

УДК 592.42(477.88)

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ДОВГОТРИВАЛИХ АКАРОКОМПЛЕКСІВ (ACARICOFORMES, ACARIDIAE) СИНАНТРОПНИХ КОМІРНИХ КЛІЩІВ У МЛИНАХ ЗАКАРПАТТЯ

А. Т. Дудинська

Ужгородський національний університет,
вул. А. Волошина, 54, Ужгород, 88000 Україна

Одержано 12 лютого 2003

Пути формирования долгосрочных акарокомплексов (Acariformes, Acaridae) синантропных амбарных клещей в мельницах Закарпатья. Дудинская А. Т. — В результате исследований, проведенных в условиях Закарпатья, выявлен сложный комплекс клещей из группы Acaridae, включающий в себя 9 видов: *Tyrolichus casei* (Oudemans), *Acotyledon rhizoglyphoides* (Zachvatkin), *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) из семейства Acaridae и *Gohieria fusca* (Oudemans), *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau), *Glycyphagus burchanensis* (Oudemans), *Gl. domesticus* (De Geer), *Ctenoglyphus plumiger* (C. L. Koch) из семейства Glycyphagidae. Проведены сравнительные исследования фоновых видов в новых и столетних мельницах.

Ключевые слова: Закарпатье, фауна, клещи, мельница.

The Ways of Long-Term Acarocomplex Synanthropic Storehouse-Mites Formation in Mills under Transcarpathian Conditions. Dudinska A. T. — As a result of the investigation in Transcarpathia a complicated group of Acaridae mites has been revealed including at present 9 species: *Tyrolichus casei* (Oudemans), *Acotyledon rhizoglyphoides* (Zachvatkin), *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank), *Gohieria fusca* (Oudemans), *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau), *Glycyphagus burchanensis* (Oudemans), *Gl. domesticus* (De Geer), *Ctenoglyphus plumiger* (C. L. Koch). The comparative investigation of dominating species in modern and ancient mills has been conducted.

Key words: Transcarpathia, fauna, mites, mills.

Вступ

Акарокомплекси синантропних видів комірних кліщів — це переважно так звані піонерські комплекси, які формуються у порівняно короткі строки, аналогічно комплексам у гніздах птахів та гризунів (Акімов, 1985). У той же час, при незмінних умовах під впливом діяльності людини такі акарокомплекси можуть існувати тривалий час, тобто стільки, скільки підтримуються необхідні для їхнього існування умови. Прикладом можуть бути акарокомплекси постійно діючих складів і старих млинів. Зважаючи на це, ми поставили перед собою завдання порівняти акарокомплекси старих споруд з угрупованнями, сформованими нещодавно, які несуть на собі риси комплексів-піонерів.

Незважаючи на велику економічну шкоду, яку спричиняють акаридєві кліщі на Закарпатті, де розвинене сільське господарство та переробна промисловість, вони залишились вивченими дуже фрагментарно. Відомі досить великі, але знову такі фрагментарні збори цих кліщів, зроблені співробітниками відділу акарології Інституту зоології НАН України, використані потім у екологічних та морфологічних дослідженнях (Акімов, 1989), а також для опису нового роду синантропних кліщів із водяного млина (Волгин, Акімов, 1975). Частина цих матеріалів була оброблена Л. Є. Шур. У цьому ж регіоні акаридєві кліщі в сім'ях бджіл були досліджені нарівні з іншими кліщами Т. Т. Дудинським (1992). Проте цілеспрямованого вивчення фауни та екологічних угруповань цих кліщів у Закарпатті не проводилося. У зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчити склад і динаміку фауни синантропних видів цих комірних шкідників в умовах Закарпаття в залежності від віку обстежених млинів.

Матеріал і методи

Матеріалом для роботи послужили збори акаридєвих кліщів із різновікових млинів, розташованих у деяких районах Закарпаття (Перечинський, Ужгородський, Мукачівський, Березівський, Іршавський, Рахівський, Міжгірський), протягом 2001–2002 рр. (табл. 1). Проби відбирали безпосе-

редньо із зерна (пшениця, кукурудза, ячмінь), виготовлених зернопродуктів (борошно, крупи, комбікорм) та із сміття діючих млинів. Крім віку, враховувався також будівельний матеріал та інші особливості млина. Окремі збори з етикеткою поміщали в полотняні мішечки, які потім ставили в поліетиленові. Для відбору кліщів із субстрату використовували термоелектри — апарати Берлезе-Тулє-Грена. Кліщів фіксували у 70%-ному спирті, виготовляли постійні мікропрепарати із застосуванням гуміарабікової суміші Фора-Берозе, просвітлювали у термостаті при 50°C, дані статистично обробляли (Лакин, 1990).

Результати та обговорення

У результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах Закарпаття зерно і зернопродукти є кормовою базою та ідеальним середовищем для формування акарокомплексів, оскільки тут складаються оптимальні умови для їхнього існування (перш за все через високу вологість повітря, досить характерну для регіону). На досліджуваних об'єктах нами було зафіксовано 9 видів акаридєвих кліщів, а саме: *Tyrolichus casei* (Oudemans), *Acotyledon rhizoglyphoides* (Zachvatkin), *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) з родини Acaridae та *Gohieria fusca* (Oudemans), *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau), *Glyciphagus burchanensis* (Oudemans), *Gl. domesticus* (De Geer), *Stenoglyphus plumiger* (C. L. Koch) з родини Glyciphagidae. Розподіл цих видів за різними об'єктами обстежень (млинами), переважно дуже старими за часом побудови та експлуатації, показано у таблиці 1. Як видно із таблиці, майже всі млини старої побудови; що ж до відносно нового (однорічного) млина, то видовий склад його кліщів теж абсолютно звичайний — це широко поширені звичайні види. Характерно, що ці види зустрічалися і в інших старих млинах, до того ж у досить різних місцях — як на підлозі — у борошновому пилу і порохи, так і в зерні і зернопродуктах — борошні, крупах і в комбікормі (табл. 1).

Види *Chortoglyphus arcuatus* і *Gohieria fusca*, як відомо (Захваткин, 1953), зустрічаються переважно у старих зернопродуктах і є, скоріше, показником того, що вони вже були об'єктом нападу кліщів попередньої групи. В нашому матеріалі ці два види були виявлені у більшості старих млинів (табл. 1).

Вид *Ch. arcuatus* можна віднести до фонового виду деяких млинів, оскільки він майже завжди зустрічається у продуктах з низьким вмістом білка та поживних речовин. У літературі (Акимов, 1985) відзначається, що важко визначити, чим живляться кліщі, які мешкають у старому борошні і поросі млина. Можливо, в цьому випадку перше місце в їхньому раціоні посідають різні гриби. На нашу думку, ці кліщі мігрують, оскільки ми знаходили їх у декількох місцях. Це дає можливість вважати *Ch. arcuatus* частиною акарокомплексу, що входить до складу біоценозу млина.

Кліщ *Tyrolishus casei* досить рідкісний у пробах. Виходячи із його місць знаходження (сир, старе, плісняве борошно, комбікорм), можна вважати, що цей вид є в значній мірі мікофагом. Що ж до виду *Stenoglyphus plumiger*, який зустрічався лише у пробах, взятих із підлоги, то можна припустити, що його поява там пов'язана із мишами, на яких розвиваються зоохорні гіпопуси цих кліщів. Знахідка кліща *Acotyledon rhizoglyphoides* пов'язана, на нашу думку, перш за все із підвищеною вологістю, що характерно для місць живлення цих кліщів.

Отже, аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що в млинах формуються певні акарокомплекси, які складаються перш за все з мігруючих видів (наприклад, *A. siro*, *T. putrescentiae*), які найчастіше зустрічаються у продуктах з високим вмістом білка і поживних речовин. Досягнувши високої чисельності за відносно короткий період, вони залишають збіднений на поживні для них речовини субстрат. З літературних джерел відомо (Акимов, 1985), що для кліщів характерна адаптивна дисоціація ферментів, яка полягає у вибіркового підвищенні активності тих із них, що необхідні для розщеплення переважаючих в ра-

Таблиця 1. Розподіл та чисельність кліщів у досліджуваних субстратах в залежності від віку млина

Table 1. Distribution and number of mites in examined substrates depending on the age of a mill

Вид	Зерно	Борошно та крупи	Порох із млинів	Комбі-корм	Вік споруди, р.	Кількість проб	Із них заражено	Щільність, екз.
Ужгородський р-н								
с. М. Геївці								
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schr.)	+	+	–	–	1	9	6	4
<i>Acarus siro</i> (L.)	+	+	–	–				7
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	+	–	–	–				5
с. Часлівці								
<i>Gh. arcuatus</i> (Tr.)	–	+	+	–	100	17	17	59
<i>A. siro</i> (L.)	–	+	+	–				18
<i>G. fusca</i> (Oud.)	–	+	+	–				8
с. Середнє								
<i>A. siro</i> (L.)	–	+	+	–	100	21	20	13
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schr.)	+	+	–	–				18
<i>Tyrolichus casei</i> (Oud.)	–	–	+	–				29
<i>Ch. arcuatus</i> (Tr.)	–	–	+	+				7
<i>G. fusca</i> (Oud.)	–	–	+	+				11
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	–	+	–	–				1
Перечинський р-н								
с. Т. Ремета								
<i>Ch. arcuatus</i> (Tr.)	–	+	+	+	80	25	22	7
<i>G. fusca</i> (Oud.)	–	+	+	+				9
<i>T. casei</i> (Oud.)	–	–	+	+				16
<i>A. siro</i> (L.)	–	+	+	–				21
<i>A. rhizoglyphoides</i> (Zachv.)	–	–	+	–				8
Берегівський р-н								
с. Косино								
<i>Gl. burchanensis</i> (Oud.)	+	+	–	–	17	22	18	26
<i>G. fusca</i> (Oud.)	+	–	+	+				18
<i>Ch. arcuatus</i> (Tr.)	–	–	+	+				4
<i>T. putrescentiae</i> (Schr.)	+	+	–	–				8
с. Гать								
<i>T. putrescentiae</i> (Schr.)	–	+	–	–	105	17	4	4
<i>A. siro</i> (L.)	–	+	–	–				8
Іршавський р-н								
с. Брід								
<i>A. siro</i> (L.)	+	–	–	–	60	6	3	7
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	+	–	–	–				9
<i>T. putrescentiae</i> (Schr.)	+	–	–	–				13
Міжгірський р-н								
с. Колочава								
<i>A. siro</i> (L.)	+	+	+	–	100	18	18	32
<i>T. putrescentiae</i> (Schr.)	+	+	+	+				48
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	+	+	–	–				86
<i>Gl. burchanensis</i> (Oud.)	+	+	–	–				18

Закінчення таблиці 1

Вид	Зерно	Борошно та крупи	Порох із млинів	Комбікорм	Вік споруди, р.	Кількість проб	Із них заражено	Щільність, екз.
Рахівський р-н								
с. В. Водяне								
					100	5	5	
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	+	+	+	–				85
<i>Ch. arcuatus</i> (Tr.)	+	+	+	–				78
<i>G. fusca</i> (Oud.)	+	+	–	–				36
<i>Ct. plumiger</i> (C. L. Koch)	+	+	+	–				12
Мукачівський р-н								
с. Ракошино								
					100	17	17	
<i>A. siro</i> (L.)	+	+	–	+				18
<i>T. putrescentiae</i> (Schr.)	+	+	–	+				28
<i>Ct. plumiger</i> (C. L. Koch)	–	+	–	–				2
<i>Ch. arcuatus</i> (Tr.)	–	+	+	–				6
<i>G. fusca</i> (Oud.)	–	+	+	+				13
с. Іванівці								
					100	10	5	
<i>A. siro</i> (L.)	–	+	–	–				2
<i>Ct. plumiger</i> (C. L. Koch)	+	–	–	–				3
<i>Gl. domesticus</i> (De Geer)	+	–	–	–				2

ціоні поживних речовин, і в пониженні активності ферментів, субстрати яких відсутні або поїдаються в невеликій кількості. Перш за все, слід відзначити неспеціалізований тип ферментативного апарату, найбільш яскраво виражений у *T. putrescentiae*. Він забезпечує гідроліз різноманітних, здебільшого багатих на поживні речовини субстратів. Цей вид зафіксований нами у пробах зерна пшениці та свіжого пшеничного борошна.

Такі види, як *G. fusca* і *Ch. Arcuatus*, зустрічалися практично у всіх старих млинах у таких субстратах, як порошок, крупа та комбікорм. Це можна співставити з наявністю у цих видів більш потужного ферментативного комплексу (Акімов, 1985), що дає можливість перетравлювати грубіший корм. У субстратах, що ми відбирали проби, проходять сукцесійні процеси, призводять до заселення їх різними видами. Першими є види, яким властивий слабший ферментативний комплекс, зокрема такі, які споживають багату на поживні речовини їжу. Кількість цих видів збільшується за відносно короткий період, а потім вони залишають субстрат. Наші спостереження про адаптивну властивість деяких видів узгоджуються з фізіологічними даними І. А. Акімова (1985) про низьку активність травних ферментів з перевагою серед карбогідраз амілази. Відсутністю целюлазної і хітиназної активності характеризується *T. Putrescentiae*. Тим не менш, цей вид характеризується високою екологічною валентністю і широким розповсюдженням. Він розвивається також на грибах.

Наступний етап — це заселення субстратів видами з більш потужним ферментативним комплексом. Це такі види, як *G. fusca*, *Ch. Arcuatus*, *Stenoglyphus plumiger*, *T. casei*.

Аналізуючи зібраний матеріал можемо відзначити, що кількість видів на досліджуваних об'єктах залежить від комплексу чинників, які мають в першу чергу антропогенний характер. На нашу думку, це насамперед дотримання санітарних норм у млинах та стан досліджуваної споруди. В деяких млинах ми спостерігали

проростання та «цвітіння» залишків зерна по кутках, що дає змогу зробити висновок про наявність грибів у даному субстраті, які містять більше поживних речовин, ніж сам субстрат, що у такий спосіб приваблює цих хеліцерат та створює ідеальне середовище для їхнього розвитку. Згідно літературним даним (Каджая, 1970), кліщі, переходячи з однієї партії зерна в іншу, переносять на собі спори грибів і бактерій, які також псують зерно.

Звичайно, має значення кількість та стан продуктів зберігання, зокрема добра просушка зернових. Наявність у збіжжі інших тварин (хребетних та безхребетних) також впливає на чисельність досліджуваних нами мікроартропод.

На основі проведених нами досліджень можна зробити висновок, що у нових млинах переважають *A. siro* та *T. putrescentiae*, а у старих фоновими видами є *G. fusca*, *Ch. arcuatus*, *Stenoglyphus plumiger* та *T. casei*. Ці об'єкти, за нашими спостереженнями, зустрічаються хоча й у невеликих кількостях, але практично постійно. Вони, маючи більш потужний комплекс травних ферментів, живляться грубішою їжею.

Отже, запобігаючи комплексу перерахованих чинників, можна припинити швидке розмноження та збільшення кількості кліщів, які поступово проникають в складний біоценоз млина, що може існувати поряд із людиною тривалий час, завдаючи певної шкоди продуктам зберігання.

Акимов И. А. Биологические основы вредоносности акароидных клещей. — Киев : Наук. думка, 1985. — 160 с.

Волгин В. И., Акимов И. А. Новый род и новый вид клещей сем. Glycyphagidae (Acariformes, Acaroidae) // Энтомол. обозр. — 1975. — 54, вып. 4. — С. 910–913.

Дудинский Т. Т. Акарофауна гнезд карпатской пчелы в условиях Закарпатья : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1992. — 16 с.

Захваткин А. А. Некоторые итоги изучения фауны хлебных клещей СССР. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1953. — 418 с.

Каджая Г. Ш. Фауна вредных акароидей Закавказья. — Тбилиси : Мецниереба, 1970. — 89 с.

Лакин Г. Ф. Биометрия. — М. : Высш. шк., 1990. — 350 с.