиці зареєстровано 12 видів роду *Glycyphagus*, причому в природних умовах виявлено 10 [3].

Кліщі цього виду у великій кількості розмножуються в будинках і складських приміщеннях. Відмічається також про наявність *Gl. domesticus* в гніздах бджіл [21; 22]. Про знахідку цього виду на дні вулика, серед підмору і відходів бджолопродуктів, а також на стільниках, відмічається в працях багатьох дослідників [17]. При цьому, в деяких регіонах країни проведено детальне вивчення мешкання *Gl. domesticus* в гнізді медоносної бджоли [4; 7]. Ці кліщі відносяться до найбільш поширених видів членистоногих в гніздах бджіл як на території

Східної Палеарктики [5], так і на території Закарпаття [9].

Glycyphagus domesticus виявлений у пробах з трьох висотних поясів Закарпаття (рис. 2, табл. 1) як в аграрних, так і в промислових місцях (табл. 2).

Загальне значення середніх показників щільності даного виду було найвищим у передгір'ї ($7,79 \pm 1,42$ екз.), значно нижчим – у гірській зоні ($1,03 \pm 0,62$ екз.), а найнижчим – на низовині ($0,39 \pm 0,23$ екз.) (рис. 2).

В аграрних місцях у пробах із низовини Закарпаття, щільність становила 0,53 екз., частота трапляння 85,7%, а індекс домінування 14,7% (Ужгородський район). В гірських районах ці показники були низькими (щільність – 0,07 екз., частота трапляння – 10%, індекс домінування – 4,54%).

В аграрних місцях зафіксований у пробах з органічних залишків із хліва, з ясел корів, з курятників, тощо. Велика кількість *Gl. domesticus* виявлена нами у пробі підмору із дна вулика у весняний період (максимум спостерігався у квітні). В цій пробі нами виявлено найбільшу кількість екземплярів *Gl. domesticus*, причому жодних супутніх видів виявлено не було. У інших пробах він зустрічався разом із *Gl. destructor*, *T. putrescentiae* та *N. socolovi*, де не був домінуючим видом (зафіксовано всього по кілька екземплярів).

Таблиця 2 Розподіл акаридівих кліщів в аграрних та промислових місцях Закарпаття

Вид	Місця	
	Аграрні	Промислові
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	+	+
<i>Gl. destructor</i>	+	+
<i>Gl. domesticus</i>	+	+
<i>Gl. michaeli</i>	+	+
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	+	+
<i>Gohieria fusca</i>	+	+
<i>Ctenoglyphus plumiger</i>	+	+
<i>Ct. canestrinii</i>	+	–
<i>Carpoglyphus lactis</i>	+	–
<i>Calvolia sp.</i>	+	–
Всього видів	10	7
родів	6	4
родин	1	1

Примітка: + наявність виду; – відсутність виду

В промислових місцях низовини нами зафіксовано низькі показники щільності (0,13 екз.), частоти трапляння (10%) та індекса домінування (2,77%). В передгір'ї *Gl. domesticus* виявлений лише в промислових місцях із щільністю 0,2 екз., частотою трапляння – 20% та індексом домінування – 6,66%. З гірських районів *Gl. domesticus* виявлений нами в Міжгірському районі, де щільність була високою – 0,32 екз., частота трапляння 20%, як і в передгір'ї, проте індекс домінування був нижчим – 3,91%.

Отже, *Gl. domesticus*, в умовах Закарпатської області, є поширеним холодолюбивим видом, який тяжіє до певних субстратів. Аналізуючи зібраний матеріал, можемо припустити, що *Gl. domesticus* в аграрних місцях щільних популяцій не утворює, оскільки ці показники виду були значно вищими в промислових місцях. В умовах Закарпаття даний вид можемо віднести до шкідників, оскільки він є досить поширеним і може розмножуватись в будинках де може викликати дерматити у людей.

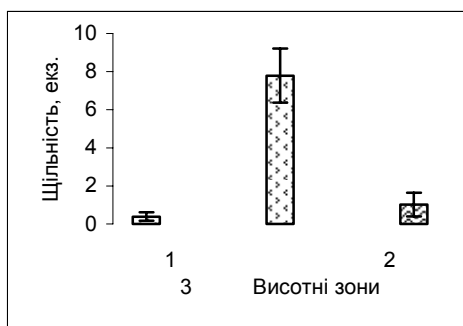


Рис. 2. Загальне значення середніх показників щільності *Glycyphagus domesticus* у різних висотних зонах Закарпаття

Glycyphagus destructor Schrank, 1781

Частота трапляння *Glycyphagus destructor* дуже висока, особливо в зерні, хлібопродуктах та інших сухих субстратах. За щільністю в зерні та насінні

цей вид виділяється серед всіх інших комірних Acaroidea [13].

За літературними даними *Gl. destructor* відноситься до видів – космополітів. Відомий як синантропний вид, який мешкає в різних сухих субстратах, а також неподалік від житла, характеризується великою витривалістю до несприятливих умов [13].

На території дослідження *Gl. destructor* знайдений в усіх досліджуваних висотних поясах, крім аграрних місць передгірського поясу (табл. 4). В аграрних місцях на низовині висока щільність досліджуваного виду зафіксована в Ужгородському районі – 0,25 екз., частота трапляння – 75%, індекс домінування – 9,19%. В гірських районах щільність (0,51 екз.) і частота трапляння (16,6%) були нижчими, проте індекс домінування був вищим – 31,3%.

Таблиця 3 Видовий склад, щільність, частота трапляння та індекс домінування акароїдних кліщів в пробах, відібраних з аграрних місць низинних районів Закарпаття

Вид	Щільність V, екз.	Частота трапляння P, %	Індекс домінування D, %
Ужгородський район (липень)			
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,27	40	6,29
<i>St. canestrinii</i>	0,06	12	1,39
<i>Glycyphagus destructor</i>	0,21	24	4,89
<i>Gl. burchanensis</i>	0,62	20	14,45
<i>Gl. michaeli</i>	0,29	8	6,75
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1,36	12	31,70
Ужгородський район (серпень)			
<i>Gl. burchanensis</i>	0,08	8	3,15
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,01	4	0,39
Ужгородський район (вересень)			
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,08	25	3,16
<i>St. canestrinii</i>	0,03	9,37	1,43
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,14	31,25	5,45
<i>Gl. domesticus</i>	0,05	15,6	2,01
<i>Gl. destructor</i>	0,25	75	9,19
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,46	78,1	17,2
<i>Gohieria fusca</i>	0,16	43,7	6,03
Ужгородський район (жовтень)			
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,17	42,8	4,9
<i>Glycyphagys domesticus</i>	0,53	85,7	14,7
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,53	85,7	14,7
Ужгородський район (березень)			
<i>Carpoglyphus lactis</i>	0,02	4	2,34
<i>Glycyphagys domesticus</i>	0,14	4	16,42
<i>Gl. burchanensis</i>	0,06	8	7,03
<i>Gl. michaeli</i>	0,02	4	2,34
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,004	8	0,56
Ужгородський район (квітень)			
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,08	29,1	4,84
<i>Gl. domesticus</i>	0,16	37,5	9,69
<i>Stenoglyphus plumiger</i>	0,05	12,5	3,03
Берегівський район (липень)			
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,41	60	9,09
<i>Gl. michaeli</i>	0,26	10	5,75
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1,01	15	22,1
Берегівський район (серпень)			
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,38	23,3	10,9

Вид	Щільність V, екз.	Частота трапляння P, %	Індекс домінування D, %
<i>Calvolia sp.</i>	0,008	3,3	0,23
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,03	6,6	0,23
Берегівський район (березень)			
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,15	12,7	4,36
<i>Gl. michaeli</i>	0,01	4,2	0,75
<i>Gohieria fusca</i>	0,45	19,1	12,8
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,27	10,6	7,83
Мукачівський район (серпень)			
<i>Glycyphagys burchanensis</i>	0,18	15	10,34
<i>Carpoglyphus lactis</i>	0,10	5	1,37

В промислових місцях виявлено в усіх трьох поясах Закарпатської області, хоча у пробах з низовини Закарпаття *Gl. destructor* зустрічався частіше. Найвищу щільність спостерігали під час літніх зборів в Ужгородському районі – 0,36 екз., частота трапляння в пробах була 15%, а індекс домінування – 7,44%. В передгір'ї найвищу щільність зафіксовано в Іршавському районі (0,6 екз.), частота трапляння – 30%, а індекс домінування – 5%. Останні два показники були значно нижчими, у порівнянні з тими, які ми спостерігали під час весняних зборів в Перечинському районі, де частота трапляння в пробах була 63,6%, індекс домінування – 11,7%, а щільність – 0,29%. В гірських районах *Gl. destructor* знайдено в Міжгірському районі, де щільність у пробах була 0,4 екз., частота трапляння – 20%, індекс домінування – 4,81%.

В промислових спорудах зустрічався в пробах, відібраних із зерна пшениці, в пшеничних крупах, взятих з різних куточків млина, зерносковищ.

За результатами аналізу оброблених проб, *Gl. destructor* на території дослідження, можемо віднести до шкідливих видів промислового комплексу, оскільки тут його частота трапляння і щільність була вищою, порівняно з аграрними місцями.

***Glycyphagus michaeli* Oudemans, 1903**

Типовий синантропний вид [13]. Згідно Арутюнян [13], цей вид інтенсивно розмножується, переважно, у вологих субстратах, не вибагливий до високої температури. Відомі випадки, коли *Glycyphagus michaeli* у вологому зерні і насінні розвивався при температурі 10-12°C.

На території дослідження *Gl. michaeli* не виявлений нами лише в гірському поясі (табл. 1). Згідно літературних даних, зустрічається в більш зволжених районах і надає перевагу більш високим температурним режимам. В аграрних місцях він зафіксований у пробах з Ужгородського району у липні місяці, де щільність (0,29 екз.) і частота трапляння (8%) були низькими; у квітні щільність була 0,02 екз., а 4% - частота трапляння. У пробах, відібраних з Берегівського району в липні, щільність сягала

0,26 екз., а частота трапляння в пробах – 10%; у березні місяці щільність становила 0,01 екз., 0,06% - частота трапляння. У передгірському поясі даний вид зафіксований в пробах з Перечинського району, де виявлено низьку щільність (0,06 екз.) та частоту трапляння (10,9%). Максимальне значення індекса домінування зафіксовано в Ужгородському районі у липні (6,75%). Нижчий відсоток спостерігався в Іршавському (5,95%) та Берегівському районах (5,75%).

Зустрічався в пробах із залишків сіна та залишків корму. Ми знаходили *Gl. michaeli* у хлівах, у темних, вологих, запущених місцях (в Ужгородському районі – у хліві, був зафіксований нами у пробі, взятої із підстилки і є складовою біоценозу хліва).

У Берегівському районі *Gl. michaeli* знайдений нами також у хліві, який, останні два роки, використовувався тільки для зберігання сіна.

Наші спостереження дають можливість зробити висновок, що даний вид утворює популяції, в одній споруді, концентруючись в одному місці, на відміну від *Ch. arcuatus* і *G. fusca*, які на досліджуваній території частіше зустрічалися розсіяно.

В результаті аналізу наших зборів та перегляду зооматеріалу можемо констатувати, що *Gl. michaeli* тяжіє до певних умов існування і кормового субстрату. З метою перевірки даного твердження ми відбирали проби з аналогічних місць і субстратів, в яких даний вид був відсутній, або щільність його була мінімальною.

В промислових місцях даний вид зафіксований лише в Ужгородському районі, де щільність його становила 0,05 екз., частота трапляння в пробах була низькою – 2,5%, а індекс домінування – 1,0008. Очевидно, він був занесений сюди випадково гризунами або комахами.

Отже, *Gl. michaeli* на території дослідження не є поширеним видом, оскільки щільність його в пробах не була високою. Потрапивши в сприятливі умови кліщі утворюють компактні популяції, які існують, практично, протягом цілого року.

Glycyphagus burchanensis Oudemans, 1903

В наших зборах *Glycyphagus burchanensis* зустрічався в усіх трьох висотних зонах Закарпаття (табл. 1, рис. 3), як в аграрних, так і в промислових місцях (табл. 2).

Загальне значення середніх показників щільності досліджуваного виду найвищою була у гірській зоні ($2,68 \pm 1,46$ екз.) і майже однаковими, з невеликим відхиленням були показники на низовині ($0,78 \pm 0,22$ екз.) і передгір'ї ($0,61 \pm 0,37$ екз.) (рис. 3).

В аграрних місцях найвищу щільність зафіксовано в Ужгородському районі – 0,62 екз. Частота трапляння в пробах була 20%, а індекс домінування – 14,45%. Високі показники щільності (0,41 екз.), частоти трапляння (60%) та індекса домінування (9,09%) спостерігали в Берегівському районі. В Мукачівському районі ці показники були наступними: щільність – 0,18 екз., частота трапляння – 15%, індекс домінування – 10,34%. В передгір'ї високі показники були в Перечинському районі: щільність – 0,39 екз., частота трапляння – 27,2%, індекс домінування – 18,2%. В гірських районах кліщ виявлений в обох досліджуваних районах, проте вищі показники були у Рахівському: щільність 0,47 екз., частота трапляння 55%, а індекс домінування – 15,1%.

В пробах, відібраних із промислових місць, найвищі досліджувані показники були зафіксовані в Берегівському районі: щільність – 0,22 екз., частота трапляння – 25,7%, індекс домінування – 66,6%. Трохи нижчу щільність (0,16 екз.), частоту трапляння (13,3%) та індекс домінування (5,52%) зафіксовано в Мукачівському районі. В передгір'ї ці показники були вищими: щільність – 0,40 екз., частота трапляння – 81,8%, індекс домінування – 16,2%. В гірській зоні ці показники, у порівнянні з іншими зонами, були низькими: щільність – 1,4 екз., частота трапляння – 20%, а індекс домінування – 26,5%.

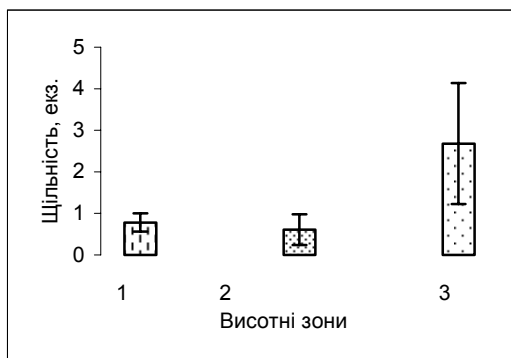


Рис. 3. Загальне значення середніх показників щільності *Glycyphagus burchanensis* у різних висотних зонах Закарпаття

Очевидно, як і всі інші види роду *Glycyphagus*, *G. burchanensis* при сильному розмноженні в

синантропних умовах може викликати дерматити у людей.

Glycyphagus burchanensis поширений вид в умовах Закарпаття, для якого кліматичні умови та кормова база є сприятливими для розмноження та розвитку.

Ctenoglyphus plumiger C.L. Koch, 1835

Палеарктичний вид, рідко зустрічається в синантропних умовах. В зерні, при нормальному режимі зберігання, не зустрічається, зафіксований в тютюні, а також в зерні з підвищеною вологістю [13]. В природних стаціях *Ctenoglyphus plumiger* зустрічається, порівняно, рідко і кількість його тут надзвичайно низька. В літературі цей вид охарактеризований як мешканець сіна [13].

На території дослідження *Ctenoglyphus plumiger* знайдений в усіх трьох висотних зонах (табл. 1). В аграрних місцях найвищу щільність (0,08 екз.) виявлено в пробах з Ужгородського району під час осінніх зборів, де частота трапляння була 25%, а індекс домінування – 3,16%. В передгір'ї щільність (0,17 екз.) та індекс домінування (8,25%) в пробах були трохи вищими, проте частота трапляння (12,7%) була нижчою. В гірській зоні щільність була 0,11 екз., частота трапляння в пробах 20%, а індекс домінування – 3,58%.

В промислових місцях, в пробах із низинних районів, щільність (0,05 екз.), частота трапляння (10%) та індекс домінування (1,65%) були дуже низькими, порівняно з іншими видами акарид. В гірських районах щільність *Ctenoglyphus plumiger* в пробах сягала 0,3 екз., частота трапляння (40%) та індекс домінування (5,68%) були вищими, порівняно з іншими зонами.

За нашими спостереженнями, *Ct. plumiger* траплявся в пробах досить часто, особливо в місцях зберігання сіна, сараях, або в пробах, із підстилки хліва, але частота трапляння його була низькою. В пробах він зафіксований, практично, завжди, по кілька екземплярів (1-5 екз.). Найбільшу кількість екземплярів даного виду нами зафіксовано в пробі, відібраній з хліва, де одночасно зберігалось сіно і тримали кози (Перечинський район), взірець складався із залишку сіна та порохи із підлоги хліва. Причому, в цій пробі зафіксовано лише два види: *Ct. plumiger* та *Ct. canestrinii*; більше кліщів в даній пробі не виявлено.

З таблиць 4, 5, 6 видно, що у *Ct. plumiger* спостерігаються відхилення за частотою трапляння, особливо в промислових місцях. Це дає можливість зробити висновок, що даний вид не є постійним мешканцем досліджуваних споруд, а поява їх тут пов'язана із дрібними ссавцями, на яких розвиваються зоохорні гіпопуси цих кліщів.

Отже, на території Закарпаття види роду *Ctenoglyphus* не є першорядними шкідниками, це види-засмічувачі субстратів і вони є індикаторами

того, що до субстрату мають доступ мишовидні гризуни, тому вони зустрічаються переважно в яслах, в сіні, в субстратах де зустрічаються гризуни.

***Ctenoglyphus canestrinii* Armanelli, 1887**

З роду *Ctenoglyphus* на території дослідження нами зафіксовано два види: *Ctenoglyphus plumiger* і *Ct. canestrinii*. Останній, в наших зборах в аграрних місцях, зустрічається, практично, завжди разом з *Ct. plumiger*, але лише в одному випадку *Ct. canestrinii* був домінантом.

Високу щільність (0,06 екз.), частоту трапляння (12%) та індекс домінування (1,39%)

даного виду відмічено в аграрних місцях низинних районів. Проте, порівняно з іншими видами акарид, ці показники були досить низькими. В передгірських районах досліджувані показники були наступними: щільність – 0,009 екз., частота трапляння – 3,6%, індекс домінування – 0,42%. Не знайшовши сприятливих умов для розвитку, ці кліщі переходять на стадію гіпопуса, за допомогою якого вони переживають несприятливі умови в даному субстраті.

Даний вид не виявлено в гірських районах. Жодного екземпляру *Ct. canestrinii* не виявлено в пробах, взятих із промислових місць.

Таблиця 4 Видовий склад, щільність, частота трапляння та індекс домінування акароїдних кліщів в пробах, відібраних з промислових місць низинних районів Закарпаття

Вид	Щільність V, екз.	Частота трапляння P, %	Індекс домінування D, %
Ужгородський район (липень)			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,13	10	2,77
<i>Gl. destructor</i>	0,36	15	7,44
<i>Gl. michaeli</i>	0,05	2,5	1,008
<i>Gl. burchanensis</i>	0,10	5	2,14
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,54	15	10,97
<i>Gohieria fusca</i>	0,30	7,5	6,17
Мукачівський район (липень)			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,05	10	1,93
<i>Gl. burchanensis</i>	0,16	13,3	5,52
<i>Gl. destructor</i>	0,12	10	4,14
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,37	16,6	12,4
<i>Gohieria fusca</i>	0,2	10	6,62
<i>Ctenoglyphus plumiger</i>	0,05	10	1,65
Мукачівський район (серпень)			
<i>Glycyphagus destructor</i>	0,16	10	6,73
<i>Gl. burchanensis</i>	0,2	15	8,29
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,33	10	13,9
Берегівський район (серпень)			
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	0,15	16	13,04
<i>Gl. destructor</i>	0,02	4	1,73
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,13	20	11,3
<i>Gohieria fusca</i>	0,19	12	16,52
<i>Ctenoglyphus plumiger</i>	0,02	8	1,73
Берегівський район (березень)			
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	0,22	25,7	66,6
<i>Gl. destructor</i>	0,01	2,8	4,16
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,05	2,8	4,16
Ужгородський район (водяний млин)			
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	1,15	60	85,1
<i>Gohieria fusca</i>	0,1	20	7,4
Виноградівський район			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,45	60	11,25
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,25	40	6,25
<i>Gohieria fusca</i>	0,22	30	5,62

На досліджуваній території *Ct. canestrinii* зафіксований нами у пробах, які склалися із залишків сіна з ясел великої рогатої худоби, залишків сіна з-під ясел, соломи з підлоги

господарських приміщень, сараїв, де зберігають сіно, сіна та пороку із курятника тощо.

Отже, в результаті аналізу наших проб з досліджуваної території, *Ct. canestrinii* можна віднести до видів аграрних комплексів.

Таблиця 5 Видовий склад, щільність, частота трапляння та індекс домінування акароїдних кліщів в пробах з промислових місць гірських районів Закарпаття

Вид	Щільність V, екз.	Частота трапляння P, %	Індекс домінування D, %
Міжгірський район			
<i>Glycyphagus destructor</i>	0,4	20	4,81
<i>Gl. domesticus</i>	0,32	20	3,91
Рахівський район			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,72	30	13,74
<i>Gl. burchanensis</i>	1,4	20	26,5
<i>Ctenoglyphus plumiger</i>	0,3	40	5,68
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1,95	50	36,9
<i>Gohieria fusca</i>	0,9	40	17,06

Відношення синантропних кліщів до кормових субстратів різноманітне. Деяким видам властивий вибір субстрату в залежності від його хімізму: *Carpoglyphus lactis* мешкає тільки в речовинах, які містять оцтову, молочну і янтарну кислоти [13].

О. Ф. Гробов [5] відмічає, що мед є сприятливим середовищем для розвитку *C. lactis* і підкреслює [6], що даний вид найбільш широко поширений в усіх районах Східної Палеарктики. Забруднення меду цими кліщами може бути як первинним, тобто безпосередньо у вулику, так і вторинним – при зберіганні. Харчові потреби *C. lactis* відрізняються від інших видів акароїдів [20; 1]. Даний вид мешкає в меді, який забродив, або молочних продуктах, живиться дріжджовими клітинами, які викликають бродіння і скисання вказаних субстратів [1].

Кліщ *Carpoglyphus lactis* зустрічається в бджолосім'ях протягом всієї зими, однак, у зимово-весняний період року, частіше знаходиться на медово-пергових стільниках поблизу зимуючого клуба бджіл. Максимальна кількість особин у пробах коливається від 0,3 до

3,1 екз. на 1 г субстрату, причому зустрічаються тільки дорослі особини [10].

За літературними даними [13] *C. lactis* – космополіт.

***Carpoglyphus lactis* Linnaeus, 1767**

Широко поширений вид, зустрічається в сухих фруктах, гниючій картоплі, борошні [2].

За даними О. Ф. Гробова [6], *Carpoglyphus lactis*, як і *Glycyphagus domesticus*, є одним з найпоширеніших видів в гніздах бджіл.

На території Закарпаття *C. lactis* нами виявлений лише в низинному поясі. В гірській та передгірській зонах, за даними наших досліджень, він відсутній. Досліджуваний вид зареєстрований нами у пробах, відібраних в низинних аграрних місцях (Ужгородський район) у квітні з такими показниками: де щільність – 0,02 екз., частота трапляння – 4%. Даний вид виявлений також у пробах з Мукачівського району у серпні місяці із щільністю 0,1 екз. та частотою трапляння 5%. Індекс домінування *C. lactis* в обох низинних районах у квітні був низьким: в Ужгородському районі – 2,34%, а в Мукачівському – 1,37%.

Таблиця 6 Видовий склад, щільність, частота трапляння та індекс домінування акароїдних кліщів в пробах з промислових місць передгірських районів Закарпаття

Вид	Щільність V, екз.	Частота трапляння P, %	Індекс домінування D, %
Перечинський район (серпень)			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,17	8	3,95
<i>Gl. burchanensis</i>	0,28	16	6,51
<i>Gl. destructor</i>	0,1	8	2,32
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,56	24	13,02
<i>Gohieria fusca</i>	0,53	24	12,3
Перечинський район (квітень)			
<i>Glycyphagus burchanensis</i>	0,40	81,8	16,2
<i>Gl. destructor</i>	0,29	63,6	11,7
Іршавський район (серпень)			
<i>Glycyphagus domesticus</i>	0,2	20	6,66
<i>Gl. destructor</i>	0,6	30	5
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	0,7	60	23,3
<i>Gohieria fusca</i>	0,45	50	15
Тячівський район			
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1,52	7,84	25,54
<i>Gohieria fusca</i>	0,99	4,16	16,63

В наших зборах *C. lactis* траплявся в пробах, взятих з господарських будівель, де зберігався мед (грунт з господарських приміщень). Навіть у лютому ми фіксували у пробах дорослі особини. Даний вид виявлений нами також у пробах, взятих з господарського двору. Температура повітря в момент відбору взірців була 30°C.

В пробах з промислових місць цей вид нами не зафіксований. Низька частота трапляння *C. lactis* на території пояснюється, очевидно, малою екологічною валентністю, низькою плодючістю і на нашу думку, його вибагливістю до кормових субстратів. В зерні, цибулинах, крупах і в більшості тих матеріалів, які ми досліджували, цей вид не зустрічався. Він відомий, як мешканець таких середовищ, як сухофрукти, сиропи, пиво, вино і т.д., які ми не досліджували.

Отже, на території дослідження *C. lactis* слід віднести до шкідників-засмічувачів, і хоча він може розмножуватись у дуже великій кількості, в досліджуваних субстратах показники щільності, частоти трапляння і індекса домінування були низькими. Вони є індикаторами процесів бродіння в субстраті. За даними І. А. Акімова [1] цей вид орієнтований на перетравлення грибних і дріжджових субстратів.

Gohieria fusca Oudemans, 1902

Gohieria fusca – палеарктичний вид, зафіксований в багатьох місцях колишнього СРСР. Типовий синантропний вид [13]. Однак, в літературі [3] він відмічається як мешканець гнізд білок і полівок. Трапляння цього виду в зерні і насінні надзвичайно низьке [13].

Відомо, що *G. fusca* або „бурий хлібний кліщ” – синантропний вид, який мешкає переважно в борошні, а також в пшениці, рисові [11].

В умовах Далекого Сходу Росії відмічений також в пшоні, змітках зернохвищ, причому в цьому регіоні бурий кліщ є звичним видом [18].

Вид зустрічається, переважно, в старих зернопродуктах і є, скоріше, показником того, що ці зернопродукти вже були об'єктом нападу кліщів попередньої групи – *A. siro*, *T. putrescentiae*, *Gl. destructor* [12]. В нашому матеріалі *Ch. arcuatus* та *G. fusca* були виявлені в більшості старих млинів.

На території дослідження *G. fusca* зафіксований у всіх трьох досліджуваних висотних поясах Закарпаття (рис. 4, табл. 1).

Загальне значення середніх показників щільності даного виду було найвищим в гірських районах області ($1,28 \pm 0,45$ екз.), нижчим – в передгір'ї ($0,82 \pm 0,6$ екз.), а найнижчим – на низовині ($0,28 \pm 0,23$ екз.) (рис. 4).

В пробах, зібраних із аграрних місць Закарпатської низовини, найвищі показники щільності (0,45 екз.), частоти трапляння (19,1%) та індекса домінування (12,8%) спостерігали в

Берегівському районі під час весняних зборів. В передгірських районах щільність (0,03 екз.) та індекс домінування (1,76%) в пробах були нижчими, а частота трапляння (16,3%) вищою. Досліджувані показники в гірській зоні були досить високими (щільність – 0,23 екз., частота трапляння – 40%, індекс домінування – 7,56%).

В промислових місцях на низовині найвищі показники щільності (0,36 екз.), частоти трапляння (15%) та індекса домінування (7,44%) спостерігали в Ужгородському районі. В передгір'ї ці показники були вищими як в Перечинському (щільність – 0,53 екз., частота трапляння – 24%, індекс домінування – 12,3%), так і в Іршавському районах (щільність – 0,45 екз., частота трапляння – 50%, індекс домінування – 15%). У гірській зоні *G. fusca* виявлено в Рахівському районі із щільністю в пробах 0,9 екз., частотою трапляння 40% та індексом домінування 17,06%.

В пробах даний вид не зафіксований масово. В аграрних місцях зустрічався в найрізноманітніших субстратах: в поросі із господарських приміщень, в підстилці хлівів, в яслах сільськогосподарських тварин, в сінні з курятників.

В промислових місцях він зареєстрований в пробах, які складались із пророслих зерен пшениці, взятого на аналіз із кутку млина, із залишків крупи, старого борошна із складів, з темних, сирих місць млинів, зернохвищ, підвалів. Найчастіше *G. fusca* зафіксований в наших пробах разом із *Ch. arcuatus* і *Tyrollichus casei*.

Gohieria fusca, за нашими спостереженнями, щільних популяцій не утворює, оскільки в досліджуваних спорудах, у пробах відібраних з різних куточків, зустрічалось по декілька екземплярів, але, в той же час, частота трапляння в деяких місцях була високою.

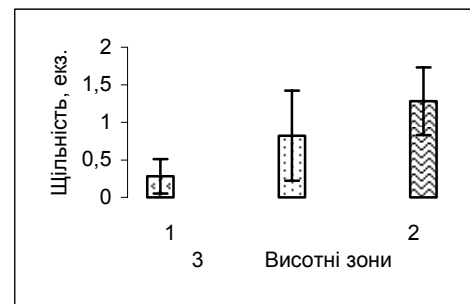


Рис. 4. Загальне значення середніх показників щільності *Gohieria fusca* у різних висотних зонах Закарпаття

Досліджуваний вид, крім того, виявлений нами в пробах, зібраних із водяного млина в с. Худлево Ужгородського району, який не працює

понад 20 років. Проби відбирали в даній споруді із підвіконників млина, обладнання, приладів, які ще залишилися в млині. Проби склалися, в основному, з пороху, залишків пшеничної крупи та старого борошна.

Отже, вид *G. fusca* можна віднести до фонового виду деяких млинів, оскільки він майже завжди зустрічається в продуктах з низьким вмістом білку та поживних речовин. В літературі [1] відмічається, що важко визначити, чим живляться кліщі, які мешкають в старому борошні і поросі млина. Можливо, що в цьому випадку на перше місце в раціоні виступають різні грибки. На нашу думку, ці кліщі здійснюють міграції, оскільки ми знаходили їх в декількох місцях. Це дає можливість вважати *G. fusca* складовою частиною акарокомплексу, що входить до складу біоценозу млина.

На досліджуваній території вид *G. fusca*, на нашу думку, можна віднести до видів промислового комплексу, оскільки частота трапляння в пробах з цих місць була вищою, у порівнянні з аграрними місцями.

Отже, даний вид в умовах Закарпаття можна віднести до вторинних шкідників, а також він є

індикатором значного віку субстрату та цей субстрат був у вжитку інших видів кліщів.

Calvolia sp.

Рід *Calvolia* Oudemans, 1911 об'єднує біля 20 видів, більшість із яких відомо тільки по гіпопальній стадії. В польових умовах на території колишнього СРСР виявлено тільки 1 вид [3].

Із трьох досліджуваних висотних поясів *Calvolia sp.* виявлений нами тільки в аграрних місцях низовини, зокрема на птахофермі с. Затишне Березівського району. В досліджуваній споруді даний вид характеризується низькою щільністю в пробах (0,008 екз.). Частота трапляння виду – 3,3%, а індекс домінування 0,23%. Проби, в яких знайдено цей вид, склалися із екскрементів гусей, пир'я та пороху.

Отже, даний вид не можна віднести до шкідників, він надає перевагу польовим умовам і поява його у синантропних умовах є випадковим явищем, тому слід припустити що природні умови, а саме види, які живуть у польових умовах впливають на формування суцесійних процесів в синантропних умовах.

1. Акимов И. А. Биологические основы вредоносности акаридных клещей. – Киев: Наук. думка, 1985. – 160 с.
2. Бэккер Э., Уартон Г. Введение в акарологию. – М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 475 с.
3. Гиляров М. С. Определитель обитающих в почве клещей Sarcopitiformes. – М.: Наука, 1975. – С. 416-476.
4. Гробов О. Ф. Материалы к изучению фауны клещей семьи пчел // II акарол. совещ. – Киев: Наук. думка, 1970. – Ч. 1. – С. 162-165.
5. Гробов О. Ф. Клещевая фауна гнезд медоносной пчелы и хранящегося меда // Тр. ВИЭВ. – М., 1975. – 43. – С. 255-267.
6. Гробов О. Ф. Sarcoglyphus lactis и его роль в гнездах пчел // Науч. тр. ВАСХНИЛ "Арахнозы и протозойные болезни сельскохозяйственных животных". – М.: Колос, 1977. – С. 83-87.
7. Гробов О. Ф. Некоторые особенности клещевой фауны гнезд медоносной пчелы // Тр. ВИЭВ. – М., 1978. – 48. – С. 105-113.
8. Дубинин В. Б. Паукообразные: Перьевые клещи (Analgesoidea). Ч. 2. Сем. Epidermoptidae и Freyanidae. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 412 с. – (Фауна СССР; Т. 6; Вып. 6).
9. Дудинский Т. Т. Клещи – обитатели гнезд карпатской медоносной пчелы // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 45-46.
10. Дудинский Т. Т. Екологічні взаємозв'язки акарокомплексів з карпатською бджолосімою // Наук. вісник УжДУ (Ужгород). Сер. Біологія. – 1994. – Вып. 1. – С. 67-71.
11. Захваткин А. А. Тироглифоидные клещи (Tyroglyphoidea): Паукообразные. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – 476 с. – (Фауна СССР; Т. 6; вып. 1).
12. Захваткин А. А. Разделение клещей Acarina на отряды и их положение в системе Chelicerata // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. – 1952. – Т. 14. – С. 5-46.
13. Каджая Г. Ш. Фауна вредных акариодей Закавказья. – Тбилиси: Мецниереба, 1970. – 89 с.
14. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука. 1982. – 281 с.
15. Севастьянов В. Д. Энтомофилия клещей – общая проблема акарологии и энтомологии // Мат. X съезда Всесоюз. энтомол. общества 11-15 сентября 1989 г. – Л., 1990. – С. 133-135.
16. Ситникова Л. Г. Ведущие признаки классов Arachnida и Acari Leach, 1819 // Успехи мед. энтомол. и акарол. в СССР / Материалы 10-го съезда Всесоюз. энтомол. общества 11-15 сент. 1989 г.). Л.: Зоологический институт АН СССР. 1990. – С. 135-137.
17. Ситникова Л. Г., Гробов О. Ф. Орибатиды из гнезд *Apis mellifera* L. // Бюлл. ВИЭВ. – М., 1975. – 21. – С. 57-58.
18. Тареев В. Н. Особенности фауны амбарных клещей Дальнего Востока // 1-е акарол. совещ. Тез. докл. – М.-Л.: Наука, 1966. – С. 211-212.
19. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высш. шк., 1971. – 424 с.
20. Boczek J. Metoda hodowli malych owadów I roztozcy w kontrolowanych warunkach wilgotności powietrza. – Ecol. Pol., 1954, T. 2, № 4. – P. 473-476.
21. Chmielewski W. Badania nad skadem gatunkowym roztozcy w zasiedlonych ulach pszczelich I w przechowalniach miodu // Pszczelnictwo zeszty naukowe. R. XV. – 1971, № 1-2. – P. 69-80.
22. Chmielewski W. Dane o wystepowaniu niektarych gatunkow roztozcy alergogennych (Acaroidea) w Polsce // Wiad. parazytol. – 1977. – 23, № 1-3. – P. 109-113.
23. Griffiths D. A. A new family of astigmatid mites from the Iles Crozet, sub-Antarctica introducing a new concept relating to ontogenetic development of idiosomal setae. – J. Zool. London. – 1977. – 182, № 3. – P. 291-308.
24. O'Connor B. M. Astigmata In.: S. B. Parker (ed.). Synopsis and classification of living organisms New York: Mc Graw – Hill, 1982. – P. 146-169.
25. O'Connor B. M. Nomenclatorial status of some family – group names in the non-psoroptid Astigmata (Acari: Acariformes) // Int. J. Acarol. Vol. 10, № 4. 1984. – P. 203-207.
26. O'Connor B. M. Historical Ecology of the Family Acaridae: Phylogenetic Evidence for Host and Habitat Shifts // Proc. Int. Congr. Acarol. Sydney. 1998.
27. Richner H., Heeb P. Are clutch and brood size patterns in birds shaped by ectoparasites // Oikos. – 1995, 73. – P. 435-441.
28. Yunker C. A proposed Classification of the Acaridae (Acarina: Sarcopitiformes). – Proc. Helminthol. Soc. – 1955. – 22. – № 1. – P. 2-98.

Отримано: 13 серпня 2011 р.

Прийнято до друку: 12 листопада 2011 р.