

Ф. Н. ПРАВДИН

## ПРИНЦИП ЗАСЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫМИ ОСЕВЫХ ОРГАНОВ СЛОЖНОЦВЕТНЫХ РАСТЕНИЙ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 24 IX 1949)

Мною было показано (<sup>1</sup>), что специфичная структура соцветий сложноцветных накладывает характерный отпечаток на формирование определенных биологических связей с обитающими в них насекомыми.

При анализе биологических особенностей насекомых, обитающих в корзинках сложноцветных, совершенно отчетливо видно влияние родства растений-хозяев на формирование сходных биологических связей с паразитами.

Иная картина получается при анализе насекомых, обитающих внутри вегетативных органов сложноцветных. В этом случае влияние родства хозяев может быть затушевано и уступать ведущую роль пластичности их вегетативных органов, связанной с возникновением в природе различных биологических форм растений, приспособленных к специфичным условиям существования. Это положение особенно наглядно выступает при изучении влияния изменчивости надземных осевых органов сложноцветных растений на заселение их насекомыми.

У различных видов Compositae стебли бывают или травянистыми или деревянеющими. Последний тип свойственен кустарниковым и древовидным формам сложноцветных.

В отношении заселения травянистых стеблей насекомыми имеет большое значение характер оси первого порядка.

Высота травянистых стеблей у различных видов сложноцветных варьирует крайне сильно. Поэтому можно говорить о стеблях низких, средней величины и высоких. У высоких трав стебли достигают высоты 1,5—2 м (*Arctium*, *Carduus*, *Cirsium*). Помимо высоты оси, для обитателей стеблей большое значение имеет толщина стебля и степень развития в нем parenхимной ткани. В некоторых случаях сердцевинная parenхима может быть сильно редуцирована или даже полностью отсутствовать, в результате чего стебли становятся полыми внутри (например, цветоносы одуванчиков).

Видовой состав насекомых, развивающихся внутри стеблей травянистых видов сложноцветных, в основном складывается из представителей двукрылых (*Agromyzidae*, *Lonchaeidae*, *Syrphidae*, *Trypetidae*), жуков (*Buprestidae*, *Cerambycidae*, *Curculionidae*, *Mordellidae*) и бабочек (*Noctuidae*, *Tortricidae*).

Чем выше и толще стебель, тем больший в нем запас parenхимной ткани и тем лучшие условия создаются в таком стебле для обитания форм, развивающихся в сердцевине. При редукации вертикальной оси, наблюдаемой у ряда розеточных сложноцветных (*Inula rhizosphala*,

Нурчоерис sonchoides и др.), стеблевая группа обитателей может вообще выпадать.

В более тонких вертикальных осях и боковых побегах, а также в цветоносных стрелках, как правило, развиваются виды с более мелкими личинками (Diptera, Mordellidae, мелкие виды Curculionidae). При этом в ряде случаев существование и таких форм бывает затруднено и даже невозможно. Так, личинки некоторых Agromyzidae могут обитать в цветоносах мать-и-мачехи только на раннем этапе формирования стрелки, когда центральная часть ее заполнена паренхимной тканью. В цветоносах, достигших максимальной величины, личинки уже не находят для себя пищевых ресурсов, вследствие редукции паренхимной ткани и образования широкой полости. Заселяющая в Каратау цветоносы тау-сагыза шипоноска Mordellistena pumila Gyll. не встречается на одном из видов этой группы скорцонер (Scorzonera Vavilovii), отличающемся наличием внутри стебля широкой полости. По этой же причине полые цветоносы одуванчиков (Taraxacum) не заселяются насекомыми.

Наоборот, стебли травянистых сложноцветных с высокой и толстой осью дают возможность существования в них разнообразных сердцевинных обитателей благодаря тому, что в тонких частях их и в боковых веточках могут развиваться мелкие формы эндофитов, а в толстых — виды с более крупными личинками (крупные гусеницы, личинки златок и усачей). Примером может служить распределение насекомых по стеблям Chondrilla ambigua, наблюдавшееся нами в песках Малые Барсуки. На толстых подземных частях стеблей этого растения под прикрытием специфических каучуковых наплывов, образующихся в результате коагуляции вытекающего из поранений латекса, обитают крупные личинки златки Sphenoptera foveola Gebl. (2). В сердцевине надземных, более тонких, частей стебля развивается шипоноска Mordellistena fulvipennis St. Тоненькие боковые веточки обычно заселяются личинками Agromyzidae, ходы которых начинаются почти у самых соцветий.

Такой характер заселения травянистых стеблей объясняет причины возникновения некоторых случаев специфической олигофагии эндофитных родов и видов насекомых, приспособившихся к обитанию внутри стеблей. Речь идет о таком приспособлении насекомых к обитанию в осевых органах растений, когда лимитирующим фактором их существования является именно структура этих органов.

В данном случае дивергенция биологических признаков идет не по пути приспособления видов данного рода насекомых к родственно близким хозяевам, а по линии выбора растений-хозяев, имеющих сходные по своей структуре осевые органы. Форма стебля и развитие в нем сердцевинной паренхимы в первую очередь определяют здесь отношение насекомого к растению.

Этим объясняется наличие среди обитателей сердцевинной части стеблей большого количества форм насекомых, хозяева которых не группируются в пределах одного семейства, а относятся к разным, удаленным друг от друга семействам.

Личинки различных видов долгоносиков рода Lixus обитают в стеблях высоких трав, являющихся представителями таких семейств, как зонтичные (L. paraplecticus L., L. iridis Ol.), сложноцветные (L. cardui Ol., L. elongatus Goeze), маревые (L. flavescens Boh., L. subtilis Sturm., L. incanescens Boh.), крестоцветные (L. myagri Ol.) и др.

Большинство известных личинок жуков шипоносок развивается в стеблях травянистых растений, также относящихся к различным семействам. Mordellistena micans Germ. обитает в стеблях конопли. Другой вид этого рода Mordellistena pumila Gyll. развивается в стеблях Picris; в то же время он известен как вредитель люцерны (3). В Каратау он

обитает в цветоносах тау-сагыза. Личинки *Mordellistena parvula* Gyll. делают ходы внутри стеблей *Artemisia*, *Carduus*, *Carthamus*, *Helianthus*, а также *Valeriana dioica* и моркови (3, 8).

Аналогичную картину показывает и отношение различных видов усачей рода *Agarantia* к растениям-хозяевам. Последние все относятся к высоким травам.

*Agarantia dahli* Richt. в личиночной стадии известен из стеблей подсолнечника, *Carduus*, *Cirsium* и *Lactuca scariola* (4, 5). Шрейнер (6) отмечал, что усач может развиваться на конопле и конских бобах. Для *A. subchalybaea* Rtt. в качестве хозяев известны подсолнечник, *Cirsium arvense* и *Carduus nutans*. Личинка *A. cardui* L. прогрызает ходы внутри стеблей чертополохов, подсолнечника, артишоков и донника. *A. soror* Rtt. в Каратау обитает на зонтичных (*Ferula*). *A. violacea* F. в Аскания-Нова откладывает яйца в стебли *Carduus* (5). Я наблюдал развитие этого вида в Каратау в стеблях *Astragalus sieversianus*. На Северном Кавказе откладка яиц происходит преимущественно на валериане и отчасти доннике (4).

Такие же примеры можно найти и среди представителей других отрядов насекомых. Так, виды рода *Chilosia* (Diptera, Syrphidae) развиваются в стеблях сложноцветных (*Carduus*, *Sonchus*, *Matricaria*) и норичниковых (*Scrophularia*). Гусеницы совки *Xanthoecia flavago* Schiff. обитают в стеблях сложноцветных (*Arctium*, *Senecio*, *Artemisia*) и норичниковых (*Verbascum*), а также в тонких ветвях бузины.

Сильные изменения в составе обитателей стеблей сложноцветных отмечаются в случае одревеснения осевых органов. У кустарниковых и древовидных сложноцветных одревеснение стволов влечет за собой заселение их такими биологическими формами насекомых, которые могут развиваться только на древесной растительности (короеды и другие формы, обитающие под корой или в древесине).

Так, мексиканский кустарник гваюлы заселяется короедами *Pityophorus nigricans* Bland. (7). На острове Св. Елены старую древесину древовидной астры *Asteris glutinosus* разрушают точильщики *Anobium confertum* Woll., а также специфичные виды шелкоунов рода *Anchastus* и чернотелка *Tarphiophasis tuberculatus* Woll. (9).

Приведенные примеры совершенно ясно показывают, что характер заселения осевых органов сложноцветных растений насекомыми стоит в неразрывной связи с пластичностью этих органов. Выбор растения-хозяина эндофитными обитателями стеблей в первую очередь зависит от особенностей осевых органов того или иного растительного вида, а не от их принадлежности к данному семейству растений.

Описанный принцип заселения растений насекомыми присущ и другим семействам растений, но наиболее ярко он выражается в тех из них, где резче проявляется изменчивость вегетативных органов, т. е. в таких семействах, как *Compositae* или *Rosaceae*.

Всесоюзный научно-исследовательский  
институт каучуконосов

Поступило  
25 IV 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Ф. Н. Правдин, ДАН, 61, № 4 (1948). 2 Н. А. Емельянова, Ф. Н. Правдин и др., 2-й сб. по каучуконосам, М., 1932, стр. 10—27. 3 А. А. Штакельберг (ред.), Список вредных насекомых СССР, Тр. по защ. раст., 1 сер. энтом., в. 5, Л., 1932. 4 В. Н. Щеголев и М. Н. Струкова, Насекомые, вредящие масличным культурам, изд. 2-ое, Л., 1931. 5 М. Е. Тер-Минасян, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 3, 428 (1936). 6 Б. В. Добровольский, Изв. Сев.-Кавк. Ставр., № 5, Ростов н/Д. (1930). 7 F. E. Lloyd, *Guayule* (*Parthenium argentatum* Gray), a rubber-plant of the Chihuahuan desert, Wash., 1911. 8 P. Sogaue, Handb. Pflanzenkrankheiten, 5, 1—2, 1923—1932. 9 Wollaston, *Coleoptera Sanctae Helenae*, London, 1877.