

А.В. Павлов
Владимирская область, г. Судогда

О видовом составе и условиях сбора двукрылых (Diptera) со снега в биотопах Северной Мещёры (Владимирская область)

A.V. Pavlov. **About structures of specieses and conditions of collection of Dipterans from snow in biotopes of Northern Meshchera (Vladimir Area).**

SUMMARY. From 2001 till 2005 in Northern Meshchera (Vladimir Area), 51 specieses of Dipterans of 21 families were collected from the snow. Collections were taken places in various types of communities from late autumn till early spring. Promoting appearing of Dipterans optimal temperatures were determined. There is a group of specieses, which always appears an snow. Pecuriaties of behavior of Dipterans were examined in this period.

Появление на снегу насекомых — довольно интересное и загадочное явление, а их сбор и пополнение коллекции в разгар зимы — увлекательное занятие для энтомолога. Подобные сборы помогают ответить на вопрос о стадии, на которой происходит зимняя диапауза вида, механизмах её нарушения, приспособлениях пойкилотермных животных к действию отрицательных температур. Сдвиг сроков наступления сезонных явлений в жизни животных служит показателем их реакции на изменения условий среды, состояния и функционирования экосистем. Как известно, развитие живых организмов обусловлено и накоплением определенной суммы тепла в среде обитания. Поэтому изменение сроков наступления различных сезонных явлений в жизни биоты — чувствительный индикатор изменений климатических условий [Соловьев, 2005]. Увеличение числа регистрируемых случаев появления зимой на снегу насекомых подтверждает мнение ряда климатологов [Будыко, 1980,1984; Клиге, 2000], что современное потепление характеризуется повышением преимущественно зимних температур.

Наши исследования проводились с 2001 по 2005 гг., на территории Судогодского района Владимирской области, расположенном в северной части Мещёрской низменности. Насекомых собирали со снега в различных биотопах, начиная с поздней осени (конец октября, ноябрь) до ранней весны (начало — середина марта). Определение сборов осуществлялось нами самостоятельно. Проверка достоверности определения была выполнена Г.А. Весёлкиным (кафедра зоологии Владимирского государственного педагогического университета). Материал по мухам-муравьевидкам (Sepsidae) проверен А.Л. Озеровым (Зоологический музей МГУ). В настоящее время все собранные материалы хранятся в коллекции автора.

Автор приносит благодарность упомянутым специалистам, а также А.И. Шаталкину (Зоологический музей МГУ) и А.Ф. Лакомову (г. Тула, Объединение ТОИАЛМ) за ряд ценных замечаний и уточнение вопросов систематики.

В результате проведенной работы нами собран со снега и определен 51 вид двукрылых из 21 семейства. Это представители семейств Limoniidae (1 вид), Trichoceridae (2), Anisopodidae (2), Dixidae (1), Hybotidae (1), Dolichopodidae (3), Lonchoptridae (3), Tephritidae (1), Lauxaniidae (1), Sciomyzidae (5), Sepsidae (2), Opomyzidae (1), Anthomyzidae (1), Chloropidae (2), Heleomyzidae (7), Sphaeroceridae

(8), Drosophilidae (2), Ephydriidae (4), Muscidae (3), Calliphoridae (1 вид). Кроме того, собраны представители сем. Mycetophilidae (определение до вида не проводилось). Наиболее часто встречающимися видами являются *Trichocera hiemalis* (DeG.), *Trichocera saltator* (Harris) (Trichoceridae), представители сем. Mycetophilidae, *Tephrochlamys rufiventris* (Mg.) (Heleomyzidae), *Pherbellia schoenberri* (Fll.) (Sciomyzidae). Довольно постоянно присутствующие в сборах мухи из сем. Sphaeroceridae относятся к разным видам. Среди них чаще всего регистрируются *Copromyza equina* Fll., *Crumomyia nitida* (Mg.), *Crumomyia pedestris* (Mg.) (Таблица).

Все собранные организмы — это в основном небольшие (2,5-4 мм), темноокрашенные комары и мухи. Очевидно, что подобная окраска и размеры тела способствуют выживанию насекомых при низких значениях температуры. За счёт богатой меланинами темноокрашенной кутикулы поглощается достаточное количество солнечных лучей, что позволяет двукрылым не коченеть от холода передвигаться на поверхности снега. С другой стороны, чем крупнее насекомое, тем медленнее оно остывает при покое, но и медленнее нагревается при притоке внешнего тепла из окружающей среды или при непосредственном поглощении прямых солнечных лучей. Поэтому небольшие размеры тела способствуют более быстрому повышению его температуры.

Помимо единичных находок во время оттепелей, можно наблюдать массовое появление ряда видов двукрылых на снегу. Подобное явление мы отмечали для острокрылки *Lonchoptera scutellata* Stein (Lonchopteridae) в декабре, январе; у мухи-зеленушки *Campsicnemus scambus* (Fll.) (Dolichopodidae) в декабре, январе; у мусциды *Helina laxifrons* (Ztt.) (Muscidae) в ноябре, декабре. При этом на ограниченной территории одновременно насчитывалось до нескольких десятков (20-30) особей этих видов.

Наибольшее число насекомых регистрируется при температуре от +2 °C до +4 °C, в отсутствие ветра. В целом предпочтительна ясная погода, однако максимумы численности могут быть зарегистрированы и при значительной облачности, а также осадках в виде снега. В ветренную погоду мухи обычно сидят внутри небольших углублений на снегу (следы лыж, отпечатки обуви и пр.). Активность при отрицательных значениях температур сохраняет лишь небольшое число видов двукрылых. Так, понижение температуры до -1 °C выдерживают *Lonchoptera scutellata* Stein, *Notiphila caudata* Fll. (Ephydriidae), *Leptocera tuberosa* (Duda); до -2 °C — *Drapetis exilis* Mg. (Hybotidae), *Tephritis dilacerata* (Lw.) (Tephritidae), *Geomyza tripunctata* Fll. (Opomyzidae), *Lispocephala alma* (Mg.) (Muscidae); до -3 °C — *Pherbellia schoenberri* (Fll.), *Tephrochlamys rufiventris* (Mg.); до -4 °C — *Suillia flavifrons* (Ztt.) (Heleomyzidae). При более низких значениях температуры двукрылые не были нами встречены. Для сравнения стоит заметить, что единичные пауки отмечались и при -5 °C. Мухи острокрылки *Lonchoptera scutellata* Stein, при своих перемещениях могут проникать внутрь снежной массы, легко проходя между отдельными крупинками снега. Подобное поведение мы наблюдали у *Leptocera tuberosa* (Duda) (Sphaeroceridae), *Coenia curvicauda* (Mg.) (Ephydriidae).

Активность личинок и имаго двукрылых, как правило, приурочена к теплому периоду года, продолжается с поздней весны до ранней осени. Зимой они проводят в одних случаях на стадии взрослой личинки, в других — куколки, в третьих — имаго. С наступлением холодов интенсивность процессов жизнедеятельности снижается, организм переходит в стадию покоя. Формы покоя в состоянии пониженной жизнедеятельности делят на гипобиоз и криптобиоз [Чернова, Былова, 2004]. При гипобиозе (оцепенение) торможение активности возникает под прямым давлением отрицательных температур и прекращается почти сразу после того, как значения температуры возвращаются к норме. Целый ряд видов двукрылых проводит зиму в состоянии оцепенения, быстро оттаивая и переходя к активности под лучами солнца, а затем вновь теряя подвижность при снижении температуры. В качестве примера можно привести представителей семейства Heleomyzidae, выходящих на снег зимой. Криптобиоз (диапауза) — принципиально другой тип покоя. Он связан с комплексом внутренних физиологических перестроек, которые начинаются задолго до наступления неблагоприятных сезонных изменений. Криптобиоз является адаптацией, прежде всего, к сезонной периодичности абиотических факторов внешней среды. Составляя часть жизненного цикла организма, он возникает не на любой, а на определенной стадии онтогенеза, приуроченной к переживанию критических периодов года. Переход в состояние диапаузы, также как и выход из него, требует времени и не может быть осуществлен простым прекращением отрицательного действия фактора. Поэтому встретить подобные виды зимой не представляется возможным.

Однако существует небольшая группа двукрылых, представители которой летают или проявляют какую-либо другую активность только поздней осенью, во время зимних оттепелей или ранней весной. Такое поведение является нормой, определяется жизненным циклом. Так, у зимних комаров (Trichoceridae) в это время происходит роение [«Определитель...»,1969]. Подобные виды можно отнести к облигатно зимним, активным с поздней осени до ранней весны. Их всего три. Это *Chionea lutescens* Lundstrom, *Trichocera hiemalis* (DeG.), *Trichocera saltator* (Harris). Основная же масса выходящих на снег комаров и мух образует группу факультативно зимних видов, сбрасывающих оцепенение во время оттепелей.

По срокам появления все двукрылые делятся на 6 групп: позднеосенние виды — как правило завершающие свой жизненный цикл (7 видов), осенне-зимние виды (7), зимние виды (24), зимне-весенние виды (5), ранневесенние виды — выходящие из куколок после зимовки (4), виды встречающиеся на всем промежутке времени с поздней осени до ранней весны (4).

Зимой продолжается развитие личинок и куколок. Так, личинки и куколки многих Dixidae могут быть встречены в любое время года [«Определитель...»,1999]. Зимующие куколки во время оттепелей могут набирать необходимую сумму эффективных температур и завершать развитие. Такие виды, как *Sepsis punctum* (F.).(Sepsidae) в декабре, феврале, а *Lispocephala erythrocerca* (R.-D.). (Muscidae) в конце ноября, были пойманы с функционирующим лобным пузырем. Поскольку почва под снегом была промерзшей, можно предположить, что куколки этих видов сохранялись не в ней, а лежали под снегом довольно открыто. Зимой можно наблюдать и явление форезии. Так, в январе нами была поймана гелеомизида *Tephrochlamys rufiventris* (Mg.), несущая на себе клещей, которые ползали по телу мухи, были подвижны, несмотря на низкую температуру воздуха (-1 °C).

Видовой состав двукрылых, собранных со снега в природных условиях Северной Мещеры

№ п/п	Семейство, вид	Длина тела, мм*	Окраска тела	Температура, °C	Месяцы сбора	Число особей
1	Сем. Limoniidae <i>Chionea lutescens</i> Lundstrom, 1907	3-6	Коричневый	+2,+3,+4	XII, I	5
2	Сем. Trichoceridae <i>Trichocera hiemalis</i> (DeG., 1776)	5-6	Черноватый	0,+(1-5)	X-I	171
3	<i>Trichocera saltator</i> (Harris, 1776)	5-6	Черноватый	0,+(1-5)	X-I	255
4	Сем. Anisopodidae <i>Sylvicola fenestralis</i> (Scop., 1763)	5-6	Серо-коричневый	0	X	4
5	<i>Sylvicola punctata</i> (F., 1787)	5-6	Серо-коричневый	0	X	1
6	Сем. Dixidae <i>Dixella aestivalis</i> (Mg., 1818)	5	Коричневый	+5	III	1
7	Сем. Hybotidae <i>Drapetis exilis</i> Mg., 1822	1,25-1,5	Черный	-2	XII	1
8	Сем. Dolichopodidae <i>Dolichopus rupestris</i> Haliday, 1833	4	Темно-зеленый	+2	XII	1

№ п/п	Семейство, вид	Длина тела, мм*	Окраска тела	Температура, °С	Месяцы сбора	Число особей
9	<i>Campsicnemus scambus</i> (Fll., 1823)	2,5-3	Темно-зеленый	+(1-4)	XII, I	37
10	<i>Micromorphus albipes</i> Ztt, 1843	1,25	Серый	+4	XI	1
11	Сем. Lonchopteridae <i>Lonchoptera furcata</i> Fll., 1823	3	Желто-бурый	+3	XI	2
12	<i>Lonchoptera lutea</i> Pz., 1809	2-3	Желто-бурый	+3	XI	1
13	<i>Lonchoptera scutellata</i> Stein, 1890	2,5-2,7	Желто-бурый	-1,0,+(1-3)	XII, I	83
14	Сем. Tephritidae <i>Tephritis dilacerata</i> (Lw., 1846)	4,5-5	Серый	-2,+2,+3	XII, I	4
15	Сем. Lauxaniidae <i>Pachycerina seticornis</i> (Fll, 1820)	3,3-4	Темно-желт.	+3,+4	XII, III	2
16	Сем. Sciomyzidae <i>Pherbellia schoenberri</i> (Fll, 1826)	3,5-4,5	Коричнево-бурый	-3,-2,-1,0 +(1-4)	XII, I, III	106
17	<i>Psacadina zernyi</i> (Mayer, 1953)	6-8	Красно-бурый	+1	I	1
18	<i>Elgiva cucularia</i> (L., 1767)	6-8	Красно-бурый	+2,+4	XII, I	3
19	<i>Elgiva sundewalli</i> Kloet & Hincks, 1945	6-8	Красно-бурый	+2	XII	2
20	<i>Hydromyia dorsalis</i> (F., 1775)	6-7	Темно-серый	+1	XII	1
21	Сем. Sepsidae <i>Sepsis punctum</i> (F., 1794)	3,5-5	Черный	0,+(2-4)	XI-III	11
22	<i>Themira nigricornis</i> (Mg., 1826)	4,5	Черный	+6	III	26
23	Сем. Opomyzidae <i>Geomyza tripunctata</i> Fll., 1823	3-3,5	Красно-бурый	-2,0,+2	I	3
24	Сем. Anthomyzidae <i>Anthomyza gracilis</i> Fll., 1823	2	Коричневый	0	XII	1
25	Сем. Chloropidae <i>Rhodesiella plumigera</i> (Mg., 1830)	2	Черный	+1	XII, I	2
26	<i>Elachiptera cornuta</i> (Fll., 1820)	2-2,5	Черный	+2	XI	1
27	Сем. Heleomyzidae <i>Orbellia hiemalis</i> Lw., 1862	3-5	Серо-коричневый	0,+1	XII	6

№ п/п	Семейство, вид	Длина тела, мм*	Окраска тела	Температура, °С	Месяцы сбора	Число особей
28	<i>Orbellia myopiformis</i> R.-D., 1830	3-4	Серо-коричневый	0	XII	1
29	<i>Orbellia nivicola</i> Frey, 1913	4-6,5	Серо-коричневый	0,+2,+3	XI,XII	4
30	<i>Oecothoa fenestralis</i> (Fll., 1820)	2,5-5	Серо-коричневый	+2	XII	2
31	<i>Tephrochlamys flavipes</i> (Ztt., 1838)	5-6	Светло-серый	+1	I	1
32	<i>Tephrochlamys rufiventris</i> (Mg., 1830)	4,5-6	Темно-коричневый	-3,-2,0 +(1-5)	XI-I	32
33	<i>Suillia flavifrons</i> (Ztt., 1838)	4,5-5	Коричневый	-4,0,+2	XII,I	3
34	Сем. Sphaeroceridae <i>Leptocera fontinalis</i> (Fll., 1826)	2-2,5	Черно-коричневый	+2	I,III	2
35	<i>Leptocera limosa</i> (Fll., 1820)	1,2-2	Черно-коричневый	+2	III	1
36	<i>Leptocera tuberosa</i> (Duda, 1938)	2-2,5	Черно-коричневый	-1	I	1
37	<i>Copromyza atra</i> (Mg., 1830)	2,5-3	Черный	+1	XII	1
38	<i>Copromyza equina</i> Fll., 1820	4	Черный	+2,+3	XII,I	12
39	<i>Crumomyia nitida</i> (Mg., 1830)	4-5	Черный	+(1-3)	XI-I,III	10
40	<i>Crumomyia pedestris</i> (Mg., 1830)	2,5-3,5	Черный	+1,+3,+4	XII,I	7
41	<i>Ischiolepta vaporariorum</i> (Haliday, 1836)	1,5-2	Черный	+2	III	1
42	Сем. Drosophilidae <i>Drosophila melanogaster</i> Mg., 1830	2	Желто-бурый	0	I	1
43	<i>Drosophila phalerata</i> Mg., 1830	2-2,5	Желто-бурый	0,+2	XI	2
44	Сем. Ephydriidae <i>Notiphila caudata</i> Fll., 1813	4-6	Черный	-1,0,+1,+5	XII,I,III	4
45	<i>Parydra aquilla</i> (Fll., 1813)	3,5-5	Черно-коричневый	+3	XII	1
46	<i>Coenia curvicauda</i> (Mg., 1830)	2,5-3	Черный	0,+(1-5)	XI-I	12
47	<i>Paramenia fumosa</i> (Sth., 1844)	3,5-4	Черный	0,+2,+3	XI-I,III	8
48	Сем. Muscidae <i>Helina laxifrons</i> (Ztt., 1860)	5-5,5	Черный	+3	XI,XII	31
49	<i>Lispocephala alma</i> (Mg., 1826)	3,5-5	Пепельно-серый	-2,0	XII,I	3

№ п/п	Семейство, вид	Длина тела, мм*	Окраска тела	Температура, °С	Месяцы сбора	Число особей
50	<i>Lispocephala erythrocer</i> (R.-D., 1830)	2,5-4	Пепельно-серый	0,+2,+3	XI-I	6
51	Сем. Calliphoridae <i>Pollenia rudis</i> (F., 1794)	4-12	Черный	+2,+3	XI,XII,II,III	4

* Указаны размеры тела, данные в определителях [«Определитель...», 1969, 1970].

Литература

- Будыко М.И. 1980. Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат. 351 с.
Будыко М.И. 1984. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеиздат. 402 с.
Клиге Р.К. 2000. Глобальные гидроклиматические изменения//Глобальные и региональные изменения климата и их природные и социально-экономические последствия. М.: ГЕОС. С. 6-23.
Определитель насекомых Европейской части СССР. 1969. Т. V, ч. 1. Л.: Наука. 808 с.
Определитель насекомых Европейской части СССР. 1970. Т. V, ч. 2. Л.: Наука. 944 с.
Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1999. Т.4. СПб.: Наука. 998 с.
Чернова Н.М., Былова А.М. 2004. Общая экология. М.: Дрофа. 416 с.
Соловьев А.Н. 2005. Биота и климат в XX столетии. Региональная фенология. М.:Пасьева. 288 с.

Поступила в редакцию 4.02.2006

РЕЗЮМЕ. На протяжении 2001-2005 гг. в Северной Мещёре (Владимирская область) со снега нами был собран 51 вид двукрылых из 21 семейства. Сборы проводились в различных типах биотопов, с поздней осени до ранней весны. Установлены оптимальные температуры, способствующие появлению двукрылых. Выделена группа видов, постоянно появляющихся на снегу. Рассмотрены особенности поведения двукрылых в этот период. Библ. 8.