

УДК 595.752

В. Я. ФЕТ

### К ЭКОЛОГИИ ГАЛЛООБРАЗУЮЩИХ ТЛЕЙ (НОМОПТЕРА, АРНІДОІДЕА) И СВЯЗАННОГО С НИМИ КОМПЛЕКСА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НА ФИСТАШКЕ (*PISTACIA VERA* L.)

Исследования проведены в 1976—1977 гг. в фисташниках Бадхызского государственного заповедника (район кордона Кепеля). Отмечены два вида галлообразующих тлей: *Forda hirsuta* Mordv. и *Slavum lentiscoides* Mordv. (Homoptera, Aphidoidea, Aphididae, Pemphiginae). Мы провели учет и обследование галлов этих видов на листьях фисташки в октябре 1976 г. и июне—августе 1977 г.

Тли *Forda hirsuta* и *Slavum lentiscoides* описаны А. Мордвилко [7] и неоднократно отмечались для Пулихатумской и Кушкинской фисташковых рощ Бадхыза [2, 5]. *Forda hirsuta* образует на краях листьев фисташки галлы в виде вздутых извилистых складок. Галлы *Slavum lentiscoides* ореховидной формы, образуются на нижней стороне листьев (местное название «бузгунч»). Они употреблялись ранее для получения краски. Галлы *F. hirsuta* и *S. lentiscoides* встречаются в фисташниках Бадхыза повсеместно, почти на каждом дереве.

По классификации А. А. Поповой [4], эти виды относятся к группе мигрирующих галловых тлей, имеющих двухлетний цикл развития. Фисташка настоящая является для них первичной кормовой породой. На ней с апреля по сентябрь развиваются 7—8 поколений девственников, размножающихся партеногенезом, первое из которых индуцирует галлы. В августе—сентябре галлы раскрываются, и из них мигрируют на корни травянистых растений крылатые самки [3]. В Бадхызе крылатые самки в полураскрытых галлах отмечены нами также в конце октября.

**Численность и распределение галлов тлей.** Мы получили данные о численности и распределении в кроне дерева галлов тлей за два сезона (на материале 20 тыс. листьев, методом случайных проб по 100 листьев с дерева). Так, в 1976 г. количество листьев, пораженных галлами *F. hirsuta*, составило 4,90%, галлами тлей *S. lentiscoides* — 0,78, в 1977 г.—соответственно 0,90 и 1,29. Сравнение данных за октябрь 1976 г. и август 1977 г. допустимо, поскольку галлы образуются весной, и в течение лета их численность не изменяется.

В 1977 г. по сравнению с 1976-м наблюдалось некоторое увеличение количества галлов *S. lentiscoides* и резкое падение численности галлов *F. hirsuta*. В литературе имеются указания на колебания числен-

ности галлов тлей в обратной зависимости от урожайности фисташкового ореха в данный сезон, то есть от общего физиологического состояния деревьев [5]. По крайней мере в отношении галлов *F. hirsuta* такие колебания явно имели место в 1976—1977 гг. 1977 г. был сравнительно урожайным, и численность галлов этого вида упала более чем в 5 раз против 1976 г.

Проведены также учеты распределения галлов по внутренней (приствольной) и наружной зонам кроны фисташковых деревьев (табл. 1).

Таблица 1  
Распределение галлов тлей по зонам кроны фисташки (%)

Вид	Год	Наружная зона	Внутренняя зона
<i>F. hirsuta</i>	1976	33	67
	1977	58	42
<i>S. lentiscoides</i>	1976	52	48
	1977	74	26

Заметно предпочтение *F. hirsuta* внутренней зоны кроны дерева при большой численности этого вида в 1976 г., а для *S. lentiscoides* — наружной (особенно в 1977 г.). Не исключено, что при высокой численности галлов виды, занимающие сходную экологическую нишу, могут быть пространственно разграничены.

Анализ распределения галлов по экспозициям кроны не позволяет сделать вывод о предпочтении каким-либо видом определенных экспозиций (кроме некоторого тяготения *F. hirsuta* к северо-восточной стороне кроны). Это, возможно, — результат существования в галлах микроклимата, ставящего галлообразователей в относительно малую зависимость от экспозиции дерева.

**Комплекс галловых инквилинов.** Значительная численность галлов тлей и возможность использовать их как укрытие во многом определяют их консортивную роль в формировании целого комплекса беспозвоночных, связанных с галлами. Подобные группировки населяющих галлы инквилинов изучались для галлов листовлошек *Caillardia* на саксауле [1], где формируется своеобразный консортивный узел с большим количеством монофагов и узких олигофагов.

Аналогичным консортивным узлом являются группировки беспозвоночных в галлах тлей *F. hirsuta* и *S. lentiscoides* на фисташке, где насчитывается 14 видов членистоногих, относящихся к 6 отрядам (Нотоптера, Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Thysanoptera, Aranei). Е. М. Данциг и Е. С. Сугоняев [1] отмечают, что если в умеренной зоне инквилинизм возникает, как правило, на трофической основе, то в аридных условиях на первый план выступает топическая функция галлов как укрытий, защищающих беспозвоночных от чрезмерного испарения. Группировка членистоногих, населяющих галлы тлей на фисташке, обусловлена трофическими и топическими связями. Наиболее характерным для этого комплекса является наличие в галлах специфического хищника-монофага, питающегося тлями, — гусеницы *Alophia combustella* Н. С. (Lepidoptera, Pyralidae).

Хищничество этого вида огневок за счет фисташковых тлей установлено В. В. Яхонтовым [6]. *A. combustella* обитает также в галлах тлей на *Pistacia terebinthus* и *P. lentiscus*. Мы наблюдали гусениц разных возрастов на протяжении всего времени развития тлей в галлах

(апрель — сентябрь), которые развивались параллельно с ними. Количество гусениц составляет 82,7% численности всех инквилинов. Плотность популяции этого хлопчатника достигает необычно высоких величин: гусеницы *A. combustella* найдены в 73% всех обследованных галлов *F. hirsuta* и в 63% галлов *S. lentiscoides*, преимущественно по одной гусенице на галл (92,5% случаев), но иногда также по две (6,0) и по три (1,5). Соотношение по численности между галловыми тлями и их хищником составляет 15:1, в то время как соотношение по биомассе (абсолютно сухой вес) — 0,78:1. Подобное соотношение биомасс связано, по-видимому, с особенностями данной системы «хищник—жертва», обусловленными ростом численности тлей. Популяция галловых тлей на протяжении 7—8 поколений бескрылых девственниц полностью изолирована от внешних влияний, в том числе и от открытоживущих хищников. Размножение тлей происходит непрерывно, и, будучи партеногенетическим, не зависит от генетической структуры популяции. Поэтому интенсивное хищничество *A. combustella*, — несомненно, важный фактор, ограничивающий рост численности популяции тлей на внутригалловой стадии ее существования.

Среди галловых инквилинов можно отметить также паразитов. В. В. Яхонтов [6] выводил из гусениц *A. combustella*, взятых из галлов *F. hirsuta*, паразитических перепончатокрылых из сем. Braconidae и Chalcididae. Нами также найдены в галлах *F. hirsuta* два вида из сем. Braconidae и Bethyidae (Hymenoptera), паразитирующие, вероятно, на *Alophia combustella*.

Кроме специфических хищников и паразитов, в приоткрывшиеся или поврежденные галлы тлей могут проникать и другие беспозвоночные (Homoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Aranei). Галлы для укрытия используются некоторыми видами полужесткокрылых сем. Miridae (Hemiptera); пауками *Chiracanthium seidlitzii* L. Coch (Clubionidae) и *Synageles gamitus* Andr. (Salticidae) (опред. В. И. Овчаренко, ЗИН АН СССР). Совместно с тлями питаются в галлах и другие равнокрылые: кокциды (Coccoidea), листоблошки *Agonoscena succincta* Heeg. (Psylloidea) (опред. М. М. Логинова, ЗИН АН СССР). Сахаристые выделения листоблошек привлекают муравьев рода *Crematogaster* (Hymenoptera, Formicidae), также обнаруженных в галлах. Все упомянутые виды довольно обычны для открытоживущей фауны фисташки.

**Роль внутригаллового комплекса в общей системе трофических связей.** Наряду с галлообразующими тлями, на листьях фисташки обитают некоторые листогрызущие и сосущие растительноядных насекомых (Lepidoptera, Coleoptera, Homoptera). Однако основной период активности открытоживущей фауны в фисташниках Бадхыза приходится на весеннее время (по нашим наблюдениям, за этот период листогрызы повреждают 5—6% листовой массы). Летом, в связи с повышением температуры воздуха и кутикулизацией листьев фисташки функцию фитофагов выполняют в основном галловые тли. Согласно нашим учетам, численность открытоживущих беспозвоночных на листьях в летний период составляет 3,2 экз. на 100 листьев, а галлообитающих — 24,6. В то же время биомасса, рассчитанная на 100 листьев, для открытоживущей фауны составляла 0,65 мг абсолютно сухого веса (из них на долю фитофагов приходится 5%), а для галлообитающих беспозвоночных 0,75 мг (из них на долю тлей-фитофагов приходится 30%). Таким образом, в малоблагоприятный для жизнедеятельности открытоживущих беспозвоночных период их общая биомасса близка к биомассе галлообитающих видов, а основную функцию фитофагов на листьях фисташки выполняют галловые тли.

## Выводы

1. Обычным компонентом населения беспозвоночных в фисташниках Бадхыза являются галлообразующие тли *F. hirsuta* Mordv. и *S. lentiscoides* Mordv.

2. Численность галлов тлей меняется по годам в зависимости от физиологического состояния деревьев фисташки. Галлы двух видов тлей могут быть пространственно разграничены в кронах деревьев.

3. Галлы тлей являются своеобразным консортивным узлом. В них обнаружен комплекс инквилинов (хищники, паразиты, фитофаги), связанных с галлами трофически и топически. Характерной трофической связью является хищничество на обоих видах тлей гусеницы *Alophia combustella* H. S. (Lepidoptera, Pyralidae). Ввиду изолированности популяций тлей здесь наблюдается необычное соотношение «хищник—жертва» по биомассе и высокая плотность популяции хищника.

4. Комплекс галлообитающих беспозвоночных играет важную роль в системе трофических связей. В летнее время, когда активность открытоживущих растительноядных насекомых угнетена, основную функцию фитофагов выполняют галлообразующие тли. Биомасса галлообитающей фауны в летний период сравнима с биомассой открытоживущей листовой фауны.

Бадхызский государственный заповедник

Дата поступления  
6 апреля 1978 г.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Данциг Е. М., Сугоняев Е. С. Использование некоторыми членистоногими галлов насекомых и других повреждений растений как экологических ниш в условиях пустыни. — «Энтомологический обзор», 1969, т. 48, вып. 1.
2. Знаменский В. С. Насекомые — вредители фисташки и мероприятия по борьбе с ними в Юго-Восточной Туркмении. — Автореф. канд. дис. М., 1963.
3. Нарзикулов М. Н. К биологии фисташковых тлей и их неполноциклических форм в Таджикистане. — «Тр. АН ТаджССР», 1952, т. 5.
4. Попова А. А. Типы приспособлений тлей к питанию на кормовых растениях. Л., 1967.
5. Смольский Н. В., Смирнов И. П. Фисташники Бадхыза. — «Тр. по прикл. бот., генет. и селекции», 1931, т. 26, вып. 4.
6. Яхонтов В. В. Заметка об *Alophia combustella* H. S. (Lepidoptera), хищничающей за счет тлей на фисташке. — «Бюл. МОИП», 1938, т. 47, № 4.
7. Mordvilko A. Les Pemphigiens des Pistaciers et leurs formes anolocycliques. Mem. Soc. zool. France, 1927, t. 28.

В. Я. Фет

### ГАЛЛ ЭМЕЛЕ ГЕТИРЯН АГАЧ БИТЛЕРИНИҢ (НОМОПТЕРА, APHIDOIDEA) ВЕ ОЛАР БИЛЕН БАГЛАНЫШЫҚЛЫ ПИССЕДЭҚИ ОҢУРГАСЫЗЛАР КОМПЛЕКСИНИҢ ЭКОЛОГИЯСЫ ДОГРУСЫНДА

*Forda hirsuta* Mordv. ve *Slavum lentiscoides* Mordv. галл ағач битлери — Батхыз писселериниң оңургасызларының адаты компонентидир. Ағач битлериниң галларының мукдары йыл сайып үйтгеп дуряр. Галлар өзболушлы консерватив сепгит болуп дурярлар, инквилинериң комплекси олар билен трофики ве топик бағлыдыр. «Йыртыжы-пида» биомассасы боюнча адаты болмадык гатнашыға (1:0,78) ве йыртыжының популяциясының ёкары гүрлүгине гөзегчилик эдилйәр. Томус вагтларында фитофагларың эсасы функцияларыны галл ағач битлери ерине етирйәрлер.

V. Ya. Fet

### ON ECOLOGY OF GALL APHIDES (HOMOPTERA, APHIDOIDEA) AND A COMPLEX OF INVERTEBRATES BOUND WITH THEM, ON PISTACHIO *PISTACIA VERA* L.)

Gall aphides *Forda hirsuta* Mordv. and *Slavum lentiscoides* Mordv. (Homoptera, Aphidoidea, Aphididae, Pemphiginae) are common components of invertebrate fauna in Badkhyz pistachio woods. The number of galls is changing during 1976—77. The galls form a consortive center, and the complex of inquilines is spacially and trophically bound with it. The main trophical connection within aphid galls is the predatory feeding on both aphid species of *Alophia combustella* H. S. (Lepidoptera, Pyralidae) larvae, which are monophagous predators. The unusual «predator/victim» biomass ratio in dry weight (1:0.78) and high density of predators' population are noted. In summer gall aphides are the main phytophagous insects. The dry weight of gall fauna in summer is near to that of out of gall living foliage fauna.