

УДК 595.42(477.4)

КОМПЛЕКСИ ACAROIDEA АНТРОПОГЕННИХ БІОТОПІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С. П. Ковалишина

Державний педагогічний університет, вул. Садова, 2, Умань, 20300 Україна

Прийнято 28 грудня 2005

Комплексы Acaroidea антропогенных биотопов Правобережной Центральной Лесостепи Украины. Ковалишина С. П. — На территории Правобережной Центральной Лесостепи зарегистрировано 23 вида клещей из надсемейства Acaroidea, которые входят в состав 2 семейств (Suidasiidae, Acaridae). Выявлены комплексы акарид в разных антропогенных биотопах в зависимости от субстрата, наличия разных органических остатков. Отмечена сукцессия видов в комплексе в зависимости от условий внешней среды и возрастных особенностей субстрата.

Ключевые слова: клещ, комплекс, антропогенный биотоп, Правобережная Центральная Лесостепь.

Acaroidea Complexes of Right-Bank Central Forest-Steppe Anthropogenic Biotopes. Kovalishina S. P. — 23 mites forms from superfamily Acaroidea have been registered on the Right-bank Central Forest-Steppe territory, which belong to 2 families (Suidasiidae, Acaridae). Acarines complexes have been discovered in different anthropogenic biotopes, according to substratum and organic bases presence. Forms substitution in the complex, depending on external environment conditions and substratum age particularities has been registered.

Key words: acari, complex, anthropogenic biotope, Right-bank Central Forest-Steppe.

Вступ

Акароїдні кліщі (Acaroidea) — одна з найчисленніших надродин інфраряду Astigmata ряду акариформних кліщів (Acariformes), які населяють практично всі можливі для життя місця, але провідним, а часто й лімітуючим фактором для їхнього існування є наявність скупчення поживних субстратів або, принаймні, відповідних мікроскопічних грибів (Hughes, 1977; Акимов, 1985). Дослідження фауни акароїдних кліщів має важливе господарське та медико-ветеринарне значення у зв'язку з тим, що їхня життєдіяльність суттєво завдає шкоди харчовим запасам, а представники надродини Acaroidea здатні ушкоджувати зародок цілого зерна (Захваткин, 1941; Родионов, 1940; Каджая, 1970; Hughes, 1977; Осонног, 1982). Крім безпосередньої шкоди, Acaroidea сприяють поширенню захворювань сільськогосподарських культур на полях та у сховищах (Сигрианский, 1940). Описано випадки дерматитів, алергічних реакцій та гострих респіраторних захворювань у людини, збудником яких є акароїдні кліщі (Дубинина, 1987; Hughes, 1977; Ree et al., 1997).

В Україні джерела та угруповання цих кліщів цілеспрямовано не вивчалися, за винятком ряду робіт минулого сторіччя, присвячених вивченню фауни й угрупованням цих кліщів на території України, а саме: зоні степу (Севастьянов, 1969; Севастьянов и др., 1986, 1993), зоні Полісся (Шур, 1975; Шур и др., 1981), у гніздах гризунів зони лісостепу (Головач, 1982), збору матеріалу для потреб екологічного та морфологічного дослідження (Акимов, 1985), промислового саду (Погребняк, 1990).

Метою роботи було дослідження видового складу акароїдних кліщів в антропогенних біотопах Центрального Правобережного Лісостепу України. На шляху до цієї мети було поставлено такі задачі:

- виявлення видового різноманіття кліщів надродини Acaroidea в антропогенних біотопах регіону дослідження;
- виявлення основних еколого-фауністичних комплексів акарид у різних типах зберігання або концентрації поживних для них субстратів;
- визначення основних місць мешкання і шляхів формування цих комплексів в антропогенних біотопах.

До початку наших досліджень (1997) у фауні акароїдних кліщів України (в зоні Полісся і частково лісостепу) було відомо 12 видів з надродини Acaroidea. Після проведених досліджень для території Правобережного Центрального Лісостепу України наводиться 23 види акароїдних кліщів з надродини Acaroidea, які входять до складу 2 родин (Suidasiidae, Acaridae). Вперше на території України зафіксовано вид *Acarotalpa* sp.

Матеріал та методи

Матеріалом для повідомлення є 360 оброблених проб, які зібрано протягом 1997–2004 рр. з антропогенних біотопів Черкаської, Вінницької, південної частини Житомирської та Київської областей, північної частини Кіровоградської обл., що становить район Правобережного Центрального Лісостепу України (Географічна..., 1990).

Збір матеріалу проводили стандартним методом (Гиляров, 1975). Проби складали у поліетиленові мішечки і доставляли у лабораторію, де видалення кліщів із субстрату проводили вручну вологим пензликом або голкою з краплиною спирту під бінокляром МБС–9. Для масового кількісного збору використовували метод еклектування за Берлезе в модифікації Тульгрена. Зібраний матеріал зберігали в ентомологічних пробірках у 70%-вому розчині спирту. Для визначення видового складу акароїдних кліщів, яке проводили у відділі акарології Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена під мікроскопом Біолам–М, виготовляли тотальні препарати (Гиляров, 1975; Захваткин, 1941).

Для статистичної обробки використовували методику розрахунку частотності та чисельності видів (Песенко, 1982).

Результати та обговорення

Виявлення видового складу акароїдних кліщів антропогенних біотопів, порівняння видового складу різних біотопів, проведення статистичної обробки дає можливість розділити їх на групи. При класифікації користувалися методикою С. Погребняка (1990) і виділили: 1) ядро, тобто види, які зустрічаються протягом усіх сезонів року і мають найбільшу чисельність і частотність; 2) оточення – види, які характеризуються меншою чисельністю і частотністю, їхня присутність залежить від певного фактора; 3) шлейф – види, які мають невелику чисельність і частотність та можливо є випадковими або тимчасовими мешканцями певного біотопу. Комплекси кліщів є досить рухлива і динамічна система, яка швидко реагує на зміни абіотичних факторів, що якісно впливає на видовий і кількісний склад комплексу. Необхідно зауважити, що саме акароїдних кліщів в антропогенних біотопах відносять до острівної фауни. Маючи на увазі, що будь-які залишки рослинного або тваринного походження, наявність грибів є місцем існування акароїдних кліщів, а завдяки своїм малим розмірам та широкій адаптації до оточення, їхня присутність може бути виявлена будь-де, лімітуючими факторами є тільки вологість і температура навколишнього середовища. Слід зауважити, що різна консистенція субстрату та його вік спонукає до утворення різних угруповань кліщів (Акимов, 1985). Серед антропогенних біотопів нами обстежено млини, зерносховища, комори, овочесховища, сільськогосподарські поля, підстилку тваринницьких ферм.

Отже, в осінній період у млинах, зерносховищах та коморах домінуючими видами за частотністю є *Suidasia nesbitti*, *Acarus farris*, *A. siro*. Піддомінуючими видами є *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*, *T. putrescentiae*, *Rhizoglyphus echinopus*. Всього зареєстровано 16 видів акарид у цьому сезоні, причому *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus mixtus* зафіксовані у старих приміщеннях – коморах. Супутні види комплексів у цей період – *Aleuroglyphus ovatus*, *Tyrophagus silvester*, *T. mixtus*, *Neoacotyledon rhizoglyphoides*, *N. sokolovi*, *Cosmoglyphus redikorzevi*, *Sancassania sphaerogaster*, *S. berlesei*.

У зимовий період зареєстровано 17 видів, тобто кількість видів збільшилась, це підтверджує існування інших шляхів поповнення складу акарид у сховищах. Так, нами зареєстровано вид *Acarotalpa* sp. в зимовий період у зерносховищах старої конструкції і одночасно в гніздах гризунів цього сховища. Домінуючими видами за частотністю і чисельністю є *Acarus siro*, *Rhizoglyphus echinopus*, які становлять ядро акарофауни цього періоду. Піддомінуючими видами, тобто оточенням, є *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*, *T. putrescentiae*, *Neoacotyledon sokolovi*. Решта видів становлять шлейф комплексу.

Кількість видів у весняних зборах максимальна і становить 21 (табл. 1). Ядро комплексу за частотністю і чисельністю утворюють: *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Rhizoglyphus echinopus*. Оточення складають *Acarus farris*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*. Інші види становлять шлейф. *Schwiebea nova*, *Histio-*

Таблиця 1. Фауністичний розподіл акарид в антропогенних біотопах
Table 1. Fauna acari distribution in sinantropic area

Вид	Місце збору					
	1	2	3	4	5	6
<i>Suidasia nubitti</i> Hughes, 1948	+			+	+	
<i>Acarus farris</i> (Oudemans, 1905)	+	+	+	+		+
<i>Acarus siro</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+		+
<i>Aleuroglyphus ovatus</i> (Tronpeau, 1879)	+		+		+	+
<i>Mycetoglyphus fungivorus</i> (Oudemans, 1932)	+	+	+	+	+	+
<i>Tyrollichus casei</i> Oudemans, 1923	+					
<i>Tyrophagus longior</i> (Gervias, 1844)	+	+	+	+		+
<i>Tyrophagus perniciosus</i> Zach, 1941	+		+	+	+	
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank, 1781)	+	+	+	+	+	+
<i>Tyrophagus similes</i> Volgin, 1949		+	+			+
<i>Tyrophagus silvester</i> Zach, 1941	+					+
<i>Tyrophagus mixtus</i> Volgin, 1948	+	+	+			+
<i>Neoacotyledon rhizoglyphoides</i> (Zach, 1937)	+				+	+
<i>Neoacotyledon sokolovi</i> (Zach, 1940)	+	+	+	+	+	+
<i>Cosmoglyphus redikorzevi</i> (Zach, 1937)	+		+		+	
<i>Sancassania berlesei</i> (Michael, 1903)	+	+	+	+		+
<i>Sancassania sphaerogaster</i> (Zach, 1937)	+	+	+		+	+
<i>Rhizoglyphus echinopus</i> (Fumouze et Robin, 1868)	+	+	+	+	+	+
<i>Rhizoglyphus callae</i> Oudemans, 1924		+				
<i>Schwiebea nova</i> (Oudemans, 1906)	+					
<i>Histiogaster carpio</i> (Kramer, 1881)	+					
<i>Acarotalpa</i> sp.	+					
<i>Thyreophagus entomophagus</i> (Laboulbene, 1852)	+				+	
Всього:	21	12	14	10	12	14

Умовні позначення: 1 – млини, зерносховища; 2 – овочесховища; 3 – поживні залишки на полях; 4 – підстилка тваринницьких господарств; 5 – комбікорм, жмих; 6 – сіно.

gaster carpio, *Acarotalpa* sp., *Tyrophagus entomophagus* зафіксовані лише у старих (за типом конструкції) сховищах. З них *Schwiebea nova* і *Histiogaster carpio* у дерев'яних млинах і коморах, де вони утворюють чисельні колонії в кутках споруди. Отже, у даному випадку основним шляхом поповнення кількості видів акарид у комплексі є власні стіни споруди. Вид *Tyrollichus casei* зафіксований у коморах, які розташовані біля молочних ферм, а також виявлено його присутність у гніздах гризунів. Можливим шляхом потрапляння цього виду до комори є сама людина, яка б могла занести його з ферми, чи гнізда гризунів і, власне, гризуни, які існують на прилеглий території.

У літній період зареєстровано мінімальну кількість видів акарид зі всіх сезонів року, яка становить 14. Санітарна діяльність людини в цей період, а також зміна умов оточуючого середовища (зменшення вологості) призводять до зменшення кількості видів акарид. Домінантними видами є *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*. Оточення складають такі види: *Suidasia nesbitti*, *Acarus farris*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*, *T. perniciosus*, *T. mixtus*, *Neoacotyledon rhizoglyphoides*, *Rhizoglyphus echinopus*. Решта видів утворюють шлейф.

Протягом усього року можна виділити такі види, які складають ядро комплексу акарид млинів і зерносховищ: *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Rhizoglyphus echinopus*. Оточення: *Suidasia nesbitti* – не утворює чисельні за кількістю особин популяції; *Acarus farris* – найбільший пік чисельності та частотності восени; *Aleuroglyphus ovatus* – не утворює чисельні колонії, але кількість особин збільшується у зимових і весняних зборах; *Tyrophagus longior* – найбільша чисельність восени; *T. perniciosus* – не утворює чисельних колоній; *Neoacotyledon rhizoglyphoides* – частота зустрічі протягом року майже не змінюється; *N. soko-*

lovi – найбільша частотність в осінній і зимовий періоди. *Cosmoglyphus redikorzevi*, *Sancassania sphaerogaster* – не зафіксовані у літній період. Види *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrollichus casei*, *T. mixtu* є оточенням у старих млинах, їхня присутність залежить від санітарії приміщення. Види *Schwiebea nova*, *Histiogaster carpio*, наявність яких залежить від матеріалу забудови приміщення, – утворюють шлейф. *Acarotalpa* sp. – шлейфовий вид, який зафіксовано у гніздах гризунів і старих коморах. *Thyreophagus entomophagus* – шлейфовий вид, виявлений лише в старому борошні та просипах під підлогою.

В овочесховищах, в осінній період, ядро комплексу акарид становлять такі види: *Acarus farris*, *A. siro*, *Tyrophagus longior*, *T. putrescentiae*, *T. similis*, *Neoacotyledon sokolovi*. Решта видів утворюють оточення.

У зимовий період різко збільшується кількість особин і частотність *Rhizoglyphus callae*. Він є домінуючим видом (ядром) у цей період. Оточення складають наступні види: *Acarus farris*, *A. siro*, *Tyrophagus putrescentiae*. Решта видів є шлейфом.

У весняний період ядро комплексу акарид представлено двома видами – *Tyrophagus putrescentiae*, *Rhizoglyphus callae*. Оточення – *Acarus siro*, *Tyrophagus longior*. Решта видів утворюють шлейф.

Ядро комплексу акарид літнього періоду становлять *Tyrophagus longior* і *T. putrescentiae*. В оточенні – *Acarus farris*, *Rhizoglyphus callae*. *Neoacotyledon sokolovi* у цей період не зареєстрований.

Протягом року видовий склад акарид овочесховищ майже незмінний. Можливим шляхом утворення комплексу є потрапляння акарид з полів у овочесховища разом з овочами, які відбираються на зберігання (із залишками ґрунту), а їхнє перебування і збільшення кількості видів у зимовий період є наслідком порушення режиму зберігання у сховищах. Постійними супутниками овочів у сховищах є такі види: *Acarus farris*, *A. siro*, *Tyrophagus longior*, *T. putrescentiae*, *Rhizoglyphus echinopus*, *R. callae*.

Ядро комплексу акарид пожнивних залишків на полях утворюють такі види: *Acarus farris*, *Sancassania sphaerogaster*, *Rhizoglyphus echinopus*. Решта видів утворюють оточення і залежать від наявності або відсутності процесів розкладу органічної речовини.

У підстилці з тваринницьких господарств ядро акарокомплексу за сезонами року дещо змінюється. Види, які становили ядро в одному із сезонів переходять в оточення чи шлейфові види в іншому сезоні. Це можна пояснити змінами, які відбуваються у підстилці протягом року. В осінній період на підстилку використовують матеріал, який беруть з полів, де вже сформований комплекс кліщів. Отже, разом із соломою, сіном заносяться польові сухоядні види; потрапивши на підлогу, підстилка зволожується і до видів, які були занесені з соломою, додаються види акарид ферми. При тривалому використанні підстилки відбувається сукцесія видів у ній. Склад комплексу акарид підстилки залежить від часу взяття проби підстилки і тривалості її використання. Цим можна пояснити той факт, що в підстилці нами зареєстровані види сухоядні і дуже вологолюбні, які фіксуються лише при наявності процесів бродіння. Нами обстежено проби сухої підстилки, дещо зволоженої і старої з тривалим використанням. Тому ядро комплексу акарид, що знаходиться у підстилці тваринницьких господарств, охоплює сухоядні і вологолюбні види кліщів. Ядро комплексу складають: *Suidasia nesbitti*, *Acarus farris*, *A. siro*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*, *Rhizoglyphus echinopus*. Інші види складають оточення комплексу.

У комбікормах і жмихах ядро комплексу утворюють *Suidasia nesbitti*, *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*. Вид *Thyreophagus entomophagus* є шлейфовим, або випадковим, тому що зареєстрований в одному сезоні і в невеликій кількості, інші види становлять оточення ядра комплексу.

Видовий склад сінних видів кліщів теж змінюється в залежності від віку сіна й умов його зберігання. У свіжому сухому сіні переважають сухоядні види, а у старому з підвищеною вологістю та наявністю процесів гниття – вологолюбні види. Нами обстежено копиці сіна від свіжезакладеного до дворічного. У свіжому сіні (літній період) ядром виступають такі види: *Acarus farris*, *Tyrophagus longior*, *Rhizoglyphus echinopus*. Вид *Aleuroglyphus ovatus* часто зустрічається, але не утворює чисельні колонії. В осінньому періоді починають переважати види вологолюбні, які і складають ядро комплексу цього періоду: *Acarus farris*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Neoacotyledon sokolovi*, *Rhizoglyphus echinopus*. Найчисельніший вид, який має найбільшу частотність у зимовому періоді – *Acarus farris*. Види, які є оточенням це – *Mycetoglyphus fungivorus*, *Neoacotyledon sokolovi*, *Rhizoglyphus echinopus*. У весняний період ядром є *Acarus farris* та *Rhizoglyphus echinopus*; шлейф становлять *Tyrophagus silvester* та *Sancassania berlesei*; решта видів є оточенням. Склад сінних видів поповнюється за рахунок ґрунтових акарид та фауни гнізд гризунів, які у великій кількості розташовані у сіні. У сіні гризуни будують свої гнізда, які наповнюють залишками зерна з полів, з якими потрапляє і фауна акарид. У гнізді підтримується достатня температура і вологість для розвитку та розмноження акароїдів, за рахунок чого склад акарид гнізд гризунів і сіна дуже подібний.

Основна тенденція еволюції акароїдних кліщів пов'язана з переходом на живлення збагаченою протеїном їжу, що відзначали А. Хьюз (Hughes, 1977) та І. А. Акімов (Акімов, 1985). Цей перехід пов'язаний з утворенням цілого ряду екологічних форм, що характерні для акароїдних кліщів. Зменшується тривалість онтогенезу кліщів, з'являється специфічна фаза розвитку – гіпопуси (дейтонімфа), що пристосована для розселення шляхом форезії на інших тварин, або утворюється інертний гіпопус для виживання у несприятливих умовах (Захваткин, 1941). Утворення гупопусу, зміна онтогенетичного розвитку акароїдних кліщів синхронізується з розвитком хазяїна гнізда, а самі кліщі за таких умов стають типовими коменсалами. Саме здатність до коменсалізму багатьох кліщів призвела до того, що вони стали шкідниками різних харчових продуктів, при цьому частина перейшла у синантропні форми (Захваткин, 1941). У деяких випадках коменсалізм переходить у ксенонекрофагію (після смерті дорослої комахи чи її личинки гіпопус линяє і переходить до живлення мертвою комахою) (Акімов, 1985) та інші форми трофічних зв'язків.

Обстеження антропогенних біотопів та виявлення видового складу акарид надродини *Acarioidea* дає можливість згрупувати кліщів таким чином: 1) види, які зустрічаються майже в усіх обстежуваних місцях і є найпоширенішою групою, без виявлення певної спеціалізації, тобто неспеціалізованою групою (еврибіонти); 2) види, які зустрічаються в одному або двох обстежуваних біотопах і присутність їх, можливо, є випадковою або обумовлена специфічними умовами існування, так звану специфічну групу (олігобіонти); 3) спеціалізовану групу утворюють кліщі, присутність яких обумовлена наявністю тільки спеціалізованих умов (стенобіонти).

До першої групи видів належать: *Acarus farris*, *A. siro*, *Aleuroglyphus ovatus*, *Mycetoglyphus fungivorus*, *Tyrophagus longior*, *T. perniciosus*, *T. putrescentiae*, *T. similis*, *T. mixtus*, *T. silvester*, *Neoacotyledon rhizoglyphoides*, *N. sokolovi*, *Sancassania berlesei*, *S. sphaerogaster*, *Rhizoglyphus echinopus*. До другої групи належать види: *Suidasia nesbitti*, *Cosmoglyphus redikorzevi*, *Thyreophagus entomophagus*. Третю групу спеціалізованих видів складають: *Tyrolichus casei*, присутність якого обумовлена наявністю рідкої їжі з лактозами; *Rhizoglyphus callae*, масовий вид тільки у овочесховищах без особливої спеціалізації (у цибулинах, бульбоплодах, коренеплодах буряку і моркви); *Schwiebea nova*, *Histiogaster carpio*, присутність яких обумовлена наявністю дерева з підвищеною вологістю або соку, що витікає з дерев; *Aca-*

rotalpa sp. за морфологічними ознаками належить більше до гніздової фауни гризунів, в коморах їхня присутність обумовлена наявністю гнізд гризунів на цій території.

Висновки

1. На території Правобережного Центрального Лісостепу України зареєстровано в антропогенних біотопах 23 види кліщів з надродини Acaroidea, які входять у склад 2 родин (Suidasiidae, Acaridae).

2. Виявлено основні угруповання кліщів в антропогенних біотопах у залежності від субстрату, сукцесію видів – у залежності від зміни умов оточуючого середовища і вікових змін субстрату.

3. Основними шляхами формування акарокомплексу антропогенних біотопів є: занесення акарид у сховища разом із сільськогосподарською продукцією; власні стіни споруди сховища; гнізда гризунів і птахів на території антропогенного біотопу; форезія акарид на комах.

За допомогу у визначенні видового складу акароїдних кліщів автор висловлює подяку Л. Є. Шур.

- Акимов И. А. Биологические основы вредоносности акароидных клещей. – Киев : Наук. думка, 1985. – 160 с.
- Географічна енциклопедія України. – К. : УРЕ, 1990. – Т. 2. – С. 156–158.
- Головач Г. П. Членистоногие гнезд европейской рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) Центральной лесостепи УССР : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1982 – 21 с.
- Гиляров М. С. Определитель обитающих в почве клещей Sarcotiformes. – М. : Наука, 1975. – С. 416–476.
- Дубинина Е. В. Клещи амбарно-зернового комплекса (Надсем. Acaroidea) // Насекомые и клещи Дальнего Востока, имеющие медико-ветеринарное значение / Под ред. Р. Г. Соболева. – Л. : Наука, 1987. – С. 237–247.
- Захваткин А. А. Тироглифоидные клещи Tyroglyphoidea. – М. ; Л. : Наука, 1941. – 475 с. – (Фауна СССР; Паукообразные: Т. 6, вып. 1).
- Каджая Г. Ш. Фауна вредных акароидей Закавказья. – Тбилиси : Мишнераба, 1970. – 89 с.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М. : Наука, 1982. – 281 с.
- Погребняк С. Г. Комплекс хищных клещей в необрабатываемом яблоневом саду // Вестн. зоологии. – Киев, 1990. – 4 с. – (Деп. В ВИНТИ 4.6. 91, № 2340–В91).
- Родионов З. С. Качественный и количественный вред от хлебных клещей // Уч. зап. Моск. гос. ун-та. – 1940. – 42. – С. 141–165.
- Севастьянов В. Д. Фауна и места обитания тироглифоидных клещей Украины // Материалы Зоол. совещ. по проблеме «Биол. основы реконструкции использования и охраны фауны южной зоны европейской части СССР». – Кишинев, 1969. – С. 441–445.
- Севастьянов В. Д., Андрейко О. Ф., Гед Хамада Хасан, Амброзевич И. В. Особенности акарофауны домашних и синантропных птиц на юге Украины и в Нижнем Египте // X Конф. Укр. об-ва паразитол. Ч. 2. – Киев, 1986. – С. 195.
- Севастьянов В. Д., Таммам Насеам Марруш. Новые виды энтомофильных клещей семейства Acaridae // Зоол. журн. – 1993. – 72, вып. 7. – С. 143–150.
- Сигрианский А. М. Амбарные клещи как переносчики болезней сельскохозяйственных растений // Уч. зап. Моск. гос. ун-та. – 1940. – 42. – С. 167–177.
- Шур Л. Е. Материалы к фауне акароидных клещей Украины // Проблемы паразитологии : Материалы VIII науч. конф. паразитологии УССР – Киев, 1975. – С. 289–301.
- Шур Л. Е., Головач Г. П. Распределение акароидных клещей в групповых и одиночных гнездах европейской рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schreb) // Вестн. зоологии. – 1981. – № 2. – С. 86–88.
- Hughes A. M. The mites of stored food and houses // Tech. Bull. Min. Agricult, Fisheries and Food. Fd. 9. – London, 1977. – 400 p.
- O'Connor B. M. Astigmata // Synopsis and classification of living organism / Ed. S. B. Parker. – New York : Mc Graw-Hill, 1982. – P. 146–169.
- Ree H.-H., Jeon S.-H., Lee I.-Y., Hong Ch.-S., Lee D.-K. Fauna and geographical distribution of house dust mites in Korea // Korean J. Parasitol. – 1997. – 35, N 1. – P. 9–17.