

УДК 595.794/799:574.7(252.62.)

О ЖАЛОНОСНЫХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ (HYMENOPTERA, ACULEATA) ВЕРХОВОГО БОЛОТА. СЕМЕЙСТВА POMPILIDAE, VESPIDAE, EUMENIDAE, SPHECIDAE

© 1996 г. А. С. Шляхтенюк

Институт зоологии АН Республики Беларусь 220072 Минск, ул. Ф. Скорины, 27

Поступила в редакцию 15.12.94 г.

В результате исследований, проведенных на территории Березинского биосферного заповедника в 1986–1992 гг., получены данные о видовом составе, численности, сезонной активности, многолетней динамике ос из семейств Pompilidae, Vespidae, Eumenidae и Sphecidae, обитающих на верховом болоте.

Изучение жалоносных перепончатокрылых верхового болота проводилось на территории Березинского биосферного заповедника (ББЗ), где болота и заболоченные почвы занимают свыше 40 тыс. га, или 60% общей площади заповедника (Ивкович, 1987). Основной задачей исследований было многолетнее изучение видового состава и численности жалоносных перепончатокрылых на относительно стабильном верховом болоте для целей мониторинга, проводимого в условиях ББЗ. В качестве модельных объектов слежения нами выбраны жалоносные перепончатокрылые из семейств Pompilidae, Vespidae, Eumenidae, Sphecidae, которые широко представлены на верховом болоте.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в 1986–1992 гг. в абсолютно заповедной зоне ББЗ в Пострежском болотном массиве, площадь которого 3086 га, средняя глубина 2.7 м, максимальная глубина 5.5 м. Болото представлено пушистоберезово-осоково-сфагновыми, сосново-осоково-сфагновыми, сосново-пушицево-сфагновыми и частично пушицево-сфагновыми и осоково-сфагновыми безлесными ассоциациями. Среди Пострежского верхового болота находится небольшое озеро, которое не имеет открытого свободного стока в р. Березину и ее притоки (Кудин, Смоляк, 1983).

Основным методом учета акулеат были ловушки Малеза. Его технология подробно описана нами ранее (Терешкин, Шляхтенюк, 1989). Выборку материала производили в течение каждого полевого сезона с начала мая по конец сентября с разной периодичностью, зависящей от целей исследований, но не менее одного раза в месяц. Ловушки располагались на краю болота, на квартальной просеке, у озера и в центральной части болотного массива. Одна из ловушек, устанавли-

ваемых в центре, функционировала в течение всего периода исследований. Всего использовалось 20 ловушек Малеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За весь период исследований было собрано 1847 экз. ос, относящихся к 85 видам. В таблице названия семейств, родов и видов приводятся в алфавитном порядке. Для составления списка видов использована номенклатура из опубликованных работ (Wahis, 1986; Vikberg, 1986; Пулавский, 1978; Pulawski, 1984). Сведения о местах гнездования отдельных видов приводятся на основании литературных источников (Казенас, 1987; Haeseler, 1987; Oehlke, Wolf, 1987) и собственных наблюдений.

Среди изученных семейств наименьшее количество отловленных особей приходилось на долю эвменид – 118 экз., значительно больше было отловлено помпилид (485 экз.), сфецид (589 экз.) и веспид (655 экз.). По количеству выявленных видов сфециды (53) значительно превосходили веспид (8), эвменид (11) и помпилид (13). Примерно 2/3 всех выявленных на верховом болоте видов являются обитателями верхнего яруса. Сфециды и веспиды чаще отлавливались на краю верхового болота, а помпилиды и, особенно, эвмениды – на квартальной просеке.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ

На основании материалов, полученных с помощью ловушек Малеза, было установлено, что основная активность исследуемых групп наблюдалась в летние месяцы. При этом период наибольшей активности у разных семейств был различным (рис. 1). Так, например, у эвменид количество выявленных видов, численность самцов и

Видовой состав четырех семейств ос, отловленных на верховом болоте Березинского биосферного заповедника

Вид	Место гнездования	Самцы	Самки	Всего
Сем. Eumenidae				
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> Müller	В	15	28	43
<i>Discoelius dufourii</i> Lep.	В		3	3
<i>Eumenes pedunculatus</i> Pz.	В	3	8	11
<i>Euodynerus notatus</i> Jur.	В		1	1
<i>E. quadrifasciatus</i> F.	В	2	2	4
<i>Stenodynerus picticrus</i> Thomson	В	14	9	23
<i>Symmorphus angustatus</i> Zett.	В		1	1
<i>S. crassicornis</i> Pz.	В		16	16
<i>S. debilitatus</i> Sauss.	В		1	1
<i>S. murarius</i> L.	В		9	9
<i>S. mutinensis</i> Baldini	В		6	6
Сем. Pompilidae				
<i>Anoplius nigerrimus</i> Scop.	П	203	126	329
<i>A. viaticus</i> L.	П	3	3	6
<i>Arachnospila anceps</i> Wesm.	П		1	1
<i>A. spissa</i> Schiödt	П	18	15	33
<i>A. trivialis</i> Dhlb.	П		1	1
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> Spin.	П		4	4
<i>Dipogon bifasciatus</i> Geoffroy	В	83	10	93
<i>D. subintermedius</i> Magr.	В	1		1
<i>D. vechti</i> Day	В	8	5	13
<i>Evagetes sahlbergi</i> F. Mor.	[П]		1	1
<i>Priocnemis coriacea</i> Dhlb.	П		1	1
<i>P. fennica</i> Haupt	П	1		1
<i>P. perturbator</i> Harris	П	1		1
Сем. Sphecidae				
<i>Ammophila sabulosa</i> L.	П	4		4
<i>Argogorytes mystaceus</i> L.	П	1	39	40
<i>Crabro scutellatus</i> Scheven	П		2	2
<i>Crossocerus annulipes</i> Lep. et Brullé	В	1	1	2
<i>C. cetratus</i> Shuck.	В	1		1
<i>C. congener</i> Dhlb.	В		1	1
<i>C. dimidiatus</i> F.	В	1	4	5
<i>C. leucostoma</i> L.	В	5	22	27
<i>C. nigritus</i> Lep. et Brullé	В		1	1
<i>C. ovalis</i> Lep. et Brullé	П		1	1
<i>C. pusillus</i> Lep. et Brullé	П		1	1
<i>C. quadrimaculatus</i> F.	П		1	1
<i>C. vagabundus</i> Pz.	В	2	12	14
<i>C. walkeri</i> Shuck.	В	1		1
<i>C. wesmaeli</i> v. d. Linden	П		1	1
<i>Dolichurus corniculus</i> Spin.	П	1		1
<i>Ectemnius borealis</i> Zett.	В	2	3	5
<i>E. continuus</i> F.	В	1	3	4

Таблица. Окончание

Вид	Место гнездования	Самцы	Самки	Всего
<i>E. dives</i> Lep. et Brullé	В		3	3
<i>E. fossorius</i> L.	В		2	2
<i>E. guttatus</i> v. d. Linden	В	1		1
<i>E. lapidarius</i> Pz.	В	7	3	10
<i>E. lituratus</i> Pz.	В		2	2
<i>E. ruficornis</i> Zett.	В	2	2	4
<i>Gorytes laticinctus</i> Lep.	П		3	3
<i>Lestica clypeata</i> Schreber	В		2	2
<i>Lindeni</i> <i>albilabris</i> F.	П		1	1
<i>Mellinus arvensis</i> L.	П	3	3	6
<i>M. crabroneus</i> Thunberg	П	1	1	2
<i>Mimumesa beaumonti</i> Lith	В		2	2
<i>M. dahlbomi</i> Wesm.	В		2	2
<i>M. unicolor</i> v. d. Linden	П	1	1	2
<i>Nitela borealis</i> Valkeila	В		15	15
<i>Nysson spinosus</i> Förster	[П]		4	4
<i>Passaloecus eremita</i> Kohl	В		3	3
<i>P. gracilis</i> Curtis	В	26	99	125
<i>P. insignis</i> v. d. Linden	В	2	1	3
<i>P. monilicornis</i> Dhlb.	В		15	15
<i>P. carinatus</i> Thomson	В		1	1
<i>P. inornatus</i> Say	В		4	4
<i>P. lethifer</i> Shuck.	В	9	22	31
<i>P. lugens</i> Dhlb.	В	5	46	51
<i>P. lugubris</i> Latr.	В	3	27	30
<i>Psenulus fuscipennis</i> Dhlb.	В	9	18	27
<i>P. pallipes</i> Pz.	В	15	7	22
<i>Rhopalum clavipes</i> L.	В	2	14	16
<i>Rh. gracile</i> Wesm.	В		1	1
<i>Stigmus pendulus</i> Pz.	В		1	1
<i>S. solskyi</i> A. Mor.	В	1		1
<i>Trypoxylon attenuatum</i> Smith	В	27	39	66
<i>T. clavicerum</i> Lep. et Serville	В		2	2
<i>T. figulus</i> L.	В	1		1
<i>T. medium</i> de Beaumont	В	3	13	16
Сем. Vespidae				
<i>Dolichovespula media</i> Retz.	В	2	6(13)	21
<i>D. saxonica</i> F.	В	10	5(15)	30
<i>D. sylvestris</i> Scop.	В	1	2	3
<i>Vespa crabro</i> L.	В		1(8)	9
<i>Vespula austriaca</i> Pz.	[П]		1	1
<i>V. germanica</i> F.	П		2	2
<i>V. rufa</i> L.	П		74(484)	558
<i>V. vulgaris</i> L.	П		2(29)	31

Примечание: П – на почве, В – над поверхностью почвы, [] – паразитические формы; () – рабочие особи.

самок были наибольшие в июне. У помпилид, при относительно постоянном и бедном видовом составе, максимальная активность самцов отмечалась в июне, а самок – в июле. В те же сроки, что и у помпилид, максимально активны были самцы и самки сфецид, имеющих четко выраженную летнюю активность. В отличие от одиночных ос самки общественных ос из семейства Vespidae имели наибольшую активность в мае, а самцы – в августе. В летние месяцы отлавливались преимущественно рабочие особи.

Следует отметить, что общая сезонная активность семейств не дает, как правило, представления о сезонной активности отдельных видов. В отличие от видов из семейства Vespidae, сезонная активность которых шла по единой схеме, у одиночных ос в пределах каждого семейства она была различной. Это подтверждают данные по доминирующим видам, полученные в 1990 г., когда выборка материала из четырех ловушек Малеза осуществлялась с периодичностью две недели (рис. 2).

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА

Изучение многолетней динамики жалоносных перепончатокрылых, являющихся объектом мониторинга, проводимого в условиях ББЗ, осуществлялось в 1986–1992 гг. с помощью постоянно действующей ловушки Малеза, установленной в центральной части болотного массива. Как видно из рис. 3, доля новых видов в каждом последующем году была, как правило, меньше по сравнению с предыдущими годами. На седьмой год их доля составила 18%, что указывает на необходимость для наиболее полного выявления видового состава всех четырех групп акулеат проведение учетов как минимум в течение десяти лет. Это касается прежде всего сфецид, представленных на верховом болоте наиболее широко. В то же время новые виды помпилид ловушкой не отлавливались уже на второй год исследований, эвменид – на пятый, а веспид – на шестой.

Общая численность и число выявленных видов изучаемых групп акулеат заметно колебались по годам. При этом между числом особей, отловленных ловушкой за сезон, и количеством выявленных среди них видов обнаружена корреляция.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЧИСЛОМ ОСОБЕЙ И ЧИСЛОМ ВИДОВ

Для оценки степени зависимости между числом отловленных особей и числом выявленных видов в пробе использовали коэффициент корреляции и уравнение регрессии (Лакин, 1968). Каждая проба представляла собой количество акулеат, отловленных одной ловушкой Малеза за сезон. Наличие сильной связи выявлено между

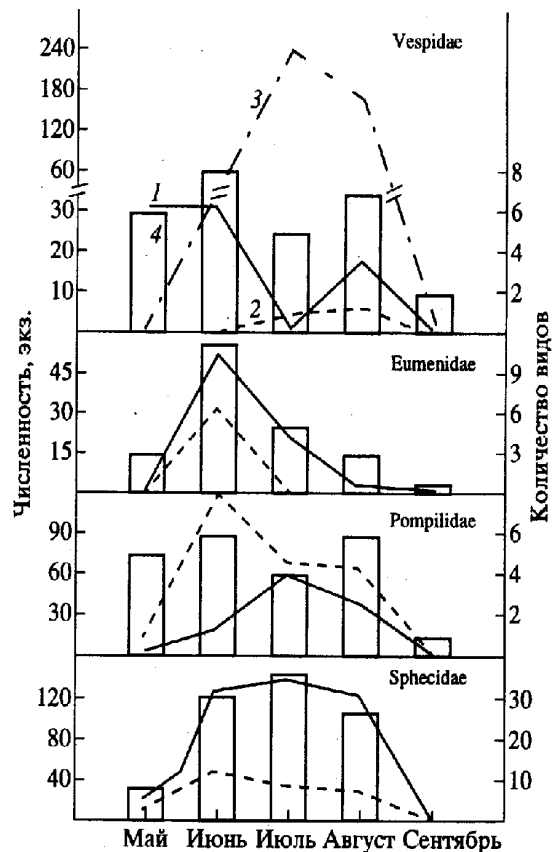


Рис. 1. Количество самок (1), самцов (2), рабочих особей (3) и видов (4), отловленных ловушками Малеза в разные месяцы (ББЗ, 1986–1992 гг.).

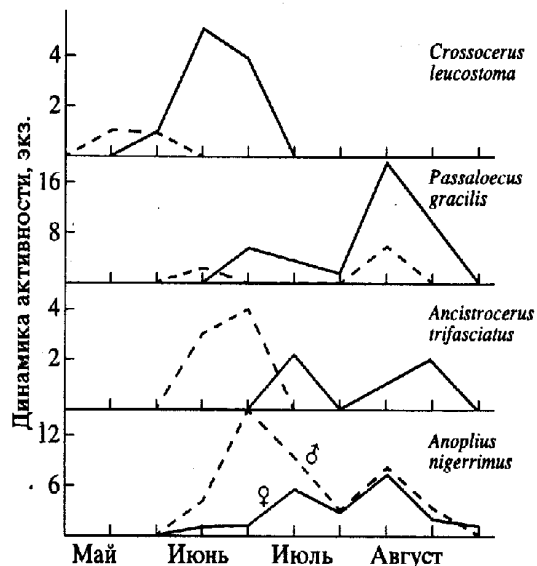


Рис. 2. Сезонная динамика активности доминирующих видов ос на верховом болоте (ББЗ, 1990 г.).

числом видов и числом отловленных особей у сфецид ($r = 0.957 + 00.07$) и эвменид ($r = 0.937 + 00.10$), а средней степени сопряженности –

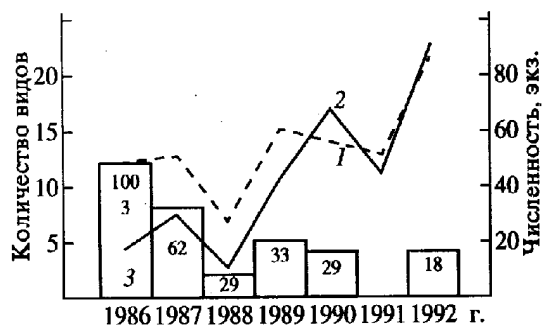


Рис. 3. Динамика видового состава и численности исследуемых групп акулсат по данным ловушки Малеза, постоянно функционирующей на верховом болоте (ББЗ, 1986–1992 гг.).

1 – количество ос, отлавливаемых за сезон; 2 – количество выявленных видов; 3 – % новых видов.

у веспид ($r = 0.737 + 0.00.16$) и помпилид ($r = 0.737 + 0.00.16$). Все вычисленные коэффициенты корреляции достоверны ($p < 0.01$).

Коэффициенты корреляции, давая суммарное представление о величине связи между варьирующими признаками, не показывали динамику этой связи. Поэтому на основании эмпирически полученных данных были найдены уравнения линейной регрессии Y (число видов) по X (число особей) для Sphecidae ($Y = 2.05 + 0.32X$), Eumenidae ($Y = 1.45 + 0.22X$), Pompilidae ($Y = 2.02 + 0.08X$), Vespidae ($Y = 1.24 + 0.05X$). Из уравнений видно, что с увеличением в пробе числа отловленных особей количество выявленных видов у эвменид и, особенно, сфецид растет, а у помпилид и веспид – практически не изменяется. Это хорошо согласуется с полученными данными о состоянии исследуемых групп на верховом болоте, где отловленные особи сфецид и эвменид распределены между видами более равномерно по сравнению с помпилидами и веспидами, имеющими по одному

сверхдоминантному виду *Anoplius nigerrimus* (сем. Pompilidae) и *Vespula rufa* (сем. Vespidae).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ивкович Е.Н. Проявление экотонного эффекта в контактных зонах болото–суходол // Заповедники Белоруссии. Минск: Ураджай, 1987. Вып. 11. С. 82–89.

Казенас В.Л. Биология роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии // Ин-т зоол. АН КазССР. Алма-Ата, 1987. 143 с. Деп. в ВИНТИ 19.06.87, № 5061–В 87.

Кудин М.В., Смоляк Л.П. Болотная растительность // Березинский биосферный заповедник Белорусской ССР. Минск: Ураджай, 1983. С. 111–117.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1968. 284 с.

Пулавский В.В. Надсем. Sphecoidae // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. III. Перепончатокрылые. 1 ч. Л.: Наука, 1978. С. 173–279.

Терешкин А.М., Шляхтенок А.С. Опыт использования ловушки Малеза для изучения насекомых // Зоол. журн. 1989. Т. 58. Вып. 2. С. 290–292.

Haeseler V. Ameisen, Wespen und Bienen des Ipweger Moores bei Oldenburg i. o. (Hymenoptera, Aculeata) // Braunsch. Naturk. Schr. 1987. Bd 2. H. 4. S. 663–683.

Oehlke J., Wolf H. Beitrage zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae // Beitr. Ent. 1987. Bd 2. S. 297–390.

Pulawski W.J. The status of *Trypoxylon figulus* (Linnaeus, 1758), *medium* de Beaumont, 1945 and *minus* de Beaumont, 1945 (Hymenoptera; Sphecidae) // Proceedings of California Academy of Sciences. 1984. V. 43. № 10. P. 123–140.

Vikberg V. A checklist of aculeate Hymenoptera of Finland (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) // Not. entomol. 1986. V. 66. № 2. P. 65–85.

Wahis R. Catalogue systematique et codage des Hymenopteres Pompilides de la regio Quest-Europeene // Notes faun Gembloux. 1986. V. 12. P. 1–91.