

Падальные мухи (Diptera, Calliphoridae) острова Врангеля (Чукотский АО, Россия)

Blowflies (Diptera, Calliphoridae) of the Wrangel Island, Chukotka, Russia

О.А. Хрулёва*, В.К. Зинченко**
O.A. Khruleva*, V.K. Zinchenko**

* Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский пр. 33., Москва 119071 Россия. E-mail: oakhruleva@mail.ru.

* Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Leninsky Prosp. 33, Moscow 119071 Russia.

** Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: vszar@ngs.ru.

** Institute of Systematics and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze Str. 11, Novosibirsk 630091 Russia.

Ключевые слова: падальные мухи, остров Врангеля, тундровая зона, новые находки, фауна, изменения климата.

Key words: blowflies, Wrangel Island, tundra zone, new records, fauna, climatic change.

Резюме. Приведён аннотированный список видов падальных мух, собранных в естественных тундровых местообитаниях острова Врангеля в период 2006–2016 гг. Он включает 6 видов; 5 видов впервые отмечены для фауны острова (*Calliphora genarum* (Zetterstedt, 1838), *C. stelviana* (Brauer & Bergenstamm, 1891), *C. subalpina* (Ringdahl, 1931), *Cynomya mortuorum* (Linnaeus, 1761), *Protophormia terranova* (Robineau-Desvoidy, 1830)). Выявлены резкие различия в видовом составе мух, собранных в одних и тех же районах острова в 2006 и 2015 гг., обсуждаются возможные причины этих различий.

Abstract. An annotated list of 6 species of the Calliphoridae collected from Wrangel Island in the period of 2006–2016 is given of which five species, *Calliphora genarum* (Zetterstedt, 1838), *C. stelviana* (Brauer & Bergenstamm, 1891), *C. subalpina* (Ringdahl, 1931), *Cynomya mortuorum* (Linnaeus, 1761) and *Protophormia terranova* (Robineau-Desvoidy, 1830) are newly recorded from there. Considerable differences between species composition in the same districts of Wrangel Island in 2006 and 2015 were recorded; possible reasons for this are discussed.

Введение

Данные по падальным мухам тундр Евразии (в основном европейскому и среднесибирскому секторам) приведены в работах Ю.И. Чернова, посвящённых синантропным комплексам двукрылых тундровой зоны [Chernov, 1959, 1965]. В них содержатся сведения о 10 видах каллифорид, состав которых лишь незначительно варьирует от района к району. Списки падальных мух тундровых ландшафтов Северной Америки [Danks, 1981] также включают немногим более десятка видов, значительная часть которых — общие с тундрами Евразии. За пределами тундровой

зоны, в субарктических ландшафтах Западной Палеарктики (лесотундра, север таёжной зоны) хорошо изученные фауны содержат 12–17 видов, среди которых основное ядро составляют общие с тундрами элементы [Basikhin, Petrova, 1991; Rognes, 1991; Kozlov, Whitworth, 2002].

Специальные публикации, посвящённые падальным мухам в тундрах северо-востока Азии, отсутствуют, но данные о составе каллифорид этого региона содержатся в Определителе насекомых Дальнего Востока, в том числе с о-ва Врангеля указано 3 вида [Verves, Khrokalo, 2006]. В настоящей работе обобщаются данные по каллифоридам, собранные на острове в период 2006–2016 гг.; они содержат сведения о видах, не указанных ранее для этой территории.

Материал и методы

Среди других арктических островов о-в Врангеля выделяется необычно высоким богатством растительного и животного мира, что связано с ландшафтным и климатическим разнообразием его природной среды, а также отсутствием в плейстоцене покровных оледенений [Svatkov, 1970; Yurtsev, 1987; Stishov, 2004; Khruleva, 2007]. Основная часть его территории относится к подзоне арктических тундр; во внутренних, более тёплых, районах растительность представлена северным вариантом типичных тундр, а в наиболее холодных прибрежных районах — южным вариантом полярных пустынь [Kholod, 2013]. В конце 1990-х — начале 2000-х гг. согласно данным метеостанции в бухте Роджерса (данные с сайта www.thermograph.ru) на острове зафиксированы потепление климата (заметный рост летних темпера-

тур, удлинение безморозного периода за счёт повышения температур сентября, периодические осенне-зимние оттепели).

Энтомофауна острова подробно изучалась в 1980–1990-х гг. Ряд районов был повторно обследован (с охватом большинства изученных ранее биотопов) в 2006 г., в начальный период заметных климатических изменений, а затем ещё раз в 2015 г. В 1980–1990-х гг. сборы двукрылых на острове нами почти не проводились; учёты членистоногих осуществлялись почти исключительно почвенными ловушками, обилие в них двукрылых подотряда Cyclorhapha, было низким. В 2006 г. двукрылые собирались как в почвенные ловушки (отмечено увеличение обилия ряда групп Cyclorhapha), так и с помощью укусов, а в 2015 г. — также в жёлтые тарелки. Основной материал по падальным мухам, положенный в основу данного сообщения, получен именно в эти два сезона, небольшие серии собраны А.А. Родионовым в 2011 г. и Л.Ф. Волковой в 2016 г.

Сборы проводились в различных районах острова (рис. 1). Поскольку речь идёт о представителях семейства, на севере часто формирующих синантропные популяции [Chernov, 1965], отметим, что на о-ве Врангеля все обследованные районы находятся

на значительном удалении от посёлка (50 км и больше). Люди в них появляются лишь эпизодически, а помойки с пищевыми отходами отсутствуют (они сжигаются, чтобы не привлекать к стационарам белых медведей).

В 2006 и 2015 гг. в основном были обследованы наиболее благоприятные в мезоклиматическом отношении южная и центральная части острова (южный вариант арктических тундр и северный вариант типичных тундр, соответственно). Работы проводились с конца мая по середину августа. Использовались стандартные методы учёта (линии почвенных ловушек, энтомологические укусы, разбор подстилки). Сборы осуществлялись только в естественных местообитаниях, хотя мухи отлавливались и около находящихся в тундре балков, а также непосредственно в них. В 2006 г. основная часть падальных мух собрана в почвенные ловушки (около 90 экз.). В 2015 г. в почвенные ловушки собрано более 500 экз. мух, из которых, в связи с плохой сохранностью, наколото и определены около 70 экз. В двух районах центральной части острова (среднее течение р. Мамонтовой, верхнее течение р. Неизвестной) проводился также сбор в жёлтые тарелки (собрано около 80 экз. мух). В 2016 г. Л.Ф. Волковой были обследованы более су-

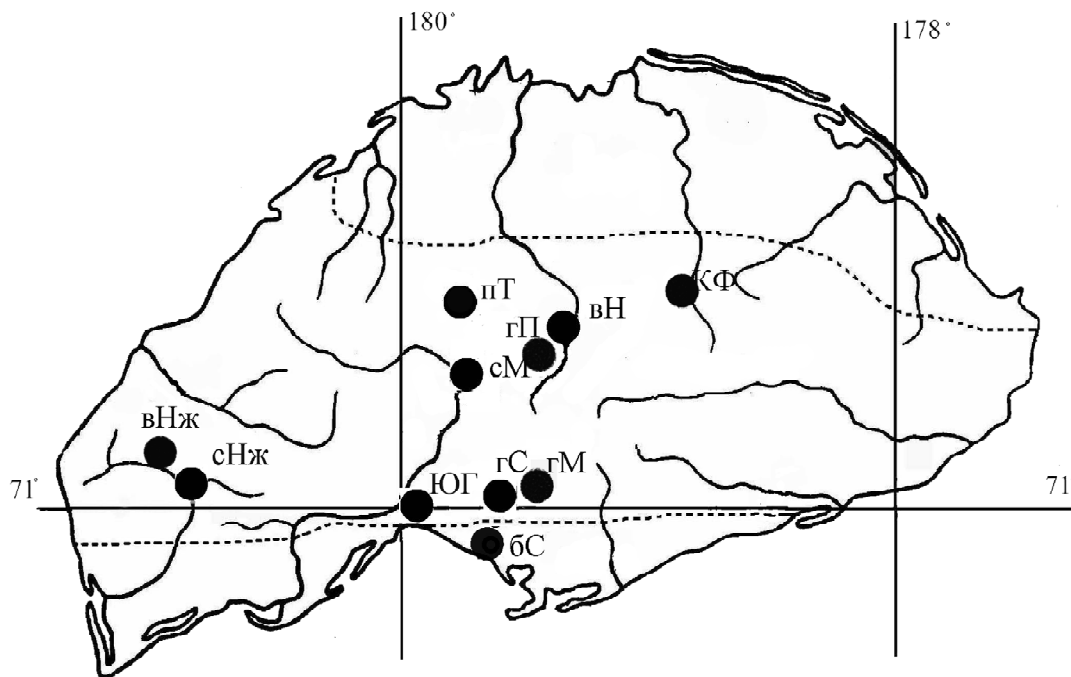


Рис.1. Районы сборов Calliphoridae на о-ве Врангеля. Условные обозначения. Пунктирная линия — граница горной и равнинных частей острова. Районы сборов: вНж — верхнее течение р. Неожиданной; сНж — среднее течение р. Неожиданной; ЮГ — Южная Гряда (район Чёртова Оврага); бС — окрестности бухты Сомнительной; гС — горы Сомнительные; пТ — пик Тундровый; сМ — среднее течение р. Мамонтовой; гП — отроги г. Первой (Бобовая Гряда); вН — верхнее течение р. Неизвестной; КФ — р. Красный Флаг.

Fig.1. Areas of charges Calliphoridae on Wrangel Island. The legend. Dashed line — border between mountain and plain parts of the island. Localities: вНж — upstream of Neozhidannaya river; сНж — middle course of Neozhidannaya river; ЮГ — Yuzhnaya Gryada (near Chertov Ovrage); бС — environs of Somnitelnoy bay; гС — Somnitelnyie mountains; пТ — Tundrovyy pike; сМ — middle course of Mamontovaya river; гП — spurs of Pervaya mountain (Bobovaya Gryada); вН — upstream of Neizvestnaya river; КФ — Krasnyiy Flag river.

ровые в климатическом отношении районы в восточной (р. Красный Флаг) и западной (г. Томас, р. Неожиданная) частях острова, относящиеся к северному варианту арктических тундр. В основном сбор проводился в почвенные ловушки и вручную (в среднем течении р. Неожиданной 12–16 июля были также выставлены жёлтые тарелки, в которых падальные мухи отсутствовали).

Сезоны, в которые собран основной материал, существенно отличались по своим погодным условиям. Лету 2006 г. предшествовало несколько тёплых сезонов, но само оно было достаточно холодным (по данным метеостанции в окрестностях б. Роджерса, температуры летних месяцев 1,3, 2,6, 2,0 °С соответственно, что близко к среднемесячным температурам в период 1961–1990 гг.: 0,4, 2,7, 2,2 °С соответственно). Сезон 2015 г. был очень тёплым (температуры летних месяцев 2,9, 7,3, 3,8 °С соответственно), ему также, в основном, предшествовали сезоны с благоприятными погодными условиями (данные с сайта www.pogodaiklimat.ru).

В последние годы на о-ве Врангеля также резко менялась ситуация с популяциями млекопитающих. В результате зимних оттепелей 2003–2005 гг. на острове погибло несколько тысяч голов северных оленей (*Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758)), их трупы встречались по всему острову [Gruzdev, Sipko, 2007]. Существенные отличия имели и особенности происхождения последних популяционных циклов леммингов (*Dicrostonyx vinogradovi* Ognev, 1948, *Lemmus sibiricus* Kerr, 1792) [Menyushina, 2007; Летописи Природы заповедника 2007–2014 гг.]. Предпоследний лемминговый цикл был вполне типичен (со средним пиком в 2002 г. и дальнейшим снижением численности, закончившейся в 2005 г. депрессией). В 2006 г. у обоих видов наблюдалось начало роста численности. Последний пик отличался длительностью (2009–2010 гг., первая половина 2011 г.) и чрезвычайно высокой численностью грызунов (особенно сибирского лемминга). Далее (2011–2012 гг.) последовала массовая гибель зверьков от эпизоотии, особенно сильно выраженная в центре острова. Летний сезон 2015 г. пришелся на фазу глубокой депрессии численности обоих видов леммингов.

Результаты

Ниже приводится список видов с указанием материала и географического распространения. Обработанный материал хранится в фондовой коллекции Сибирском зоологическом музее Института систематики и экологии животных (г. Новосибирск) и ИПЭЭ РАН (г. Москва).

Calliphora genarum (Zetterstedt, 1838)

Материал. Южная часть о-ва: 1♀ — горы Минеева, 70°59'09,8" с.ш., 179°31'02,4" з.д., сухой бутор с сетчатым мохово-разнотравно-осочковым покровом в основании сопки южной экспозиции, почвенные ловушки, 16.VI–19.VII.2015, О.А. Хрулёва. **Центральная часть о-ва:** 7♂♂,

30♀♀ — среднее течение р. Мамонтовой, 71°10' с.ш., 179°45' з.д., преимущественно в сырых биотопах, реже — на умеренно увлажнённых участках, расположенных рядом с руслом реки (жёлтые тарелки, почвенные ловушки, единично — в доме), 1.VII–5.VIII.2015; 27♂♂, 36♀♀ — верхнее течение р. Неизвестной, 71°13' с.ш., 170°19' з.д., различные биотопы (жёлтые тарелки, почвенные ловушки), 4.VII–3.VIII.2015, О.А. Хрулёва; 3♂♂ — отроги г. Первой (Бобовая гряда), 71°09' с.ш., 179°27' з.д., различные биотопы (почвенные ловушки), 13.VII–5.VIII.2015, О.А. Хрулёва.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. в сборах отсутствовал, а в 2015 г. оказался самым массовым видом падальных мух. Почти все мухи (101 экз.) собраны в пределах центральной горной части (в районах с наиболее благоприятным климатом). Мухи появились в начале июля и далее были многочисленны в течение всего периода сбора (до начала августа) как в жёлтых тарелках (собраны мухи обоих полов), так и в почвенных ловушках (собраны только самки).

Распространение. Трансглоарктический вид с преимущественно аркто-монтанным распространением. Центральная и Северная Европа, Север европейской части России, Сибирь, Киргизия, Амурская и Магаданская области, Приморье, Чукотка, Китай (Внутренняя Монголия), Канада, США (Аляска).

Calliphora stelviana

(Brauer and von Bergenstamm, 1891)

Материал. Южная часть о-ва: 1♂ — горы Сомнительные, 70°59'08,0" с.ш., 179°35'20,6" з.д., хорошо увлажнённый крутой склон южной экспозиции (232 м н.у.м.) с мохово-ивово-разнотравно-осочковым покровом, почвенные ловушки, 12.VI–17.VII.2015, О.А. Хрулёва.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. в сборах отсутствовал, в 2015 г. единственный экземпляр собран на расстоянии около 6 км от ближайших жилых построек и морского побережья.

Распространение. Трансглоарктический вид с преимущественно аркто-монтанным распространением. Центральная и Северная Европа, Север европейской части России, Сибирь (Алтай, Таймыр), Восточный Казахстан, горы Средней Азии (Киргизия, Таджикистан), Забайкальский край, Канада, США (Аляска), Гренландия.

Calliphora subalpina (Ringdahl, 1931)

Материал. Центральная часть о-ва: 1♀ — среднее течение р. Мамонтовой, 71°10'00,2" с.ш., 179°44'46,8" з.д., увал с лишайниково-мохово-травяно-ивовым покровом, почвенные ловушки, 1–23.VII.2015, О.А. Хрулёва; 2♂♂, 1♀ — верхнее течение р. Неизвестной, 71°12'49,4" с.ш., 179°19'37" з.д., пойменные ивняки *Salix lanata richardsoni* (Hooker, 1838), почвенные ловушки, 22.VI–8.VII.2015, О.А. Хрулёва.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. в сборах отсутствовал, в 2015 г. вид собран в почвенные ловушки в двух районах центральной части острова.

Распространение. Субтранспалеарктический вид с преимущественно аркто-монтанным распространением. Центральная и Северная Европа, Север европейской части России, Закавказье, Сибирь, Казахстан, горы Средней Азии, Амурская и Магаданская область, Приморье, Чукотка, Монголия, Япония.

Synomya mortuorum (Linnaeus, 1761)

Материал. Южная часть о-ва: 1♀ — окрестности бухты Сомнительной, 70°56' с.ш., 179°37' з.д., около дома,

19.VII.2015, О.А. Хрулёва; 1♀ — верхнее течение р. Сомнительной, 71°00' с.ш., 179°32' з.д., высокая пойма со сплошным злаково-ивово-разнотравно-моховым покровом, почвенные ловушки, 14.VI–18.VII.2015, О.А. Хрулёва; 1♀ — горы Минеева, 71°00' с.ш., 179°32' з.д., сырое основание сопки юго-западной экспозиции с кочковатым ивово-осоково-моховым покровом (почвенные ловушки), 14.VI–18.VII.2015, О.А. Хрулёва; 1♂ — там же, щебнисто-суглинистый карбонатный склон сопки юго-западной экспозиции с разреженным куртинным лишайниково-разнотравно-дриадовым покровом (почвенные ловушки), 14.VI–18.VII.2015, О.А. Хрулёва. **Центральная часть о-ва:** 1♀ — среднее течение р. Мамонтовой, 71°10' с.ш., 179°45' з.д., в доме, 2.VII.2015, О.А. Хрулёва, 3♀♀ — там же, различные биотопы в долине реки (почвенные ловушки), 23.VII–5.VIII.2015, О.А. Хрулёва; 12♂♂, 12♀♀ — верхнее течение р. Неизвестной, 71°13' с.ш., 170°19' з.д., различные биотопы, расположенные в непосредственной близости от балка (в основном, в жёлтых тарелках, по 2 экз. — в почвенных ловушках и в доме), 4.VII–3.VIII.2015, О.А. Хрулёва; 1♀ — отроги г. Первой (Бобовой гряды), 71°09' с.ш., 179°27' з.д., щебнисто-суглинистый склон западной экспозиции с пятнистым разнотравно-бобово-дриадовым покровом (почвенные ловушки), 13.VII–5.VIII.2015, О.А. Хрулёва.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. в сборах отсутствовал, в 2015 г. отдельные мухи (почти исключительно самки) собраны в почвенные ловушки в различных районах острова. Единственная большая серия мух собрана в жёлтые тарелки, выставленные около стационара «Верхняя Неизвестная». Большинство мух (в том числе все самцы) собраны в них в первую половину июля.

Распространение. Голарктическо-ориентальный пализональный вид. Голарктика, Ориентальная область (Пакистан, Южный Китай).

Protophormia terranova (Robineau-Desvoidy, 1830)

Материал. Южная часть о-ва: 1 экз. — Южная Гряда (район Чёртова Оврага), 70°58' с.ш., 179°59' з.д., прибрежный склон южной экспозиции с сетчатым ивово-мохово-разнотравно-осочковым покровом, почвенные ловушки, 25.VI–15.VII.2006, О.А. Хрулёва; 1 экз. — окрестности бухты Сомнительной, в доме, 10.VI.2006, О.А. Хрулёва; 2 экз. — горы Сомнительные, 70°59' с.ш., 179°35' з.д., каменисто-щебнистые нагорные террасы (280–300 м н.у.м.) с пятнистым травяно-мохово-кустарничковым покровом, почвенные ловушки, 13.VI–14.VIII.2006, О.А. Хрулёва; 1 экз. — верхнее течение р. Сомнительной, 71°00' с.ш., 179°32' з.д., высокая пойма со сплошным злаково-ивово-разнотравно-моховым покровом, почвенные ловушки, 14.VII–15.VIII.2006, О.А. Хрулёва. **Центральная часть о-ва:** 1♀ — окрестности пика Тундровый, 71°18' с.ш., 179°48' з.д., долина ручья с травяно-моховым покровом, почвенные ловушки, 1–19.VII.2015, А.Ф. Волкова; 32♂♂, 9♀♀ — среднее течение р. Мамонтовой, 71°10' с.ш., 179°45' з.д., в балке, 17.VI.2006, О.А. Хрулёва; 1♀ — там же, 1.VII.2015, О.А. Хрулёва; 2♀ — руч. Хрустальный, 71°08' с.ш., 179°43' з.д., сухой склон террасы южной экспозиции с пятнистым лишайниково-разнотравно-злаково-осочковым покровом, 26.VI–20.VII.2006, почвенные ловушки, О.А. Хрулёва; 1♀ — верхнее течение р. Неизвестной, 71°13' с.ш., 179°20' з.д., сухая бровка террасы реки с пятнистым осочково-разнотравным покровом, почвенные ловушки, 7.VI–3.VII.2006, О.А. Хрулёва.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. единичные мухи этого вида (всего 6 экз.) собраны в естественных местообитаниях в различных районах острова. Кроме того, большая серия мух была собрана в начале сезона в балке. В 2015 г. ни на одном из посещённых стационаров не отмечалось массовых скоплений мух это-

го вида; в определённом материале оказалось всего 2 экз., оба собраны в центральной части острова.

Распространение. Субкосмополит. Голарктика, Ориентальная область (Пакистан), Антарктика (о-ва Южная Георгия), Неотропическая область, (Аргентина, Чили).

Protophormia atriceps (Zetterstedt, 1845)

Материал. Западная часть о-ва: 1♀ — верхнее течение р. Неожиданной, 71°04' с.ш. 178°55' в.д., склон южной экспозиции в среднем поясе гор (около 260 м над Ур. м.) с ивово-мохово-травянистым покровом, почвенные ловушки, 8.VII–1.VIII.2016, Л.Ф. Волкова; 1♀ — среднее течение р. Неожиданной, 71°01' с.ш., 179°09' в.д., галечниковая пойма реки, почвенные ловушки, 10.VI–27.VII.2006, А.Р. Груздев; 3 экз. — там же, склон южной экспозиции, почвенные ловушки, 10.VI–27.VII.2006, А.Р. Груздев. **Южная часть о-ва:** 1♀ — Южная Гряда (район Чёртова Оврага), 70°58' с.ш., 179°59' з.д., прибрежный щебнистый склон южной экспозиции с сетчатым ивово-мохово-разнотравно-осочковым покровом, почвенные ловушки, 4–25.VI.2006, О.А. Хрулёва; 2 экз. — окрестности бухты Сомнительной, 70°58' с.ш., 179°36' з.д., зоогенная злаковая луговина на присаде совы, почвенные ловушки, 25.V–9.VI.2006 и 15.VI–16.VII.2006, О.А. Хрулёва; 2♂♂ — там же, плакор с пятнистым дриадово-травяно-моховым покровом, ручной сбор, 24–25.V.2015, О.А. Хрулёва; 1♀ — там же, сухая бровка реки с сетчатым мохово-ивово-дриадовым покровом, почвенные ловушки, 12.VI–16.VII.2015, О.А. Хрулёва; 17 экз. — горы Сомнительные, 70°59' с.ш., 179°35' з.д., различные биотопы на склонах южной экспозиции, почвенные ловушки, 13.VI–14.VIII.2006, О.А. Хрулёва; 4 экз. — верхнее течение р. Сомнительной, 71°00' с.ш., 179°32' з.д., галечниковая пойма, почвенные ловушки, 14.VI–14.VII.2006, О.А. Хрулёва; 13 экз. — горы Минеева, 71°00' с.ш., 179°31' з.д., каменисто-щебнистые склоны и вершина сопки с разреженным разнотравно-осочковым и разнотравно-кустарничковым покровом, почвенные ловушки, 13.VI–14.VIII.2006, О.А. Хрулёва; 1♀ — там же, 71°01' с.ш., 179°31' з.д., склон сопки юго-западной экспозиции с куртинным лишайниково-разнотравно-дриадовым покровом, почвенные ловушки, 14.VI–18.VII.2015, О.А. Хрулёва. **Центральная часть о-ва:** 13♀♀ — окрестности пика Тундровый, 71°18' с.ш., 179°48' з.д., различные биотопы, но преимущественно — на сырватых склонах северной экспозиции с травяно-моховым покровом, почвенные ловушки, 1–19.VII.2015, А.Ф. Волкова; 14 экз. — среднее течение р. Мамонтовой (руч. Хрустальный), 71°08' с.ш., 179°43' з.д., различные сухие биотопы с разнотравно-дриадовым и разнотравно-осочковым покровом, почвенные ловушки, 26.VI–20.VII.2006, О.А. Хрулёва; 2♂♂, 2♀♀ — там же, почвенные ловушки, 26.VI–19.VII.2011, А.А. Родионов; 21 экз. — верхнее теч. р. Неизвестной, 71°13' с.ш., 179°20' з.д., сухие бровки террасы реки южной экспозиции с пятнистым осочково-разнотравным покровом, почвенные ловушки, 4.VI–3.VIII.2006, О.А. Хрулёва; 2♀♀ — там же, почвенные ловушки, 5–12.VII.2015, О.А. Хрулёва. **Восточная часть о-ва:** 4♀♀ — верхнее течение р. Красный Флаг, левый берег, 71°16' с.ш., 178°51' з.д., присада совы с норами леммингов на щебнистом сухом склоне сопки северо-восточной экспозиции, почвенные ловушки, 2–17.VI.2016, Л.Ф. Волкова; 1♂ — там же, правый берег, 71°17' с.ш., 178°49' з.д., сухой склон сопки юго-западной экспозиции с пятнистым лишайниково-разнотравно-мохово-дриадовым покровом, почвенные ловушки, 12–19.VI.2016, Л.Ф. Волкова.

Особенности распределения на острове. В 2006 г. мухи собраны во всех обследованных районах острова (всего 87 экз.), где, в основном, встречались на сухих щебнистых участках. В 2015 г. определённый материал из повторно обследованных районов центральной части острова содержал единичные экземпляры. В то же время

достаточно большая серия мух собрана на севере центральной части (пик Тундровый), ещё несколько экз. — в южной части острова (в основном на Южной равнине). В 2016 г. этот вид также отмечен в климатически более суровых районах на юго-западе и востоке острова.

Распространение. Циркумполярный вид. Северная Европа, Шпицберген, Север европейской части России, Север Красноярского края, Якутия, о-в Врангеля, Чукотка, Корякский округ, Аляска, Север Канады, Гренландия.

Обсуждение

Состав фауны. В литературе имеются указания на находки на о-ве Врангеля трёх видов падальных мух: *Protophormia atriceps* (Zett.) [Grunin, 1970, Verves, Khrokalo, 2006: как *Boreellus atriceps* (Zett.)], *Cynomya cadaverina* Robineau-Desvoidy, 1849 и *Lucilia magnicornis* (Siebke, 1863) [Verves, Khrokalo, 2006]. Все они приведены в региональных определителях без указания этикетных данных. Наши сборы 2006 и 2015 гг. увеличили этот список на 5 видов. При этом два вида, указанные для о-ва Врангеля в Определителе насекомых Дальнего Востока [Verves, Khrokalo, 2006], в наших сборах отсутствовали.

С учётом новых данных общее видовое богатство падальных мух о-ва Врангеля сравнимо с другими хорошо изученными районами тундровой зоны, из которых известно 7–9 видов [Chernov, 1965]. С учётом *Lucilia magnicornis*, на острове отмечены практически все виды этого семейства, наиболее часто встречающиеся в природных местообитаниях тундровой зоны (за пределами посёлков). Большинство собранных видов (*Protophormia atriceps*, *Calliphora genarum*, *C. stelviana*, *C. subalpina*) относятся к числу характерных обитателей тундровых ландшафтов и имеют метаарктическое (первый вид, встречающийся также в субарктических высокогорьях) или арктомонтанное (остальные виды) распространение. В фауне также представлены *Cynomya mortuorum* и *Protophormia terranova*, два наиболее массовых и часто встречающихся в тундрах полизональных вида с выраженной тенденцией к синантропии. На о-ве Врангеля они собраны в естественных местообитаниях, что подтверждает их способность даже в тунд-

ровой зоне развиваться за пределами посёлков [Chernov, 1965]. Наиболее тесные связи с человеческим жильем отмечены у *Protophormia terranova*, для этого вида расположенные в тундре балки, судя по всему, могут служить местом массовой зимовки.

Особенности распределения падальных мух в различные сезоны. Сборы калифорид, проводившиеся в 2006 и 2015 гг., дали совершенно разные результаты. В 2006 г. отмечено всего 2 вида, *Protophormia atriceps* и *P. terranova*. Первый вид во всех районах встречался преимущественно на щебнистых сухих участках, являющихся характерными станциями обитания копытного лемминга. Мухи *Protophormia terranova* в естественных местообитаниях встречались единично, но в начале сезона они были в большом количестве обнаружены в балке. Не фиксировавшееся ранее массовое появление синих мясных мух в балках отмечалось и в 2005 г. (И.Е. Менюшина, личное сообщение). По-видимому, это также были мухи *P. terranova*, резко возросшая численность которых, могла быть связана с массовой гибелью оленей в предшествующие зимние сезоны [Gruzdev, Sipko, 2007].

Летний сезон 2015 г. в отношении доступных субстратов для развития личинок падальных мух был явно хуже, чем 2006 г. (глубокая депрессия обоих видов леммингов, низкая численность оленей после массового падежа 2003–2005 гг.). Тем не менее, в 2015 г. суммарное обилие калифорид в почвенных ловушках оказалось существенно выше, чем в 2006 г. Особенно большое их количество было зафиксировано в сырых и прибрежных местообитаниях центральной части острова (до 85 экз. на 100 лов.-суток). Напротив, в сухих биотопах, характерных в 2006 г. для *P. atriceps*, уловистость падальных мух сократилась с 3–4 до менее, чем 1 экз. на 100 лов.-суток. В южной части острова их уловистость в ловушках во всех местообитаниях была гораздо ниже, чем в центре (не более 3 экз. на 100 лов.-суток). Всего в определенном материале из сборов 2015 г. оказалось не два, а шесть видов. В нём численно преобладали ранее отсутствовавшие *Cynomya mortuorum* и *Calliphora genarum* (табл. 1), тогда как оба вида *Protophormia* были представлены единичными экземплярами.

Таблица 1. Видовой состав синих мясных мух в повторно обследованных (2006 и 2015 гг.) районах о-ва Врангеля
Table 1. The blowfly species composition in the multiply investigated (2006 и 2015) districts of Wrangel Island

| Вид | Южная часть острова: | | | | Центральная часть острова: | | | |
|-------------------------------|----------------------|------|--------------|------|----------------------------|------|----------------|------|
| | равнина | | горная часть | | р. Мамонтовая | | р. Неизвестная | |
| | 2006 | 2015 | 2006 | 2015 | 2006 | 2015 | 2006 | 2015 |
| <i>Calliphora genarum</i> | – | – | – | 1 | – | 34 | – | 64 |
| <i>Calliphora stelviana</i> | – | – | – | 1 | – | – | – | – |
| <i>Calliphora subalpina</i> | – | – | – | – | – | 1 | – | 3 |
| <i>Cynomya mortuorum</i> | – | 1 | – | 3 | – | 4 | – | 25 |
| <i>Protophormia terranova</i> | 1 | – | 4 | – | 34 | 1 | 2 | – |
| <i>Protophormia atriceps</i> | 2 | 3 | 37 | 1 | 23 | – | 21 | 2 |

Судя по всему, появление в сборах 2015 г. нескольких не отмечавшихся ранее видов связано с резким увеличением их численности на острове. Одной из возможных причин этого может быть продолжающееся потепление климата. В 2006 г. на о-ве Врангеля уже фиксировались новые для фауны виды из отрядов равнокрылых, клопов и жуков, а также резкий рост численности некоторых ранее редких видов (Medvedev, Khruleva, 2011; Khruleva, 2014; Stekolshikov, Khruleva, 2014). В 2015 г. подобная тенденция отмечена и в нескольких семействах двукрылых: Dolichopodidae, Therevidae, Empididae, Scathophagidae (наши не опубликованные данные). В пользу значимости фактора теплообеспеченности говорит и явное тяготение большинства впервые обнаруженных видов каллифорид к наиболее тёплой центральной части острова (табл. 1). Лишь самый редкий в сборах вид, *Calliphora stelviana*, собран в периферической части на относительно небольшом удалении от моря, что возможно, связано с развитием его личинок на гниющей рыбе [Verges, Khrokalo, 2006]. В сборах 2016 г., проводившихся в более холодных районах западной и восточной частей острова, все эти виды отсутствовали (был отмечен лишь *Protophormia atriceps*).

Кроме того, увеличение численности некоторых видов каллифорид могло быть связано и с особенностью последнего цикла леммингов (длительный период высокой численности, наличие большого числа трупов зверьков, погибших от эпизоотии). Косвенно это подтверждает и факт особенно резко возросшей в центре острова (где эпизоотия леммингов была наиболее сильно выражена) численности *Calliphora genarum*, развивающейся на трупах грызунов, погибших в норах [Chernov, 1965].

О снижении обилия *Protophormia atriceps* и *P. terranova* в 2015 г. можно говорить с достаточной осторожностью, поскольку была определена лишь часть собранного материала. Тем не менее, для *P. terranova* косвенным подтверждением является отсутствие этого вида в балках. О сокращении в 2015 г. численности *P. atriceps* в повторно обследованных районах центральной части острова, в основном, можно судить по его малочисленности в определённом материале. Поскольку этот вид относится к числу наиболее характерных компонентов фауны падальных мух северной части тундровой зоны [Chernov, 1965], в числе возможных причин этого нельзя исключить климатический фактор. Но массовое появление в центре острова других видов каллифорид, позволяет предположить, что снижение численности *P. atriceps* может быть результатом и возможного усиления конкуренции за пищевой ресурс (особенно в условиях крайне низкой численности леммингов в 2015 г.). По крайней мере единственная точка центральной части острова, где была собрана достаточно большая серия *P. atriceps*, оказался пик Тундровый, где массовый в других районах центральной части острова *Calliphora genarum*

(личинки которого также развиваются преимущественно на трупах мелких грызунов) отсутствовал.

Полученные данные свидетельствуют, что численность падальных мух на о-ве Врангеля подвержена сильным флуктуациям. Возможно, это связано с тем, что время проведения исследований совпало с начальным этапом заметного потепления климата и начавшейся вслед за этим перестройкой экосистем острова, в том числе изменением численности млекопитающих, трупы которых в тундровой зоне являются одними из основных субстратов развития личинок падальных мух.

Благодарности

Авторы очень благодарны А.Р. Груздеву, директору Заповедника «Остров Врангеля», а также Л.Л. Бове, занимавшему эту должность в 2006 г., за финансовую и организационную помощь в проведении полевых исследований на острове. Помощь в проведении полевых работ или сборе материала оказали сотрудники заповедника В.В. Баранюк, В.Д. Казьмин, И.Е. Менюшина, А.А. Родионов. Особенно большую признательность мы хотим выразить И.П. Олейникову и Л.Ф. Волковой (Симон), оказавших неоценимую помощь в полевых работах 2015 г. (а Л.Ф. Волковой — также за сборы насекомых в 2016 г.).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты № 14-04-01598-а, 15-29-02479, 16-04-00194-а), программ Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы» и «Биоразнообразие», а также частично Программой ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 гг. (проект № 0311-2016-0005). Материал взят из коллекции «Сибирский зоологический музей, Новосибирск» Института систематики и экологии животных СО РАН, поддержанной программой биоресурсных коллекций ФАНО России (проект № 0311-2017-0016).

Литература

- Basikhin P.V., Petrova A.D. 1991. Necrophagous Diptera of the forest tundra of the South Yamal Peninsula // Zoologicheskii zhurnal. Vol.70. No.7. P.68–72. [In Russian].
- Chernov Yu.I. 1959. Sinanthropic Diptera of the Ugra Peninsula and Vaigach Island // Entomologicheskoe obozrenie. Vol.38. No.3. P.579–582. [In Russian].
- Chernov Yu.I. 1965. The complex of synanthropic Diptera in the tundra of the USSR. Entomologicheskoe obozrenie. Vol.44. No.1. P.74–83. [In Russian].
- Grunin K.Ya. 1970. Sem. Calliphoridae — Kalliforidy // Bei-Bienko G.Ya. (Ed.): Opredelitel' nasekomykh evropeiskoi chasti SSSR. Leningrad: Nauka. Vol.5. No.2. P.607–624. [In Russian].
- Gruzdev A.R., Sipko T.P. 2007. Severnyi olen' (*Rangifer tarandus* L.) ostrova Vrangelya: dinamika populyatsii i sovremennoe sostoyanie // Priroda ostrova Vrangelya: sovremennye issledovaniya. St.-Petersburg: Asterion. P.117–135. [In Russian].
- Danks H.V. 1981. Arctic arthropods. A review of systematics and ecology with particular reference to the North American fauna. Ottawa: Publ. Entomol. Society of Canada. 605 p.
- Yurtsev B.A. 1987. The effect of historical factors on the adaptation of plants to extreme environmental conditions of the Arctic tundra subzone (Wrangel island flora taken as

- an example) // *Botaniicheskiy zhurnal*. St.-Petersburg: Nauka. Vol.72. No.11. P.1436–1447. [In Russian].
- Kholod S.S. 2013. Zonation in the plant cover on the Wrangel island: syntaxonomical approach // *Vegetation of Russia*. St. Petersburg. No.23. P.89–121. [In Russian].
- Khruleva O.A. 2007. Peculiarity of the terrestrial invertebrate fauna in view of environment of the Wrangel island // *The nature of Wrangel island: contemporary researches: the collection of scientific proceedings*. St.-Petersburg: Asterion. P.136–181. [In Russian].
- Khruleva O.A. 2014. The modifying of terrestrial arthropod complex of the Wrangel Island in the climate warming conditions // *Complex investigation of the Svalbard and offshore nature (Proceeding of the International Scientific Conference (Murmansk, 6–8 November 2014). Vol.12. M.: GEOS. P.316–322. [In Russian].*
- Kozlov M.V., Whitworth T. 2002. Population densities and diversity of Calliphoridae (Diptera) around a nickel-copper smelter at Monchegorsk, Northwestern Russia // *Entomologica Fennica*. Vol.13. P.98–104.
- Medvedev L.N., Khruleva O.A. 2011. A contribution to the knowledge of the arctic forms of the genus *Chrysomela* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) // *Entomological Review*. Vol.91. No.3. P.570–591.
- Menyushina I.E. 2007. Changes of reproductive parameters in population of snowy owls (*Nyctea scandiaca*, L.) on Wrangel island during two lemming population cycles // *The nature of Wrangel island: contemporary researches: the collection of scientific proceedings*. St. Petersburg: Asterion. P.32–58. [In Russian].
- Rognes K. 1991. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) of Fenoscandia and Denmark. (Fauna Entomologica Scandinavica, Vol.24). Leiden: E.J. Brill & Scandinavian Science Press Ltd. 272 p.
- Svatkov N.M. 1970. Wrangel Island // Gerasimov I.P. (Ed.): *The Soviet Arctic*. M.: Nauka. P.453–481. [In Russian].
- Stekolshchikov A.V., Khruleva O.A. 2014. A contribution to the aphid fauna (Hemiptera: Aphididae) of Wrangel Island // *Zootaxa*. No.3887(3). P.298–320.
- Stishov M.S. 2004. Wrangel Island is a standard of nature and a natural anomaly. Yoshkar-Ola. 596 p. [In Russian].
- Verves Yu.G., Khrokalo L.A. 2006. Fam. Calliphoridae. // *Key to the Insects of Russian Far East*. Vladivostok: Dal'nauka. Vol.6. No.4. P.15–60. [In Russian].

Поступила в редакцию 6.06.2017