

УДК 595.422

А. Г. Кульчицкий, С. Г. Погребняк

**ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА
И БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ
КЛЕЩЕЙ-ТИДЕИД (ACARIFORMES, TYDEIDAE)
ЧЕРНОМОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Особливості видового складу та біотопічного розподілу ґрунтових кліщів-тидеїд (Acariformes, Tydeidae) Чорноморського державного біосферного заповідника. Кульчицький О. Г., Погребняк С. Г.— В заповіднику виявлено 18 видів кліщів-тидеїд, які відносяться до 8 родів 4 підродин. Найбільш різноманітний комплекс тидеїд виявлено в ґрунтах лісових (колкових) рослинних асоціацій (17 видів), в ґрунтах степових біотопів знайдено 11, в галофільних асоціаціях— 12 видів. Обговорено особливості комплексів тидеїд головних рослинних асоціацій заповідника.

Ключові слова: кліщі, Tydeidae, біотопічний розподіл, Чорноморський державний біосферний заповідник, Україна.

Species Composition and Habitat Distribution Peculiarities of the Soil Dwelling Tydeid Mites (Acariformes, Tydeidae) in the Black Sea Biosphere Nature Reserve. Kulczycki A. H., Pogrebnyak S. G.— 18 Tydeid mite species of 8 genera and 4 subfamilies are found in the Reserve. The most diversified species assemblage is found in soils of forest plant association (17 species), in soils of steppe habitats 11, in halophylic associations 12 species. Tydeid mite complex peculiarities are discussed for main vegetation association of the Reserve.

Key words: Mites, Tydeidae, habitat distribution, Black Sea Biosphere Nature Reserve, Ukraine.

Клещи-тидеиды являются важным компонентом акарокомплексов почвы и подстилки в различных климатических зонах (Эглитис, 1954; Karg, 1963; Ohyama, 1977; Goddard, 1979; Steinberger, 1990). На юге Украины тидеиды постоянно обитают в естественных и искусственных сообществах высших растений, в том числе в агроценозах (Кузнецов, 1978; Константинова, 1991), где могут, питаясь, ограничивать численность мелких членистоногих фитофагов, очищать растение от медвяной росы, сажистых грибов, мертвых артропод, а также могут служить дополнительной и (или) альтернативной пищей для полезных хищных клещей и насекомых (Кульчицкий, 1993а). На эталонных участках степной зоны Украины ранее изучали биотопическое распределение лишь растениеобитающих тидеид (Кульчицкий, 1993б).

В 1991—1992 гг. проводились обследования почвенных акарокомплексов основных эталонных наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника. Были собраны в вегетационный период 615 образцов почвы и подстилки, в которых выявлены и определены 889 экз. тидеид. Особое внимание было уделено 12 опытным участкам (ОУ), на которых пробы отбирались регулярно (проб 383, число особей тидеид — 367): ОУ1 — дубовый колок (Ивано-Рыбальчанский участок), ОУ2 — смешанный колок: дуб, береза, осина (там же), ОУ3 — степь песчаная полынно-злаковая (там же), ОУ4 — березовый колок (Соленоозерный участок), ОУ5 — галофильный луг (там же), ОУ6 — степь приморская типчаково-полынная: формация пырея ползучего (участок Потиевка), ОУ7 — солончак: формация сарсазана шишковатого (там же),

© А. Г. КУЛЬЧИЦКИЙ, С. Г. ПОГРЕБНЯК, 1995

ОУ8 — псаммофитно-литоральная растительность (там же), ОУ9 — приморская типчаково-полянная опустыненная степь: формация типчака валлиского (участок Ягорлыцкий кур), ОУ10 — сухая причерноморская степь и солонец, формация галмиионе (там же), ОУ11 — смешанный лес: формация ольхи клейкой (участок Воляжия лес), ОУ12 — луговая степь на песках: формация типчака бородатого (там же). Ставлячская обработка проведена по стандартным методикам, адаптированным к биологическому материалу (Песенко, 1982; Зайцев, 1984).

В результате обработки проб выявлены 18 видов клещей семейства Tydeidae (родовые названия даны в соответствии с последней ревизией подсемейства Tydeinae: Kazmierski, 1989) 8 родов 4 подсемейств (табл. 1). Распределение встречаемости видов тидеид в пробах отображено на рис. 1. В выявленном комплексе тидеид существенную долю составляют виды со средними показателями встречаемости (рис. 1, а). При этом распределение относительной (в процентах) суммарной встречаемости на биотоп выявляет преимущество 3 видов: *Tydeus kochi*, *Lorryia zaheri* и *Pseudolorryia chapultepecensis* (рис. 1, б).

На рис. 2 представлена заселенность различными таксонами тидеид 3 основных типов наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника. Как и следовало ожидать, наиболее разнообразен комплекс тидеид в почвах лесных (колковых) растительных ассоциаций — 17 видов (табл. 1). Лишь здесь обнаружены представитель высокоспециализированного дендрофильного подсемейства Tydaeolinae — *Lasiotydeus glycyphaginus*, а также представитель флоробионтного (обитатели коры) рода *Metalorryia* (принадлежащего к малоспециализированному в целом подсемейству Tydeinae) — *M. armaghensis*. Кроме этого, здесь

Таблица 1. Видовой состав и встречаемость (первая колонка проб, вторая колонка — процентов) клещей-тидеид в основных биотопах Черноморского заповедника (почвенные сборы)

Table 1. Species composition and frequency (absolute and %) of Tydeid-mites in main habitats of the Black Sea Nature Reserve (soil samples)

Вид	Сокращение	Встречаемость					
		колки	степи	галофильные ассоциации			
PRONEMATINAE							
<i>Pronematus oblongus</i> Kuznetsov, 1972	Po	5	3	4	11	1	5
TRIOPHTYDEINAE							
<i>Triophtydeus fragarius</i> (Baker, 1944)	Trf	—	—	1	3	—	—
<i>T. immanis</i> Kuznetsov, 1973	Tri	9	6	3	9	1	5
TYDAEOLINAE							
<i>Lasiotydeus glycyphaginus</i> Berlese, 1908	Lag	1	1	—	—	—	—
<i>Tydaeolus frequens</i> (Grandjean, 1938)	Tf	1	1	—	—	—	—
TYDEINAE							
<i>Lorryia bedfordiensis</i> Evans, 1952	Lb	8	5	1	3	2	10
<i>L. catenulata</i> (Thor, 1931)	Lc	7	5	3	9	1	5
<i>L. mali</i> (Oudemans, 1929)	Lm	2	1	—	—	1	5
<i>L. nuncia</i> (Livshitz, 1973)	Ln	6	4	1	3	—	—
<i>L. reticulata</i> (Oudemans, 1928)	Lr	21	14	—	—	1	5
<i>L. terrestris</i> Karg, 1973	Lt	9	6	1	3	1	5
<i>L. zaheri</i> (Baker, 1968)	Lz	20	14	9	26	2	10
<i>Metalorryia armaghensis</i> (Baker, 1968)	Ma	1	1	—	—	—	—
<i>Pseudolorryia chapultepecensis</i> (Baker, 1944)	Pc	15	10	5	14	5	24
<i>Tydeus caudatus</i> (Duges, 1834)	Tyc	3	2	—	—	1	5
<i>T. electus</i> Kuznetsov, 1973	Tye	2	1	—	—	—	—
<i>T. inclusus</i> Livshitz, 1973	Tyi	3	2	1	3	1	5
<i>T. kochi</i> Oudemans, 1928	Tyk	35	24	7	20	3	14

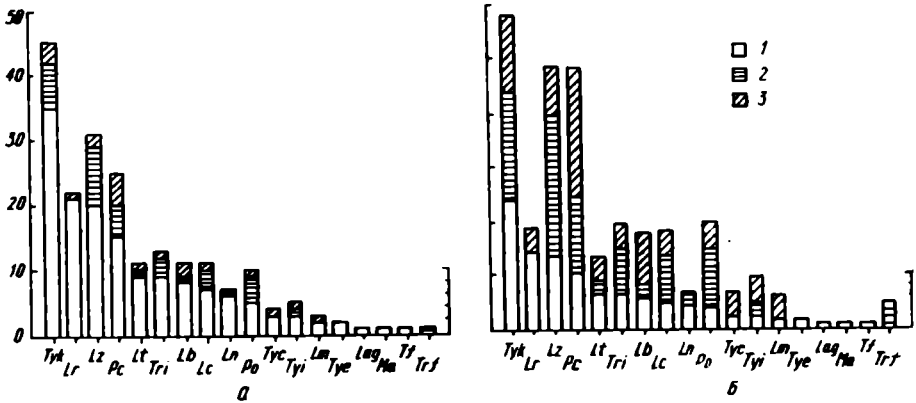


Рис. 1. Встречаемость клещей-тидеид (почвенные сборы) в основных биотопах Черноморского заповедника (1 — колки; 2 — степи; 3 — галофильные ассоциации); а — абсолютные значения (пробы); б — относительные значения (%). Сокращения видовых названий как в табл. 1.

Fig. 1. Tydeid mite frequency (soil samples) in main Black Sea Reserve habitats (1 — steppe forests; 2 — steppes; 3 — halophylic associations): а — absolute values (samples); б — relative values (%). Species name abbreviations as in table 1.

наиболее обычен богатый видами, преимущественно дендрофильный род *Lorryia*. В почвах же галофильных ассоциаций наиболее обычен род *Tydeus* (табл. 1, рис. 1), в основном за счет эврибионта *T. kochi*. В почвах степных биотопов собраны тидеиды 11 видов, в галофильных ассоциациях — 12 видов (табл. 1). При сравнении с лесными степных и, особенно, засоленных почв, отмечено увеличение встречаемости единственного в регионе вида рода *Pseudolorryia*, в то время как подсемейство Triophtydeinae, занимающее среднее положение между Tydeinae и Tydaeolinae по специализации, представлено во всех основных типах растительных ассоциаций примерно в равной степени.

Соотношение между показателями встречаемости и обилия для тидеид, обнаруженных в 3 основных изученных биотопах, отображено на рис. 3, а — в. Для видов, обитающих в колках (со встречаемостью больше 5 проб), график имеет близкий к линейному с небольшой экспоненциальной тенденцией характер. Нет видов с большим показателем обилия при низкой встречаемости, что характерно либо для

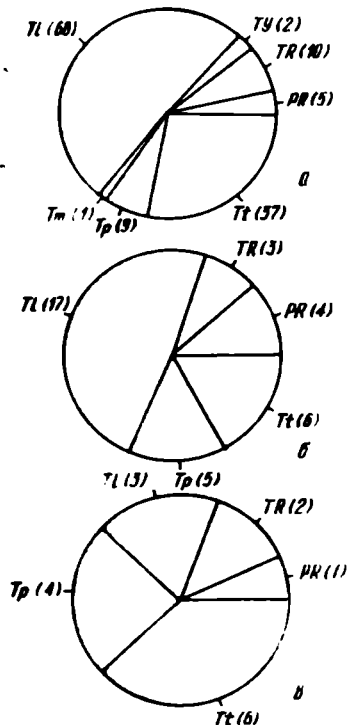


Рис. 2. Заселенность основных типов наземных растительных ассоциаций Черноморского заповедника различными таксонами тидеид (а — колки; б — степи; в — галофильные ассоциации): PR — Pronematiniae, TR — Triophtydeinae, TY — Tydaeolinae; Tydeinae: TL — *Lorryia*, Tm — *Metalorryia*, Tp — *Pseudolorryia*, Tt — *Tydeus* (в скобках встречаемость в пробах).

Fig. 2. Population of the main terrestrial vegetation types of the Black Sea Reserve with different Tydeid mite taxa (а — steppe forests; б — steppes; в — halophylic associations); PR — Pronematiniae, TR — Triophtydeinae, TY — Tydaeolinae; Tydeinae: TL — *Lorryia*, Tm — *Metalorryia*, Tp — *Pseudolorryia*, Tt — *Tydeus* (frequency in samples in brackets).

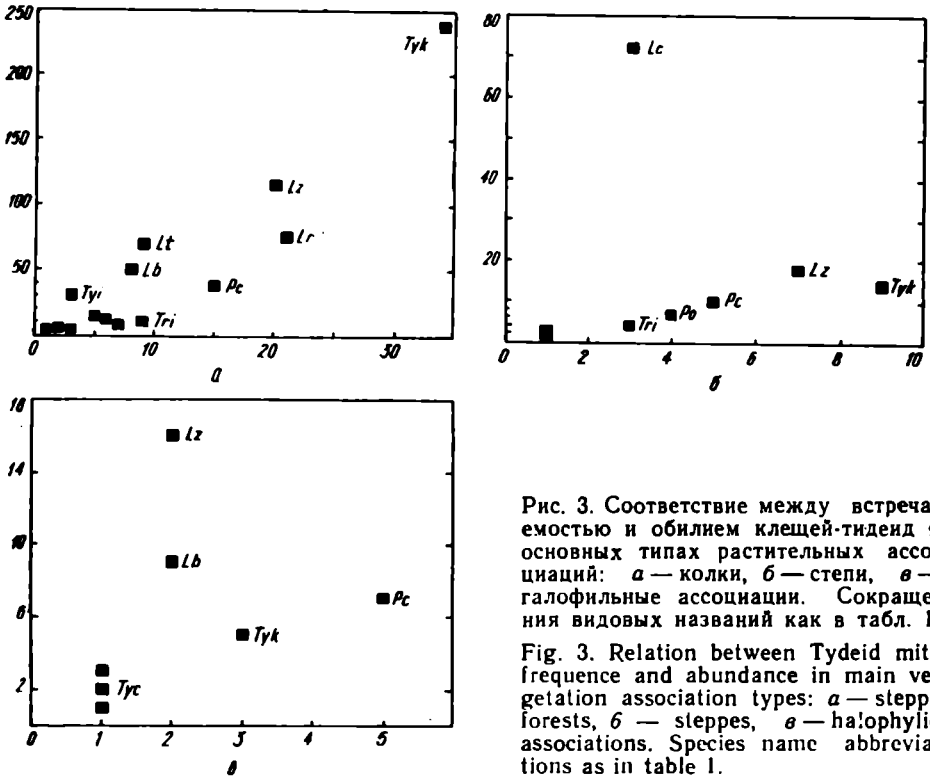


Рис. 3. Соответствие между встречаемостью и обилием клещей-тидеид в основных типах растительных ассоциаций: а — колки, б — степи, в — галофильные ассоциации. Сокращения видовых названий как в табл. 1.
 Fig. 3. Relation between Tydeid mite frequency and abundance in main vegetation association types: а — steppe forests, б — steppes, в — halophytic associations. Species name abbreviations as in table 1.

нарушенных, либо для устоявшихся специфических ценозов, как это имеет место в нашем случае в степи и в галофильных ассоциациях. Большая выровненность и линейность соотношения показателей встречаемости и обилия для видов, обитающих в колковых (лесных) биотопах, по сравнению с двумя другими, свидетельствует о приуроченности тидеид к лесам. Закономерность распределения видов тидеид по показателям встречаемости и обилия в колках сходна с таковой в богатых видами ценозах (типа тропического леса или кораллового рифа (Одум, 1993)).

Приуроченность тидеид различных видов к биотопам опытных участков отражена в табл. 2. Данные таблицы подтверждают отсутствие биотопической приуроченности представителей рода *Triophtydeus* и галофильность представителей рода *Pseudolorryia*. Эврибионт *T. kochi*, представитель низкоспециализированных рода *Tydeus* и подсемейства *Tydeinae*, встречается в почве и подстилке практически всех основных биотопов Черноморского заповедника, отдавая, однако, предпочтение степным и, особенно, лесным. Необходимо отметить, что на изучаемой территории род *Tydeus* в почве и подстилке менее богат видами по сравнению с родом *Lorryia* (на растениях обратная картина — Кульчицкий, 1993б). Свообразным аналогом по преимуществу растениобитающего *T. kochi* в почве является наиболее равномерно распространённый в разных биотопах представитель рода *Lorryia*—*L. zaheri*. Похоже, этот вид наиболее приспособлен к специфическим условиям почв степной зоны, на что указывает также тот факт, что у близкого к *L. zaheri* вида *L. liberta* найдена калиптостатическая покоящаяся тритонимфа (Кузнецов, 1980). Все же наиболее оптимальные условия для существования этот вид находит в березовых колках (показатель встречаемости выше), 2 близких вида — *L. bedfordiensis* и *L. reticulata* также приурочены к различным типам колков. Важно отметить, что тидеид-

Таблица 2. Показатель степени относительной приуроченности (по Песенко, 1982) видов тидейд к биотопам (почвенные сборы на 12 опытных участках Черноморского заповедника). Цифры в скобках обозначают число особей

Table 2. Index of Tidend-mite relative selectivity (after Pesenko, 1982) to habitats (soil samples in 12 experiment plots) of the Black Sea Nature Reserve. Figures in brackets show the individual mite numbers

Вид (367)	Опытный участок (ОУ) (367)											
	1 (54)	2 (37)	3 (6)	4 (53)	5 (6)	6 (11)	7 (4)	8 (4)	9 (9)	10 (79)	11 (95)	12 (9)
Po (14)	-0,4	-0,2	0,6	—	—	0,9	—	0,9	—	—	—	0,7
Trf (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1
Tri (11)	0,7	—	—	-0,3	0,7	—	—	—	—	—	0,0	—
Lb (30)	0,2	0,7	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Lc (77)	-0,6	—	—	-0,9	—	—	—	—	—	1,0	—	—
Lm (2)	—	—	—	+1	—	—	—	—	—	—	—	—
Ln (4)	—	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	0,9
Lr (21)	0,9	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	-0,8	—
Lt (6)	0,5	—	—	0,7	—	0,7	—	—	—	—	—	—
Lz (38)	-0,5	-0,3	0,8	0,7	0,5	—	—	—	0,6	—	-0,7	0,6
Ma (3)	+1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pc (39)	0,0	0,7	-1,0	—	—	—	0,8	—	0,6	-0,5	-0,5	0,5
Tyc (2)	—	—	—	—	+1	—	—	—	—	—	—	—
Tye (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1	—
Tyi (31)	—	—	—	—	0,3	—	—	—	0,1	—	1,0	—
Тук (82)	-0,3	-0,3	—	-0,4	—	0,3	—	0,1	-0,3	-0,7	0,7	-0,3

Примечание: прочерк соответствует случаю, когда данный вид на данном ОУ не встречен (значение показателя = -1,0). Сокращенные обозначения видов как в табл. 1. Биотопическая характеристика ОУ — в тексте.

дами в той или иной степени заселены почвы всех без исключения опытных участков.

В табл. 3 отражена динамика численности видов почвенных тидейд на опытных участках в течение вегетационного периода. Показательно, что большинство видов характеризуются 1—2 баллами обилия, лишь в редких случаях достигая 3—4-х-балльной отметки. Высокие показатели обилия у 2 видов рода *Tydeus* (в том числе *T. kochi*) в ольховнике (3 балла) и *Lorryia catenulata*, достигшей 4-х-балльной отметки в специфическом доюга Украины биотопе, — сухой заселенной причерноморской степи. Показательно, что в последнем случае биотоп заселяют еще лишь 2 вида тидейд — частый в галофильных ассоциациях вид *Pseudolorryia chapultepecensis* и эврибионт *Tydeus kochi*, достигающий здесь 2 баллов обилия. Из табл. 3 видно, что, при большем разнообразии видов почвенных тидейд (свойственно некоторым разновидностям колков: ОУ1, ОУ2, ОУ4), численность каждого из видов невелика. Почвы же некоторых галофильных растительных ассоциаций (ОУ5, ОУ7, ОУ8, ОУ10) заселены 1—3 видами, в этом случае наблюдаются высокие показатели обилия доминирующего вида в конце лета.

Сезонные флуктуации численности почвенных тидейд могут быть следствием не только изменения количества, но и смены локализации клещей в биотопе. Представляется очевидным, что в условиях степной зоны засушливый период в конце лета характеризуется ухудшением условий для растениеобитающих клещей даже с комбинированной диетой (каковыми являются большинство тидейд), вследствие чего значительная часть особей может мигрировать в почву, где влажность, как правило, выше, где обеспечена защита от интенсивной инсоляции, где налицо изобилие грибной и животной пищи по сравнению с поверхностью растения-хозяина в этот период.

Целый ряд видов клещей-тидейд, обнаруженных нами в почвах эталонных участков степной зоны (Черноморский заповедник), одновременно отмечены ранее для агроценозов плодовых садов. Это *Triophtyde-*

Таблица 3. Динамика численности почвенных клещей-тидеид на 12 опытных участках
Table 3. Soil Tydeid-mite population dynamics in 12 experiment plots of the Black

Вид	1991											
	май					июль						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Po	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Trf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lc	1	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—
Lm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ln	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Lr	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Lt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lz	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Ma	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Pc	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1
Tuc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tye	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Tyi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Tyk	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Примечание: сокращенные обозначения видов как в табл. 1. Баллы: 1—1—3 (очисленны). Кодировка дат: 1991 г.: «1»—23.05, «2»—03.06, «3»—14.06, «4»—21.06, «11»—02.08, «12»—26.08, «13»—01.09, «14»—09.10, «15»—10.10; 1992 г.: «16»—«23»—14.08, «24»—18.08, «25»—25.08.

us immanis, *Lorryia mali*, *L. reticulata*, *L. zaheri*, *Tydeus kochi* (Войтенко, 1979; Кульчицкий, 1992). Известно, что *L. reticulata* питается мхами на деревьях (Кузнецов, 1986), *T. kochi* потребляет медвяную росу, сажистые грибы-эпифиты, расселительные стадии галловых клещей, а также яйца и ювенильные особи паутиных клещей (Rasmy, 1960; Jorgensen, 1968; Кульчицкий, 1993а). Таким образом, во время пестицидных обработок надземной части культивируемых растений почва в агроценозах может выступать в качестве рефугиума для полезных клещей (в т. ч. тидеид). Из этих рефугиумов впоследствии происходит восполнение численности клещей-тидеид, которые в силу некоторых эколого-физиологических особенностей более устойчивы к действию пестицидов, чем основные регуляторы численности фитофагов в плодовых садах — облигатные хищники клещи-фитосейиды. Исходя из определенного сходства агроценозов плодовых садов с колковыми растительными ассоциациями в степной зоне, которым свойственно наибольшее разнообразие и временная равномерность распределения тидеид, можно утверждать, что сохранение мозаичности как естественных так и искусственных ландшафтов в степной зоне обогащает фауну полезных клещей агроценозов и позволяет снизить интенсивность пестицидных нагрузок на плодовые сады и ограничиваться лишь направленными работами, либо, в конечном итоге, вовсе отказаться от химических методов борьбы с артроподами-фитофагами.

Войтенко А. Н. До вивчення кліщів у плодкових садах України // Захист рослин.— 1979.— Вип. 26.— С. 62—68.

Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике.— М.: Наука, 1984.—424 с.

Константинова М. С. Видовой состав клещей и их вредоносность на виноградниках юга Украины // Технол. защ. с.-х. культур от вред., болезней и сорняков.— Киев: Укр. с.-х. акад., 1991.— С. 136—140.

Кузнецов Н. Н. Почвообитающие клещи как основа акарокомплекса древесных растений // Пробл. почв. зоологии.— Минск: Наука и техника, 1978.— С. 128.

Кузнецов Н. Н. Адаптивные особенности онтогенеза клещей Tydeidae (Acariformes) // Зоол. журн.—1980.—59, вып. 7.— С. 1018—1024.

Черноморского заповедника (балльная оценка по Песенко, 1982)
See Nature Reserve (magnitude numbers after Pesenko, 1982)

1992												
октябрь			июль			август						
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1
2	—	1	2	1	1	1	—	1	—	1	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	1	1	2	—	1	1	—	1	2
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1	—	1	—	1	2	1	2	—	3	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2

экз. клещей (единичны), 2—4—15 (мало), 3—16—58 (средне), 4—59—220 (мно-
«5» — 25.06, «6» — 04.07, «7» — 06.07, «8» — 23.07, «9» — 25.07, «10» — 31.07,
16.07, «17» — 20.07, «18» — 22.07, «19» — 24.07, «20» — 29.07, «21» — 10.08, «22» — 11.08,

Кузнецов Н. Н. Сравнительная биология хищных клещей-протистигмат (Acariformes, Prostigmata) // Сб. науч. тр. Никит. ботан. сада.—1986.—Вып. 99.—С. 69—79.

Кульчицкий А. Г. Находки новых для Украины (за пределами Крыма) клещей-тидеид (Trombidiformes, Tydeidae) в яблоневых садах // Вестн. зоологии.—1992.—N 1.—С. 85.

Кульчицкий А. Г. Биологические особенности тромбидиформного клеща *Tydeus kochi* (Acariformes, Tydeidae) // Там же.—1993а.—№ 2.—С. 64—67.

Кульчицкий А. Г. Приуроченность трех космополитических видов клещей рода *Tydeus* (Acariformes, Tydeidae) к биотопам и жизненным формам растений лесостепных участков Черноморского заповедника // Там же.—1993б.—№ 4.—С. 48—51.

Одум Ю. Экология.—М.: Мир, 1986.—Т. 2.—376 с.

Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях.—М.: Наука, 1982.—288 с.

Эглитис В. К. Фауна почв Латвийской ССР.—Рига: Изд-во АН Латв.ССР, 1954.—262 с.

Goddard D. G. The Signy Island terrestrial reference sites: XI. Population studies on the Acari // Brit. Antarct. Surv. Bull.—1979.—N 48.—P. 71—92.

Jorgensen C. D. Mites of Crataegus and Amelanchier in Hood-River Valley, Oregon // J. Econ. Entomol.—1968.—61, N 2.—P. 558—562.

Karg W. Die edaphischen Acarina in ihren Beziehungen zur Mikroflora und ihre Eignung als Anzeiger für Prozesse der Bodenbildung // Soil organisms Proc. Colloq. 10th—16th Sept., 1962.—Amsterdam: North-Holland Publ. Co., 1963.—P. 305—315.

Kazmierski A. Revision of the genera: *Tydeus* Koch sensu Andre, *Homeotydeus* Andre and *Orthotydeus* Andre with description of a new genus and four new species of Tydeinae (Tydeidae: Actinedida: Acari) // Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.—1989.—86.—S. 289—314.

Ohyama Y. Population density of free-living mites in the ice-free areas around Syowa Station, East Antarctic // Ханкеку сире. Antarct. Res.—1977.—N 60.—P. 47—56.

Rasmy A. H. Relation between predaceous and phytophagous mites on citrus // Z. angew. Entomol.—1960.—67, N 1.—P. 6—9.

Steinberger Y. Acarofauna of the Negev desert loess plain // Acarologia.—1990.—31, N 4.—P. 313—319.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 03.12.93