

УДК 595.42

А. Г. Кульчицкий

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРОМБИДИФОРМНОГО КЛЕЩА *TYDEUS KOCHI* (ACARIFORMES, TYDEIDAE)

Растениеобитающие клещи-тидеиды (*Tydeidae*—Крамер, 1877), составляющие значительный по численности компонент био- (в том числе агро-) ценозов (Войтенко, 1979), занимают разнообразные трофические ниши на растениях (Collyer, 1988). Биология многих даже обычных видов этого семейства совершенно не изучена. К их числу принадлежит и *Tydeus kochi* Oudemans, биологические особенности которого были исследованы нами при лабораторном культивировании этого вида. Ранее он регистрировался в нашей стране в Закавказье, Крыму, Прибалтике на различных деревьях, кустарниках, травах и в подстилке (Кузнецова, Петров, 1984). Наши данные (Кульчицкий, 1992) свидетельствуют о широком распространении этого вида на Украине.

Источником материала для лабораторной культуры и экспериментов служили листья ежевики сизой (*Rubus caesius*), на которой *T. kochi* встречается наиболее часто. Клещей культивировали в лабораторных условиях в чашках Петри на естественном субстрате по методу «плавающих листьев» (Кузнецова, 1980). В качестве пищевых объектов использовали яйца паутинного клеща *Tetranychus urticae* из лабораторной культуры и расселительные стадии галлового клеща *Acalitus* sp. с листьев ежевики. Эффективность и полноценность питания оценивали по плодовитости клеща и его развитию при совместном содержании с жертвами (яйца тетранхид, эриофиид) или же при содержании на кусочках листьев без животной пищи, т. е. при возможности получения лишь растительной пищи. В стандартном опыте на один «плавающий лист» одновременно помещали 10 взрослых особей *T. kochi*: 7 ♀ и 3 ♂, что близко к естественному соотношению полов в изученной популяции.

**Жизненный цикл.** По нашим наблюдениям, первые перезимовавшие подвижные особи появились на листьях в конце апреля и через 2—3 недели приступили к размножению. Особи обоих полов всех стадий развития наблюдались в течение всего лета (плотность популяции в июне—августе составляла 2—5 экз/лист) и начала осени. К концу сентября интенсивность размножения снизилась, последние подвижные особи регистрировались до конца октября. За сезон развивалось около 5 поколений. С течением времени от весны к осени окраска взрослых особей клещей постепенно изменяется от светло-бежевой к красновато-желтой.

В лабораторных условиях при средней температуре 28 °C (суточные колебания в пределах 24—32°) и влажности 80—90 % полный цикл развития варьирует от 28 до 38 сут. Личиночная стадия длится 4—5 сут, стадия протонимфы — 6—7, дейтонимфы — 5—8, тритонимфы — 9—12 сут. После линьки тритонимфы во взрослуую форму (прозопон) через 4—6 дней самка снова готова к размножению. Плодовитость яйцекладущих самок в лабораторных условиях составляет в норме 4—6 личинок за один прием. Размножение клещей происходит в доматиумах (O'Dowd, 1989), т. е. в своеобразных нишах, защищенных скоплениями волосков в местах схождения жилок на нижней поверхности листа.

**Питание в отсутствие животной пищи.** Стандартное количество взрослых особей (3 повтора) помещали на «плавающие листья», лишенные расселительных стадий эриофиид (с последующим ежедневным удалением таковых). Без животной пищи плодовитость самок со-

ставляла 2—3 личинки за один прием. Дальнейшая судьба отрожденных личинок показана в таблице. В этой серии наблюдений, где взрослые особи, лишенные животной пищи, находились вместе с развивающимися неполовозрелыми стадиями, наблюдались случаи каннибализма; жертвами взрослых особей становились личинки и протонимфы.

В параллельной серии опытов отсадка взрослых особей производилась сразу после отрождения личинок (см. таблицу). В этих условиях каннибализм среди одновозрастных онтогенетических стадий не наблюдался, тем не менее популяция деградировала быстрыми темпами. Можно отметить, что из выживших особей только одна самка произвела 3 личинок второго поколения, ни одна из которых не дожила до стадии тритонимфы.

**Питание галловыми клещами *Acalitus* sp.** На листьях ежевики в большом количестве (до 10 экз/см<sup>2</sup>) встречаются расселительные стадии эриофид *Acalitus* sp. Результаты наблюдений в трех опытах, при которых на «плавающие листья» отбиралось по 10 одновозрастных личинок тидеид, причем этих клещей с преодличностью в 4 дня пересаживали на свежий «плавающий лист» с первоначальным количеством эриофид, показаны в таблице. Плодовитость полученных в лаборатории самок на диете из галловых клещей была близка к естественной. Ориентировочные расчеты позволяют утверждать, что развивающийся тидеидный клещ в зависимости от стадии развития потребляет от 1 до 3 галловых клещей в сутки.

**Питание яйцами паутинного клеша *Tetranychus urticae*.** Результаты трех опытов с 10 личинками на каждом «плавающем листе», содержащихся в условиях избытка яиц тетранихид представлены в таблице. Неоднократно визуально регистрировался факт высасывания яиц паутинного клеша по крайней мере тритонимфами и прозопонами *T. kochi*, которые, по нашим подсчетам, могут потреблять по 2—3 яйца паутинного клеша в сутки. В этих опытах расселительные стадии галловых клещей не пополнялись и не удалялись, и их численность к 10-му дню эксперимента стабилизировалась на уровне 2—3 экз/см<sup>2</sup>.

#### Выживание отрожденных личинок клеша *T. kochi* в опытах с исследованием трофики

Питание <i>T. kochi</i>	Исходное число личинок	Число особей, доживших до стадии:			
		протонимфы	дейтонимфы	тритонимфы	прозопона
Без животной пищи—1	8	3	0	0	0
	10	6	2	1	0
	12	6	3	1	1
Без животной пищи—2	8	6	5	2	1
	9	7	5	3	2
	11	9	8	5	4
Мицелий грибков	10	10	7	6	2
	10	8	5	2	1
	10	6	3	2	0
Эриофиды	10	8	6	4	3
	10	6	5	3	2
	10	9	7	5	4
Яйца тетранихид	10	10	9	7	6
	10	9	8	6	6
	10	10	10	8	7
Яйца тетранихид+ +эриофиды	10	10	8	6	6
	10	9	8	8	7
	10	10	9	9	8

Примечание. 1 — без отсадки взрослых особей после отрождения личинок, 2 — с отсадкой взрослых особей после отрождения личинок.

**Смешанное питание эриофиидами и яйцами тетрахид.** Из таблицы видно, что смешанное питание по своим результатам незначительно отличается от результатов опыта по питанию лишь яйцами тетрахид.

**Питание мицелием грибков на поверхности «плавающего листа».** Плесень получали путем выдерживания естественного субстрата в герметичном состоянии в условиях максимальной достижимой влажности воздуха. Подготовленные таким образом «плавающие листья» заселялись тидаидами, где они отрождали личинок. Результаты приведены в таблице. Была отмечена концентрация клещей в местах наибольшего разрастания молодых гифов, на которых они, по-видимому, питались.

В параллельных опытах с умеренным развитием мицелия (точечные очаги) и подкормкой клещей яйцами тетрахид до взрослого состояния доживало 30—50 % первоначальной популяции.

Таким образом, из таблицы видно, что жизнеспособная популяция *T. kochi* в лабораторных условиях может существовать лишь при включении в рацион клещей животных компонентов. В наших экспериментах таковыми служили галловые клещи и(или) яйца паутинных клещей.

Судя по результатам наших опытов и наблюдений, фитопатогенные грибы, поселяющиеся на листовых пластинках, сооставляют несущественную часть рациона *T. kochi*, как факультативного микотрофа. В этом он отличается от другого космополитического и массового вида тидаид. *T. californicus*, основным компонентом питания которого служит микробально-грибная пленка (Кузнецов, 1986). Тем не менее в данных условиях *T. kochi* является, видимо, единственным массовым клещом-микофагом на листьях ежевики (повреждений кутикулы и паренхимы листьев на ежевике в данном местообитании нами не обнаружено).

С другой стороны, известно, что в агроценозах в условиях гибели нестойких к ядохимикатам фитосейид массовые виды тидаид *T. californicus* и *T. caudatus* порой становятся важнейшими регуляторами численности тетрахид (Atalla et al., 1972; Плисе, 1974; Войтенко, 1979; Garcia-Marti et al., 1985) и эриофиид (Baker, Wharton, 1952). Что же касается *T. kochi*, то в доступной нам литературе есть единственное указание на уничтожение этим видом паутинного клеща *Eutetranychus orientalis* на цитрусах (Rasmy, 1960).

Нами наблюдались случаи, когда *T. kochi* встречается на одном и том же растении одновременно с другими видами рода *Tydeus*, что свидетельствует о некотором различии экологических ниш при совместном обитании. Так, *T. californicus* в лабораторных условиях для нормального развития и размножения может довольствоваться исключительно растительной пищей (Zaher, Shehata, 1964). Обнаруживаются некоторые различия и в биологии размножения и развития *T. kochi* с *T. californicus*: последнему свойственны выпадение стадии тритонимфы, длительность (при 29,4°) неполовозрелых стадий от 2 до 5 дней (Zaher, Shehata, 1964) и одновременное созревание 10—12 яиц (Кузнецов, 1986).

Косвенным указанием на способность *T. kochi* полностью переключаться на животную пищу служат наши наблюдения в природе, согласно которым этот вид встречается и на растениях, лишенных обильных листовых выделений и бактериально-грибных налетов (папоротник-орляк, сосна обыкновенная, осоки и др.), на которых никогда не обнаруживаются *T. caudatus* и *T. californicus*.

В условиях лабораторного разведения *T. kochi* была отмечена интересная поведенческая реакция самок, которые в течение первых трех дней после отрождения личинок проявляют своеобразную заботу о потомстве. Личинки находились вблизи доматиума, а после непродолжительных рейдов протяженностью до 1 см от места размножения возвращались

щались к самке. При механическом раздражении поверхности тела самки она пытается прикрыть телом и ногами по возможности большее количество личинок (в наблюдаемых нами выводках их было по 5—6 экз.). На 3—4-й день после отрождения личинки окончательно покидали самку и доматиумы.

Таким образом, проведенные опыты и наблюдения показывают, что *T. kochi* — эврибионтный вид-микофаг, заселяющий широкий круг сосудистых растений, ограничивающий численность паутинных и галловых клещей в естественных биоценозах и частично в агроценозах. Как факультативный микофаг этот вид потребляет мицелий фитопатогенных грибков, поселяющихся на листьях растений, но для полноценной жизни вида недостаточно растительно-бактериально-грибной диеты, а необходимы животные компоненты рациона.

В процессе размножения и развития вид демонстрирует сложные поведенческие адаптации к обитанию в специфических укрытиях (доматиумах) и к зачаточным формам заботы о потомстве.

*Войтенко А. Н. До вивчення кліщів у плодових садах України // Захист рослин.— 1979.— № 26.— С. 62—68.*

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

*Кузнецов Н. Н. Сравнительная биология хищных клещей-простигмат (Acariformes, Prostigmata) // Сб. науч. тр. Никит. Ботан. сада.—1986.— № 99.— С. 69—79.*

*Кузнецов Н. Н., Петров В. М. Хищные клещи Прибалтики (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata).— Рига : Зиннатне, 1984.—144 с.*

*Плисе Э. Я. Видовой состав, биология и хозяйственное значение тетраниховых клещей в агроценозах яблони Латвии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Елгава, 1974.— 32 с.*

*Atalla E. A. R., Zaher M., Atrouzy N. E. Studies on the population density of mites associated with truck crops // Agr. Res. Rev.—1972.—50, N 1.— P. 71—88.*

*Baker E. W., Wharton G. W. An introduction to acarology.— New York : The Macmillan Co., 1952.— XIII+465 p.*

*Collyer E. Plant-inhabiting Tydeidae (Acarina) in New Zealand // N. Z. Entomol.— 1988.—11, N 6.— P. 79—80.*

*Garsia-Marti F., Rivero J. M. del, Marzal C., Costa-Comelles J. et al. Avances en el conocimiento de los acaros de los cítricos en España // Cuad. fitopatol.— 1985.— 2, N 4.— P. 132—137.*

*O'Dowd D. J. Leaf domatia and mites on Australian plants: ecological and evolutionary implications // Biol. J. Linn. Soc.—1989.—37, N 3.— P. 191—236.*

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

*Zaher M. A., Shehata K. K. Biological studies on Tydeus californicus (Banks) in Egypt (U. A. R.) (Acarina : Tydeidae) // Bull. Sol. Entomol. d'Egypte.—1964.—47.— P. 297—300.*

Институт зоологии АН Украины  
(252601 Киев)

Получено 10.10.91

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРОМБІДІФОРМНОГО КЛІЩА *TYDEUS KOCHI* (ACARIFORMES, TYDEIDAE) Кульчицький А. Г.— Вестн. зоол. , 1993, № 2.— В лабораторній культурі на природному субстраті досліджено особливості живлення, розмноження та розвитку.

BIOLOGICAL PECUARITIES OF A TROMBIDIFORM MITE *TYDEUS KOCHI* (ACARIFORMES, TYDEIDAE), Kul'chičkij A. H.— Vestn. zool, 1993, N 2.— Nutrition reproduction and development have been studied on natural substrate under laboratory culture.