

МЕЖВИДОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТРОФИЧЕСКИХ НИШ ПАЗАРИТОВ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОНСОРЦИЯХ ДУБА В КРЫМУ

¹Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского

²Университет Сулеймана Демиреля, Турция

Установлена межвидовая дифференциация трофических ниш пяти видов паразитов зеленой дубовой листовертки (*Tortrix viridana* L.) в отношении такого показателя, как вес куколки насекомого-хозяина в трех исследованных консорциях дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd). Наиболее часто встречающиеся виды паразитов, такие как *Itopectis maculator* F. и *Phaeogenes invisor* Thunb. показали достаточно устойчивые трофические предпочтения, как в пространстве, так и во времени.

Ключевые слова: трофическая ниша, конкуренция, структура сообщества.

А. В. Ивашов¹, А. П. Симчук¹, М. Ф. Гюрбуз²

¹Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського

²Університет Сулеймана Деміреля, Туреччина

МІЖВИДОВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТРОФІЧНИХ НИШ ПАЗАРИТІВ ЗЕЛЕНОЇ ДУБОВОЇ ЛИСТОВІЙКИ В ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОНСОРЦІЯХ ДУБУ У КРИМУ

Встановлено міжвидову диференціацію трофічних ніш п'яти видів паразитів зеленої дубової листовійки (*Tortrix viridana* L.) у відношенні до фактору ваги лялечки комахи-хазяїна на трьох досліджених деревах дубу пухнастого (*Quercus pubescens* Willd). Види паразитів, що зустрічалися найчастіше, такі як *Itopectis maculator* F. та *Phaeogenes invisor* Thunb., продемонстрували достатньо сталі трофічні уподобання як у просторі, так і у часі.

Ключові слова: трофічна ніша, конкуренція, структура угруповання.

A. V. Ivashov¹, A. P. Simchuk¹, M. F. Gurbuz²

¹V. I. Vernadsky Taurida National University

²Suleyman Demirel University, Turkey

INTERSPECIFIC TROPHIC NICHE DIFFERENTIATION AMONG PARASITOIDS OF OAK LEAF-ROLLER MOTH IN THE INDIVIDUAL CONSORTIUM OF OAKS IN CRIMEA

Trophic niche partitioning among five most common oak leaf roller (*Tortrix viridana* L.) parasites was established in respect of the pupal weights of host moths on three studied pubescent oaks (*Quercus pubescens* Willd). The most common parasitoid species, such as *Itopectis maculator* F. and *Phaeogenes invisor* Thunb., demonstrated stable in space and time trophic preferences.

Key words: trophic niche, competition, community structure.

В последнее время внимание исследователей все больше привлекают локальные микросообщества, поскольку именно на этом уровне в наиболее чистом виде проявляются закономерности взаимодействия организмов, их слагающих. В лесных экосистемах такие микросообщества формируются в пределах отдельных индивидуальных консорций (Whitham, 1981; Ивашов, 1991, 2001). Филлофаги, питающиеся листвой деревьев, исполняют роль первого звена в цепи организмов, которые потребляют синтезированное ими вещество и аккумулированную энергию.

Ранее было показано, что в пределах микросообществ насекомых-филлофагов на отдельных деревьях дуба происходит дифференциация ниш обитания как для разных видов, так и для внутривидовых группировок, в частности, генотипических классов особей (Симчук, 2005).

Логика исследования предполагает анализ следующего звена трофической цепи, представителями которого являются, например, паразитические организмы, использующие для своего питания личинок или куколок насекомых – вредителей дуба. Предварительные исследования показали, что в индивидуальных микросообществах дуба формируется различный состав куколочных паразитов зеленой дубовой листовертки (*Tortrix viridana* L.) (Ивашов, 2001).

Как и в каком направлении происходит перераспределение видов паразитов по классам размера куколок зеленой дубовой листовертки – предмет обсуждения в данной статье.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на пробной площади «Дубки», расположенной в 1,5 км к юго-западу от г. Симферополя весной 2003 и 2004 гг. На этой территории произрастает дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.). В качестве объекта исследования послужили три дерева дуба пушистого с соответствующими группировками зеленой дубовой листовертки и ее паразитов.

Сборы куколок зеленой дубовой листовертки проводили в середине-конце мая. С каждого из деревьев было собрано более 1000 куколок. В тот же день материал доставляли в лабораторию. Куколок взвешивали на торсионных весах, помещали в отдельные пробирки и ежедневно проверяли их на предмет выхода имаго или паразитов. Для определения последних использовали определительные таблицы из коллективной монографии (Энтомофаги..., 1989). Все вышедшие из куколок паразиты относились к отряду Hymenoptera. Наиболее массовыми из них были четыре вида, относящиеся к двум надсемействам. Надсемейство Ichneumonidea представлено тремя видами – *Itoplectis maculator* F., *I. alternans* F. и *Phaeogenes invisior* Thunb. Надсемейство Chalcidoidea включало два массовых вида *Brachimeria intermedia* Nees и *Cyclogastrella deplanata* Nees, а также представителей вида *Monodontomerus aureus* Walk, встречающихся несколько реже.

В 2003 г. из куколок, собранных с модельных деревьев 1, 2 и 3 вышло, соответственно, 55, 64 и 74 паразита. В 2004 г. репрезентативная выборка паразитов общей численностью 123 особи была получена только с дерева 3.

Каждую из особей зеленой дубовой листовертки характеризовали только одним показателем – весом куколки, а вышедших из куколок паразитов определяли до вида.

Данные были обработаны с использованием стандартных статистических процедур (Лакин, 1980) и возможностей программы Microsoft Excel.

Исходной нулевой гипотезой служило предположение о том, что ниши этих видов по показателю веса куколок хозяина не дифференцированы, каждый вид в равной вероятности может паразитировать на любых куколках хозяина, и, следовательно, частоты встречаемости представителей каждого вида одинаковы во всех классах распределения данного признака. Значимость нулевой гипотезы проверяли тестом на гомогенность частот (Алтухов, 1983).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Собранные данные позволяют описать трофические ниши, по крайней мере, наиболее массовых из обнаруженных паразитов в отношении фактора веса куколок хозяина и сравнить эти ниши между собой в пределах отдельных деревьев, а в случае дерева 3 – и в разные сезоны.

Высокодостоверные значения χ^2 -критерия при вычислении теста на гомогенность частот (рис. 1) позволяют с высокой вероятностью отвергнуть 0-гипотезу о случайном характере распределения паразитов вдоль градиента размера куколок зеленой дубовой листовертки на дереве 1.

Это значит, что можно говорить о дифференциации ниши исследуемых видов в отношении веса куколок хозяина, которые они выбирают для питания.

Характер распределений паразитов на дереве 1 свидетельствует о том, что представители *I. maculator* преобладали в крайних классах распределения веса куколок зеленой дубовой листовертки, тогда как паразиты вида *Ph. invisor* предпочитали развиваться в куколках листовертки из средних классов распределения с некоторым смещением в сторону крупных особей (рис. 1). Количество остальных видов паразитов в выборке с дерева 1 оказалось недостаточным для статистического анализа.

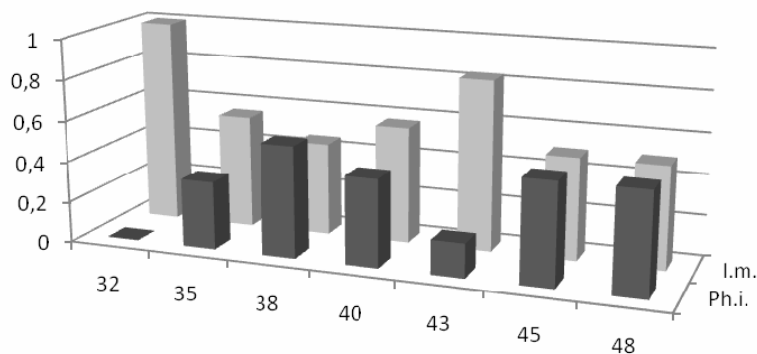


Рис. 1. Распределение некоторых видов паразитов зеленой дубовой листовертки вдоль градиента веса куколок (мг) хозяина на дереве № 1 на площадке «Дубки» в 2003 г.; тест на гомогенность частот: $\chi^2 = 21,4$; $df = 6$; $P < 0,01$

На дереве 2 характер распределения паразитов не отличался существенно от такового на дереве 1 с той лишь разницей, что на нем в большей степени выражены тенденции преобладания *I. maculator* в правой части, а *Ph. invisor* – в левой части распределения веса куколок хозяина (рис. 2). Кроме того, на дереве 2 оказалось достаточным для анализа количество представителей еще двух видов – *I. alternans* и *B. intermedia*. Представительство *I. alternans* в разных классах распределения веса куколок хозяина было относительно равномерным, паразиты вида *B. intermedia* встречались только в самых крупных куколках хозяина (рис. 2).

В выборке с дерева 3, собранной в 2003 г., пять видов паразитов были собраны в количествах, достаточных для статистического анализа. Большое число видов несколько изменило картину дифференциации ниши, хотя в целом для *I. maculator* и *Ph. invisor* тенденции распределения сохранились (рис. 3). В то же время, особи *B. intermedia* выходили из наиболее крупных куколок хозяина.

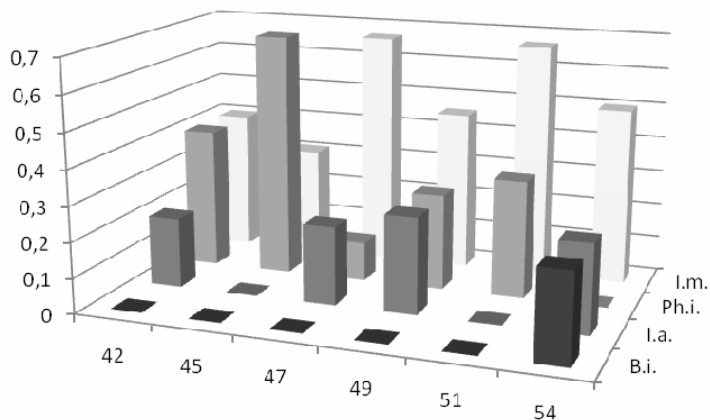


Рис. 2. Распределение некоторых видов паразитов зеленой дубовой листовертки вдоль градиента веса куколок (мг) хозяина на дереве № 2 на площадке «Дубки» в 2003 г.; тест на гомогенность частот: $\chi^2 = 50,6$; $df = 15$; $P < 0,001$

В выборке с дерева 3 в 2004 г. практически отсутствовали представители видов *M. aureus* и *I. alternans*, зато повысилась плотность другого вида – *C. diplanata*. Вероятно, это послужило причиной некоторых изменений в картине распределения паразитов по классам веса куколок хозяина. Для *I. maculator* и *Ph. invisor* характер распределений изменился мало (рис. 4). В то же время, *B. intermedia* уже не столь явно преобладала в классах с максимальными значениями признака, а *C. diplanata* не показала определенных предпочтений (рис. 4).

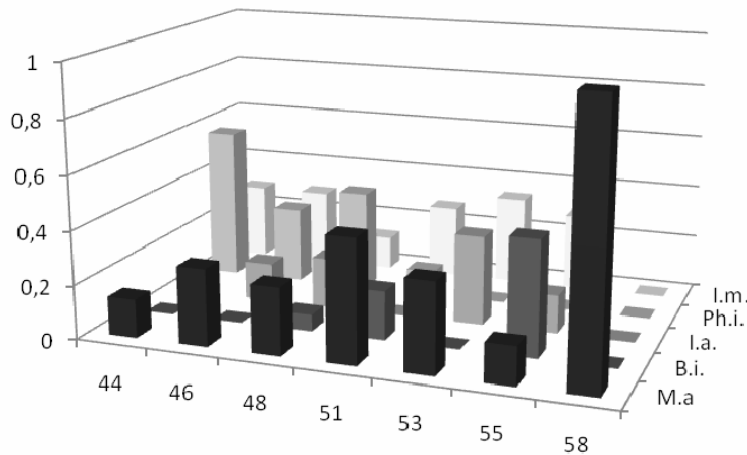


Рис. 3. Распределение некоторых видов паразитов зеленой дубовой листовертки вдоль градиента веса куколок (мг) хозяина на дереве № 3 на площадке «Дубки» в 2003 г.; тест на гомогенность частот: $\chi^2 = 44,2$; $df = 24$; $P < 0,05$

Таким образом, постоянно встречающиеся виды паразитов, такие как *I. maculator* и *Ph. invisor* показали достаточно устойчивые трофические предпочтения, как в пространстве, так и во времени, которые лишь незначительно модифицировались в зависимости от присутствия минорных видов.

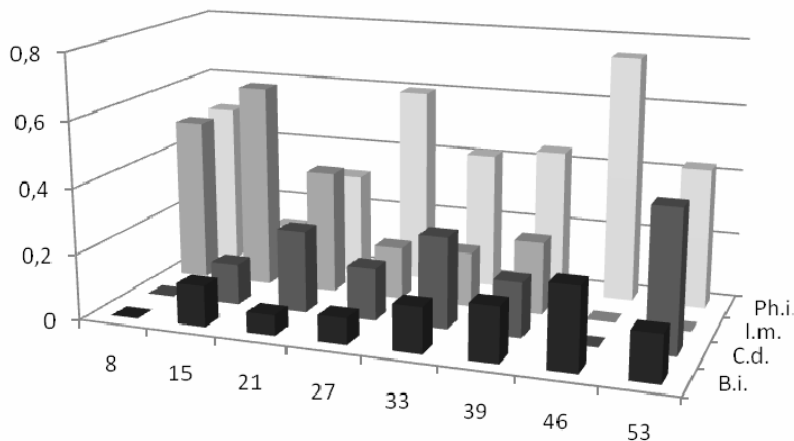


Рис. 4. Распределение некоторых видов паразитов зеленой дубовой листовертки вдоль градиента веса куколок (мг) хозяина на дереве № 3 на площадке «Дубки» в 2004 г.; тест на гомогенность частот: $\chi^2 = 37,1$; $df = 21$; $P < 0,02$.

ВЫВОДЫ

1. В индивидуальных консорциях дуба пушистого пять паразитов зеленой дубовой листовертки распределены по различным весовым классам куколок хозяина;
2. Наиболее часто встречающиеся паразиты *I. maculator* и *Ph. invisor* предпочитали соответственно куколок с наибольшим и наименьшим весом. Присутствие большего или меньшего количества особей других, реже встречающихся видов, не влияло на эту закономерность;
3. Установленные закономерности соблюдались в трех индивидуальных консорциях дуба пушистого и не зависели от сезонов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Алтухов Ю. П.** Генетические процессы в популяциях / Ю. П. Алтухов. – М. : Наука, 1983. – 279 с.
- Ивашов А. В.** Биогеоэценологические системы и их атрибуты / А. В. Ивашов // Журнал общей биологии. – 1991. – Т. 52, № 1. – С. 115-128.
- Ивашов А. В.** Консортивные связи зеленой дубовой листовертки (*Tortrix viridana* L.): теоретические и прикладные аспекты / А. В. Ивашов // Дисс... докт. биол. наук. – Д. : ДНУ, 2001. – 410 с.
- Лакин Г. Ф.** Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1980. – 293 с.
- Симчук А. П.** Эколого-генетические аспекты дифференциации трофических предпочтений некоторых насекомых-филлофагов в микросообществах дуба / А. П. Симчук, А. В. Ивашов // Журнал общей биологии. – 2005. – Т. 66, № 6. – С. 191-199.
- Whitham T. G.** Individual trees as heterogenous environments: adaptation to herbivore or epigenetic noise? // Insect Life History Patterns Habitat and Geogr. Var. New York e.a. – 1981. – P. 9-27.

Рекомендує до друку
О. М. Сумароков

Надійшла до редколегії 18.09.12