

**ПИТАНИЕ ЛИЧИНОК И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЖАЛЯЩИХ ОС
(HYMENOPTERA, VESPIDAE, SPHECIDAE) ПРИ ФУРАЖИРОВКЕ****М.Г.АЛИЕВА, А.М.ГУМБАТОВ*****Бакинский Государственный Университет***

Рассматривается питание личинок двух надсемейств ос Vespoidea и Sphecoidea. Самая важная биологическая особенность этих ос – забота о потомстве, заключающаяся в устройстве специальных гнезд и заготовлении провизии для личинок в виде парализованных или убитых насекомых и пауков. Изучен взаимный обмен пищей между личинками и взрослыми осами – трофаллаксис, широко распространенный у общественных насекомых, в частности, среди исследуемых объектов.

Изучение питания личинок и взрослых ос имеет важное значение для познания эволюции их питания, которая происходила у всех почти одинаково.

Только своеобразные предки пчелиных, принадлежавшие к двум различным надсемействам ос Vespoidea и Sphecoidea [5], являясь специальными опылителями, произвели грандиозные превращения в растительном мире. Представители этих надсемейств установили новое отношение к генеративным органам растений. Пищу с цветов они собирали для выкармливания личинок, развивающихся в стороне от посещаемого растения, что совершенно не свойственно никаким другим посетителям цветов.

Основная черта этих семейств – эусоциальность, основанная на совместной заботе о потомстве – и это является важной их биологической особенностью. Оба эти семейства имеют определенные перспективы для биологического метода борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для изучения питания личинок и взрослых ос данных семейств мы проводили наблюдения в Нахчывани (2002-2003 гг.) и на Абшероне, а также изучали литературные данные. Нами также велись наблюдения над охотничьим поведением ос.

Проследить за пищевыми контактами, за процессом обмена кормом между рабочими осами и маткой, между взрослыми особями и личинкой в природных условиях нами проводились в разные сезоны в условиях Шарурского района (село Нурс) и на Абшероне.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования показали, что у многих ос нет какой-либо предпочитаемой добычи – они ловят почти все, что летает и ползает (мух, пчел, гусениц, крылатых муравьев) лишь бы добыча была по силам. Ударом жала, а иногда просто челюстями оса убивает добычу и тут же ее разгрызает. Не брезгают они и све-

жей падалью, от которой отгрызают куски. Но сами осы, видимо, почти не нуждаются в мясной пище и кормятся нектаром цветов и другими сладкими веществами. Мы часто наблюдали их, летающих в кронах сосны, где они собирают здесь сладкие экскременты тлей. Пойманную и разжеванную добычу рабочие осы несут в гнездо и кормят ею личинок, а общественные осы - и самку. Но было замечено нами и то, что кусок пищи уменьшался в объеме. Это дает повод предполагать, что сами осы в какой то степени тоже питаются белковой пищей. Фри [10] наблюдал, что осы *P. germanica* и *P. vulgaris* при ловле насекомых убивают их, расчленивают и одну часть уносят для кормления личинок. В то же время на месте охоты тоже питаются пойманными насекомыми. В некоторых случаях оса, принеся пищу, передает весь кусок подошедшей к ней особи, а сама только чистится. Исследования многих авторов показали, что, например, у представителей рода **Polistes**, в частности, у осы **P. gallicus**, возвратившегося в гнездо без видимой ноши, зобик был наполнен белковой пищей. Таким образом, осы могут питаться «мясом» в природе и во время охоты за добычей и кормят личинок. Кормление это не совсем бескорыстно: личинки отгрызают капельки жидкости, которые осы жадно слизывают. Так у них устанавливается трофаллаксис – обмен пищей внутри семьи.

Наблюдения показывают, что весь теплый сезон рабочие особи выкармливают личинок пережеванной белковой пищей, основу которой составляют насекомые, преимущественно различные двукрылые. Кормление длится недолго – примерно 10 секунд. Затем остаток еды, скатанный в шарик, предлагается другой личинке [1] и т.д. Таким образом, они уничтожают многих вредных для человека насекомых.

Рассматривая таблицу, где указаны места гнездования указанных в статье ос, а также провизию их личинок, можно получить следующую картину:

Осы рода **Eumenes** или пилюльные осы и близкие к ним степные осы (**Odynerus**) относятся к примитивным формам. Большинство из них одиночные. Из таблицы видно, что пилюльные осы лепят из глины маленькие кувшинчики, которые прикрепляют к камням, к ветвям деревьев. Степные осы гнездятся в почве, но иногда используют брошенные гнезда пчел и других ос. Внутри они помещают маленьких гусениц, личинок жуков иногда до 60 крошечных жертв. Однако, если добычу трудно найти, то оса постепенно подносит корм, пока не убедится, что его достаточно. Из литературных данных известно, что к этому времени личинки вырастают до $\frac{3}{4}$ максимального размера.

Осы рода **Leptochilus** и **Microdynerus**, а также представители родов **Symmorphis** и **Euodynerus** гнездятся в полых стеблях растений, а также в гнездах перепончатокрылых. Основу питания составляют, в основном, мелкие гусеницы, личинки жуков долгоносиков, листоедов, гусениц *Microlepidoptera*.

Представители родов **Katamenes** строят толстостенные ячейки, обволакивая стенки гнезда камешками, провизию составляют мелкие гусеницы. У ос рода **Delta** ячейки гнезда продолговато-овальные, построенные на каменных поверхностях. В питании личинок преобладают мелкие гусеницы. Осы рода **Alastor** гнездятся в дуплах деревьев, в деревянных постройках, корм личинок составляют личинки и куколки жуков долгоносиков [3].

Из таблицы видно, что своих личинок шершни выкармливают насекомыми, главным образом пчелами. Их фуражировочная деятельность начинается через несколько дней после выхода из куколки. В первые дни они несут в гнездо нектар, падь, а затем начинают приносить насекомых, в том числе медоносных пчел и другую пищу животного происхождения, необходимую для выкармливания личинок [4]. Питание шершней пчелами приносит большой вред пчеловодству. То же самое можно сказать об осах полистах, которые тоже убивают пчел для выкармливания личинок. Наблюдения показали, что массовое появление ос на пасеках бывает в определенные годы и связано это с отсутствием в природе доступных им насекомых. Помимо этого, эти осы охотятся за всевозможными насекомыми. Наблюдения показали, что они часто приносят в гнездо кусочки гусениц. Обычной пищей служат также различные двукрылые. Икан и Исай [13] отмечают большое значение пади тлей в их питании, особенно во второй половине лета, когда семьи ос достигают большой численности, и в природе исчезает нектар. Нам пришлось наблюдать обмен пищей между двумя осаами полистами, когда фуражир, возвратившись в гнездо, сразу делится им с другой осой. При этом они соприкасаются головами и прилетевшая оса кладет в рот другой осы добычу. После этого обе сразу приступают к кормлению личинок, погружая свои головы в ячейки, где они находятся. Иногда прилетевшая оса делится нектаром с несколькими особями [1].

Питание личинок и места гнездования, выявленных родов жалящих ос (Vespidae, Sphecidae)

Название родов	Места гнездования	Провизия личинок
1. Eumenes Latr..	Сооружают свободные ячейки в виде горшочков, которые прикрепляют к камням, стенам домов	Мелкие гусеницы
2. Odynerus sp. Latr.	Гнездятся в земле как на вертикальной, так и на горизонтальной поверхности	Личинки жуков долгоносиков рода <i>Phytonomus</i> , личинки слоников
3. Leptochilus Sauss.	Гнездятся в готовых полостях в стеблях растений, в скалах, плотной почве	Гусеницы и личинки жуков
4. Microdynerus Thomson.	Гнезда в полых стеблях растений, в старых гнездах других перепончатокрылых	Мелкие гусеницы, личинки жуков долгоносиков
5. Symmorphus Wesm.	Гнездовые ячейки в полых стеблях растений, ходах короедов или в земле, в старых гнездах различных перепончатокрылых	Личинки жуков листоедов, реже гусеницы <i>Microlepidoptera</i>
6. Euodynerus D.-Г.	Гнезда в полых стеблях растений, ходах короедов, в старых ячейках гнезд перепончатокрылых (в том числе в земле)	Мелкие гусеницы
7. Katamenes Mea de-Woldo	Строят более толстостенные ячейки, инструктируя стенки камешками	Мелкие гусеницы
8. Delta Sauss.	Ячейки гнезда продолговато-овальные, по нескольку вместе на вертикальных каменных поверхностях (в частности на стенах домов)	Мелкие гусеницы
9. Alastor Lep.	Гнездо строит в солоmine	Личинки и куколки жуков долгоносиков рода <i>Gymnetron</i>
10. Vespa L.	Гнездится в дуплах деревьев,	Пчелиным медом, различ-

	иногда в ульях, в деревянных постройках	ными фруктами
11. <i>Paravespula Blütgen.</i>	Гнезда шаровидные, над землей	Мелкими гусеницами, мясо, фруктами, пауки, слепни
12. <i>Polistes Latr.</i>	Строят гнезда с ячейками, расположенными в горизонтальной или слабо-наклоненной к горизонту плоскости и открытыми снизу	Мелкие гусеницы двукрылых, пчелы
13. <i>Ammophila Kirby.</i>	Гнездятся в щебнистой, грубоскелетной почве	Гусеницы бабочек или личинки пилильщиков, саранчовые
14. <i>Podalonia Fernald.</i>	Гнездятся в легкой и грубоскелетной щебнистой почве	Крупные гусеницы ночниц Noctuidae
15. <i>Sphex L.</i>	Гнездятся в земле в разнообразных полостях (в ветвях, стенах домов)	Прямokрылые: кузнечики сверчки, саранчовые
16. <i>Sceliphron Klüg.</i>	Строят гнезда из глины	Провизия - пауки
17. <i>Pemphredon Latr.</i>	Гнездятся в сухих стеблях и ветвях растений	Пища для личинок - тли
18. <i>Cerceris Latr.</i>	Всегда гнездятся в земле	Пища – разнообразна: пчел различные долгоносики, златки
19. <i>Bembix Fabr.</i>	Гнездятся в земле	Личинок кормят различными короткоусыми двукрылыми
20. <i>Latra F.</i>	Используют ходы медведек	Кормят личинок медведками
21. <i>Oxybelus Latr.</i>	Гнездятся в земле	В основном мухи

Как видно из таблицы, осы рода **Ammophila** гнездятся в щебнистой, грубоскелетной почве. Изготовив гнездо, аммофилы приносят в него запас провизии для личинок, как правило, гусениц, бабочек, но *Ammophila campestris* часто охотятся на личинок пилильщиков, *A. difes* – на саранчовых. Добыча *A. heydeni* – гусеницы различных пядениц (*Geometridae*). Двух гусениц оказывается достаточно для воспитания личинки у *A. terminata* [11]. До 5 личинок саранчовых, по Мярцевой [8], запасает в одной ячейке **A. dives**, до 5 гусениц **Pieridae**, **Geometridae**.

У ос рода **Podalonia** гнездо строится, в основном, в грубоскелетной щебнистой почве (**P. affinis**) и в легкой почве (**P. luffi**). В одну ячейку помещается всего одна гусеница [5]. Добыча **P. ebenina** – гусеницы **Euxoa conspicuasib**, **Agrotis segetum Schiff.** [7]. У **P. tydei Pandesma anysa f.**, [7] у **P. viatica** - озимая совка.

Из таблицы видно, что сфексы гнездятся в земле, обычно в более или менее песчаной почве и в разнообразных полостях. Свои гнезда они провиантируют различными прямokрылыми и, причем, наблюдается довольно узкий выбор добычи. Например, **S. albisectus** ловит кобылок **S. maxillosus** – охотник за сверчками, **S. subfuscatus** ловит самок саранчовых. Количество экземпляров добычи различно в зависимости от ее величины, но не превышает 5 [2].

Виды рода **Sceliphron** строят свои гнезда из шариков грязи, которую берут на берегу водоемов. Добыча – пауки. По нашим наблюдениям, проводимым на Абшероне, жертвами **S. destillatorium**, в основном, пауки-крестовики. По наблюдениям П.И. Мариковского [6] в окрестностях Алма-Аты добыча одного из сцелифронов – каракурт. Виды рода гнездятся в сухих стеблях и ветвях растений с

мягкой сердцевинной в обломках мертвой выветрившейся древесины. Пища для личинок – тли [12].

Из таблицы видно, что представители рода *Cerceris* строят свои гнезда в земле. Вид *C.rybiensis* охотится за пчелами [11], добыча *C.arenaria* различные долгоносики: *Sitona*, *Brachyderes*, *Geonemus*. Добыча *C.bupresticida* - златки *Buprestidae*.

Осы рода *Bembix* устраивают свои гнезда в земле. Добыча – различные короткоусые двукрылые. Выбор добычи велик. *B.niponica Sm.*, например, охотится на мух, которые относятся к 55 видам. Число экземпляров добычи может превосходить потребность личинки в пище и достигает иногда 80 экземпляров в одной ячейке.

Представители рода *Larra* характеризуются примитивным поведением, для гнезд используют ходы медведок, на которых и охотятся. По наблюдениям [5], оса выгоняет медведку из ее подземных ходов на дневной свет и парализует его своими уколами и прочно приклеивает свое маленькое яйцо в глубокой складке ее передней ноги и покидает ее. Через 5-6 минут медведка становится вновь подвижной и скрывается в подземных ходах, унося на себе яйцо осы. Таким образом, личинка лары развивается на ней как наружный паразит.

Осы рода *Oxybelus* гнездятся в земле, строят одну или несколько ячеек. Норки роют обычно в рыхлой песчаной почве. Добычей служат различные мухи, выбор которых большой, хотя каждая оса собирает мух немногих видов – очевидно тех, которые чаще других встречаются и наиболее доступны. Мухи, которых ловят осы этого рода, принадлежат к подотряду короткоусых, в основном, семейств *Muscidae*. *O.uniqulumis*, например ловит мух *Musca*, *Coenosia*, *Muscina*, *Onesia* и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рассматривая пищевые связи и фуражировочную деятельность рассматриваемых выше ос, можно сделать вывод, что представители семейства *Vespidae* и *Sphécidae* питаются, в основном, личинками жуков долгоносиков, слоников, тлями, мухами, гусеницами. Вредная деятельность шершней заключается в массовом истреблении медоносных пчел. Их массовое появление на пасеках бывает в определенные годы и это связано с отсутствием в природе доступных насекомых.

Результаты наблюдения показали, что жалящие перепончатокрылые имеют большое хозяйственное значение, выступая в роли энтомофагов, снижающих численность вредителей сельского хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева М.Г., Гумбатов А.М. Некоторые сведения о складчатокрылой осе *Polistes gallicus* (Hymenoptera, Vespidae) Шарурского района Нахчывани. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyəti. I Qurultayının materialları*, Вакı, Elm, 2003
2. Гумбатов А.М. Фауна и экология роющих ос (Hymenoptera, Sphécidae) Нахичеванской АССР. IX съезд Всесоюзного энтомологического общества, Киев, 1984
3. Еськов Е.К. Сигнализация в гнезде общественных ос (*Vespidae*). Зоологический журнал, вып. 10, стр. 1497-1504, 1971
4. Кадымов В.А. Обыкновенный шершень (*Vespa crabro*) в Ленкоранской зоне Азербайджана (Изв. АН Азерб.ССР). Сер.биол.наук -1981, № 3, стр.65-68
5. Малышев С.И. Становление перепончатокрылых и фазы их эволюции. Изд «Наука», М.-П.1-329, 1966

6. Мариковский П.И. Этюды по биологии насекомых. Изв.АН Кирг.СССР, сер. биологических наук, III, 1:219-221, 1961
7. Мярцева С.Н. К биологии и гнездовому поведению ос - *Ammophila ebenina* Spin. (Hymenoptera, Sphecidae). Изв. АН Туркмен.ССР, сер.биол.наук, с.62-71, 1963
8. Мярцева С.Н. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) низовьев Мураба и Теджена и их роль как энтомофагов в природе и сельском хозяйстве. Канд.дисс. Ашхабад: 1-279, 1965
9. Попов В.В. Паразитизм пчелиных, его особенности и эволюция. Журнал общ.биол., 6, 3:183-203, 1945
10. Free I.B. The behavior of wasps (*Vespula germanica* and *V.vulgaris*) when foraging. Insectes sociaux, Paris, 17, 1:11-20, 1970
11. Olberg G. Das Verhalten der solitaren Wespen Mitteleuropas (Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). Dtsch. Verl, Wiss, Berlin: 1-401, 1959
12. Olberg G. Bienenfeind *Philanthus* (Bienenwolf). Neue Brehm – Bücherei, 94:1-60, 1953
13. Ican R. a I.Ishay. Larval wasps secretions on honeydew of the aphids *Chaitophorus* on honeydew of the aphids *Chaitophorus populi* as sources of sugars in the diet of the *Vespa orientalis*. Isreal I. Zool., 15, 2:64-68, 1966

NEŞTƏRLİ ARILARDA (Hymenoptera, Vespidae, Sphecidae) SÜRFƏLƏRİN QIDALANMASI VƏ FURAJİROVKA ZAMANI ONLAR ARASINDA QARŞILIQLI ƏLAQƏ

M.Q.ƏLİYEVƏ, Ə.M.HÜMBƏTOV

XÜLASƏ

Təqdim olunan məqalə iki fəsiləüstlüyə aid olan arıların - Vespoidea və Sphecoidea – sürfələrinin qidalanmasına həsr edilmişdir. Bu arıların əsas biologiyə xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar yuva qurmaqla və sürfələri qida ilə təmin etməklə öz nəsilələrinin qayğısına qalırlar.

Məqalədə həmçinin sürfə ilə imaqo arasında qarşılıqlı qida mübadiləsi – trofallaksis verilir. Bu qida mübadiləsi bizim öyrəndiyimiz obyektlərdə geniş yayılmışdır.

FEEDING OF LARVAE AND RELATIONSHIP BETWEEN STINGER WASPS (Hymenoptera, Vespidae, Sphecidae) IN FORAGE BEHAVIOUR

M.Q.ALIYEVA, A.M.HUMBATOV

SUMMARY

The paper concerns feeding of larvae of wasps from two superfamily Vespoidea and Sphecoidea. The main biological peculiarity of these wasps is a progeny care consisting in nesting and preparing the provisions for larvae.

Information about food exchange between larvae and adults – trofallaksis is presented. Such a food exchange is widely distributed among wasps studied.