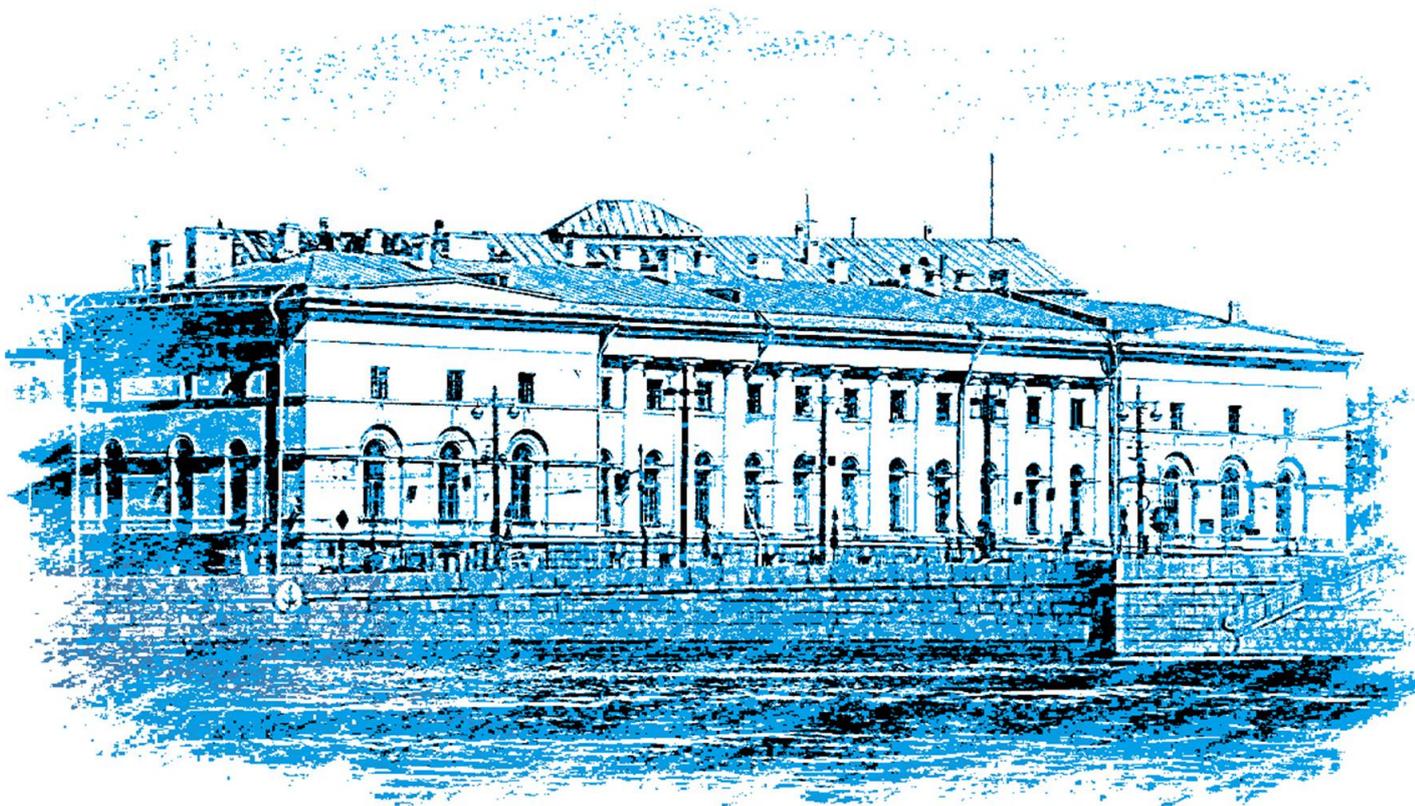




*21–24 октября 2024 года*

# **XII ВСЕРОССИЙСКИЙ ДИПТЕРОЛОГИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ**

**ПРОГРАММА ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**



**2024**



---

**РУССКОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ХII ВСЕРОССИЙСКИЙ ДИПТЕРОЛОГИЧЕСКИЙ  
СИМПОЗИУМ**

**ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Санкт-Петербург  
2024

XII Всероссийский диптерологический симпозиум. Санкт-Петербург,  
21–24 октября 2024 г. Программа и тезисы докладов.

XII All-Russian Dipterological Symposium. St.-Petersburg,  
21–24 October 2024. Program and abstracts.

УДК 595.77  
ББК 28.691.89  
В85

Ответственный редактор О.Г. Овчинникова  
Editor O.G. Ovtshinnikova

Редакционная коллегия  
С.В. Айбулатов, А.В. Баркалов, И.Я. Гричанов, М.Г. Кривошеина,  
В.Г. Кузнецова, Э.П. Нарчук, И.В. Шамшев

Editorial Board  
S.V. Aibulatov, A.V. Barkalov, I.Ya. Grichanov, M.G. Krivosheina,  
V.G. Kuznetsova, E.P. Nartshuk, I.V. Shamshev

В85 **XII Всероссийский диптерологический симпозиум**, Санкт-Петербург, 21–24 октября 2024 г.: программа и тезисы докладов. – Санкт-Петербург: Русское энтомологическое общество: ООО «Издательство “ЛЕМА”», 2024. – 95 с.

**XI All-Russian Dipterological Symposium**, St.-Petersburg, 21–24 October 2024: program and abstracts. – St.-Petersburg: Russian entomological society: «“LEMA” Publishers», 2024. – 95 p.

**ISBN 978-5-00105-941-7**

Сборник содержит тезисы докладов отечественных и зарубежных энтомологов, представленных на XII Всероссийском диптерологическом симпозиуме в г. Санкт-Петербурге на базе Зоологического института РАН по различным аспектам изучения двукрылых насекомых (Diptera), включая морфологию, филогению, систематику, молекулярно-генетические исследования, кариосистематику и цитогенетику, фаунистику, зоогеографию, экологию, палеоэнтомологию, защиту растений, паразитологию и охрану природы.

ISBN 978-5-00105-941-7

© Русское энтомологическое общество, 2024  
© Зоологический институт РАН, 2024

## **Организационный комитет**

Председатель

д-р биол. наук О.Г. Овчинникова  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

Заместитель председателя

канд. биол. наук И.В. Шамшев  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

Секретарь

Т.А. Сулейманова  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

Члены оргкомитета:

канд. биол. наук Е.В. Аксёненко  
(Воронежский государственный университет, Воронеж),

Г.М. Сулейманова  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

---

## **Программный комитет:**

Председатель

д-р биол. наук О.Г. Овчинникова  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

Заместитель председателя

канд. биол. наук И.В. Шамшев  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

Члены программного комитета:

канд. биол. наук С.В. Айбулатов  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург),

д-р биол. наук А.В. Баркалов  
(Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск),

д-р биол. наук И.Я. Гричанов  
(Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений,  
Санкт-Петербург, Пушкин),

д-р биол. наук М.Г. Кривошеина  
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва),

д-р биол. наук В.Г. Кузнецова  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург),

д-р биол. наук Э.П. Нарчук  
(Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург)

## ПРОГРАММА



**21 октября, понедельник**

**9.00–11.00. РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ** – Зоологический институт РАН, Университетская наб., д. 1.

**Сессия I. 11.00–12.30.** Председатель – О.Г. Овчинникова

11.00–11.10. Открытие симпозиума.

11.10–11.30. Е.Д. Лукашевич. Триасовые старости: 200 миллионов лет тому назад.

11.30–11.50. А.И. Шаталкин, О.Г. Овчинникова. Базальные группы в системе мух семейства Psilidae.

11.50–12.10. Д.Е. Щербаков, Б.Б. Родендорф, В. Хенниг и признаки основания крыла в классификации двукрылых.

12.10–12.30. А.А. Семенченко, П.С. Кранстон, Е.А. Макаrenchенко. Мультилокусная филогения хирономид подсемейства Diamesinae (Diptera, Chironomidae) выявила новые сведения об эволюции амфитропической клады.

**12.30–13.30. ОБЩАЯ ФОТОГРАФИЯ УЧАСТНИКОВ СИМПОЗИУМА, КОФЕ-БРЕЙК.**

**Сессия II. 13.30–15.00.** Председатель – Э.П. Нарчук

13.30–13.45. М.Г. Кривошеина, А.Л. Озеров. Значение дополнительных морфологических признаков для диагностики мух-береговушек рода *Ephydra* Fallén, 1810 (Diptera, Ephydriidae).

13.45–14.00. И.В. Шамшев. Ревизия подродов *Platyptera* Meigen, 1803 и *Anacrostichus* Bezzi, 1909 рода *Empis* Linnaeus, 1758 (Diptera, Empididae) Голарктики.

14.00–14.15. О.Г. Овчинникова, В.С. Сорокина. Параллельность процессов апоморфной редукции структур прегенитальных сегментов в эволюции Oestroidea и Muscoidea (Diptera).

14.15–14.30. Н.А. Куликова. Особенности морфологии генитальных склеритов самок мух подсемейств семейства Sarcophagidae (Diptera).

14.30–14.45. А.А. Яцук, Т.А. Триселёва, А.Ф. Сафонкин, А.В. Матюхин, Э.П. Нарчук. Морфофункциональные признаки Hippoboscidae Samouelle, 1819 в аспекте эволюции семейства.

14.45–15.00. Н.М. Парамонов. К 260-летию со дня рождения Иоганна Вильгельма Мейгена (03.05.1764–11.07.1845).

**15.00–16.30. ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ.**

**Сессия III. 16.30–17.30.** Председатель – И.В. Шамшев

16.30–16.45. Э.П. Нарчук, О.Г. Овчинникова, Т.А. Сулейманова, В.Ф. Зайцев – к 90-летию со дня рождения (26.08.1934–05.02.2012).

16.45–17.00. В.Э. Пилипенко. Морфологические особенности терминалий самцов комаров-долгоножек подрода *Tipula* (*Schummelia* Edwards, 1931) (Diptera, Tipulidae).

17.00–17.15. Д.Д. Сивунова, Е.Ю. Яковлева. Особенности морфологии личинки нефтяной мухи *Diasemocera petrolei* (Coquillett, 1899) (Diptera, Ephydriidae) в сравнении с другими эфидридами.

17.15–17.30. Е.Ю. Яковлева, Д.Д. Сивунова. Внешняя морфология личинок *Ephydra riparia* Fallén, 1813 и *Paracoenia fumosa* (Stenhammar, 1844) (Diptera, Ephydriidae): признаки видовые и типичные для семейства.

### **17.30–18.30. ПОСТЕРНАЯ СЕССИЯ, КОФЕ–БРЕЙК.**



**22 октября, вторник**

#### **Сессия I. 11.00–12.30. Председатель – А.В. Баркалов**

11.00–11.15. Е.Д. Лукашевич. Б.Б. Родендорф (12.07.1904–21.11.1977) – создатель советской школы палеоэнтومологии.

11.15–11.30. И.Я. Гричанов. Итоги изучения Dolichopodidae (Diptera) из балтийского янтаря.

11.30–11.45. А.Р. Манукян. Рецентные и ископаемые паразитоиды сирфид-афидофагов (Diptera, Syrphidae).

11.45–12.00. А.В. Смирнова. Сциариды (Diptera, Sciaridae) балтийского янтаря как маркер «Сциара-зоны» Янтарного леса.

12.00–12.15. А.В. Полевой. Первая находка загадочного рода *Plesioaxomyia* Sinclair, 2013 (Diptera, Axomyiidae) в Палеарктике.

12.15–12.30. А.А. Пржиборо, Ю.А. Дунаева, А.С. Pont. Фаллен, Цеттерштедт и Остен-Сакен: три выдающихся энтомолога и одна книга.

#### **12.30–13.15. КОФЕ–БРЕЙК.**

#### **Сессия II. 13.15–14.45. Председатель – М.Г. Кривошеина**

13.15–13.30. А.В. Баркалов. Анализ фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Таджикистан.

13.30–13.45. В.А. Мутин. Инвазивные мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в фауне Дальнего Востока России и инвазии дальневосточных сирфид.

13.45–14.00. М.Р. Рахимов. Предварительные итоги изучения фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Узбекистана.

14.00–14.15. Д.Ю. Кропачева. Типы ареалов мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Алтай.

14.15–14.30. В.И. Ланцов. К изучению типулоидных двукрылых (Diptera, Tipuloidea) высокогорий Дагестана.

14.30–14.45. Л.А. Комарова, С.С. Комаров. Исследование таксономического разнообразия семейства сциарид (Diptera, Sciaridae) реликтовых участков Алтая.

#### **14.45–16.15. ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ.**

**Сессия III. 16.15–17.30.** Председатель – И.Я. Гричанов

16.15–16.30. Н.А. Куликова, В.А. Исаев. К 100-летию со дня рождения профессора А.М. Лобанова (12.05.1924–10.11.2009).

16.30–16.45. И.И. Корнев, Е.В. Аксёненко. К изучению фауны комаров-толстоножек (Diptera, Bibionidae) Воронежской области.

16.45–17.00. Е.В. Аксёненко. Тахины подсемейства Phasiinae (Diptera, Tachinidae) фауны России: современный видовой состав и перспективы изучения.

17.00–17.15. Э.А. Агасой. История изучения антомиид (Diptera, Anthomyiidae) фауны России.

17.15–17.30. Л.В. Буглова, Э.П. Нарчук. О новом виде рода *Chiastocheta* Pokorny, 1889 (Diptera, Anthomyiidae) из южной Сибири.

#### **ОБСУЖДЕНИЕ ДОКЛАДОВ.**



**23 октября, среда**

**Сессия I. 11.00–12.30.** Председатель – В.Г. Кузнецова

11.00–11.15. М.В. Рева. Зинаида Васильевна Усова (09.08.1924–04.10.2013) – коллега, учитель, друг.

11.15–11.30. А.Г. Бега, В.И. Панов, М.И. Гордеев, Е.Ю. Ли, И.И. Горячева, Б.В. Андрианов, А.В. Москаев. Видовая идентификация комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 Черноморского побережья Кавказа.

11.30–11.45. В.В. Большаков. Цитогенетическая и биохимическая дифференциация популяций хирономид, на примере *Chironomus plumosus* Linnaeus, 1758 (Diptera, Chironomidae) из Рыбинского водохранилища.

11.45–12.00. А.В. Москаев, А.Г. Бега, Е.Ю. Ли, В.И. Панов, И.И. Горячева, Д.Н. Логинов, Л.С. Бородин, А.П. Белкова, М.И. Гордеев. Приуроченность видов малярийных комаров к различным флористическим и ландшафтно-климатическим зонам юга Восточно-Европейской равнины.

12.00–12.15. М.И. Гордеев, В.И. Панов, А.А. Темников, Е.Ю. Ли, Л.С. Бородин, А.Г. Бега, А.В. Москаев. Видовой и хромосомный состав малярийных комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) Зауралья и Западно-Сибирской равнины.

12.15–12.30. С.В. Айбулатов, А.В. Халин, Д.И. Лебедева, Н.А. Кочерова, Л.А. Беспятова, С.В. Бугмырин. Распространение комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) в Республике Карелия.

#### **12.30–13.15. КОФЕ–БРЕЙК.**

**Сессия II. 13.15–14.45.** Председатель – С.Г. Медведев

13.15–13.30. С.В. Айбулатов, А.В. Халин, Д.Д. Федоров. Особенности хетома плейритов груди мошек (Diptera, Simuliidae).

13.30–13.45. А.П. Шабунин, А.В. Симакова. Видовой состав микроспоридий рода *Parathelohania* Codreanu, 1966 у малярийных комаров (Diptera, Culicidae) бассейна средней Оби (Томская область).

13.45–14.00. Е.В. Панюкова, С.Г. Медведев. Ландшафтное районирование в исследованиях кровососущих насекомых комплекса гнуса.

14.00–14.15. В.В. Агасой, В.В. Прокофьев. К суточной динамике лёта слепней (Diptera, Tabanidae) на низинном лугу в Псковской области.

14.15–14.30. И.А. Будаева. Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) родниковых ручьев среднерусской лесостепи.

14.30–14.45. С.В. Айбулатов, А.А. Пржиборо, Д.Д. Федоров. Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) плато Путорана.

**14.45–16.15. ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ.**

**Сессия III. 16.15–17.30.** Председатель – С.В. Айбулатов

16.15–16.30. В.Р. Алексеев, В.Г. Кузнецова, Э.П. Нарчук. Памяти Елены Борисовны Виноградовой (02.02.1933–29.12.2021).

16.30–16.45. В.И. Тополенко, С.В. Власов, С.В. Айбулатов, И.А. Будаева, О.П. Филиппенкова. Видовая дифференциация и филогенетические отношения мошек подрода *Wilhelmia* (Enderlein, 1921) (Diptera, Simuliidae).

16.45–17.00. А.С. Быданов, Н.М. Шайхутдинов, Н.Е. Гоголева, Е.И. Шагимарданова, О.А. Гусев, А.А. Пржиборо, И.В. Поздеев, О.С. Козлова. Сравнительный анализ эволюционных механизмов приспособленности псаммореофильных комаров-звонцов (Chironomidae) к условиям их обитания.

17.00–17.15. Е.Н. Кузьмина. Биологическое разнообразие оводов семейств Oestridae, Nypodermatidae и Gastrophilidae (Diptera) в климатических условиях Оренбуржья.

17.15–17.30. Д.М. Шевченко, Д.А. Дубовиков. Первая находка мух горбатов (Diptera, Phoridae) – паразитоидов муравьев *Camponotus* Мауг, 1861 на территории России.

**ОБСУЖДЕНИЕ ДОКЛАДОВ.**



**24 октября, четверг**

**Сессия I. 11.00–12.30.** Председатель – Н.А. Куликова

11.00–11.15. А.А. Пржиборо, С.В. Айбулатов. Памяти исследователей водных двукрылых.

11.15–11.30. Э.П. Нарчук. Злаковые мухи (Diptera, Chloropidae), не ассоциированные со злаками и осоковыми.

11.30–11.45. М.Н. Есин, Н.Е. Вихрев. К биологии и распространению дальневосточной *Muscina angustifrons* Loew, 1858 (Diptera, Muscidae).

11.45–12.00. М.В. Щербаков, Ю.В. Максимова. Некоторые особенности распространения мух-пестрокрылок (Diptera, Tephritidae) в связи с распространением их растений-хозяев в Томской области.

12.00–12.15. Н.П. Кривошеина. Новые данные по экологии личинок ксилофильных двукрылых семейства пятнокрылок (Diptera, Clusiidae).

12.15–12.30. З.А. Федотова. Инвазивные галлицы (Diptera, Cecidomyiidae): разнообразие, трофические связи, распространение и особенности биологии.

### **12.30–13.15. КОФЕ–БРЕЙК.**

**Сессия II. 13.15–14.45.** Председатель – О.Г. Овчинникова

13.15–13.30. Э.П. Нарчук. Вспоминая К. Эльберга (20.11.1934–30.08.2012).

13.30–13.45. А.В. Павлов, Ю.А. Быков. К изучению биологии *Basilina nattereri* (Kolenati, 1857) (Diptera, Nycteribiidae) на территории национального парка «Мещёра».

13.45–14.00. Е.И. Труфанова. К изучению роли мух семейства Calliphoridae (Diptera) в биоценозах Среднего Подонья.

14.00–14.15. А.В. Павлов. Эколого-биологические особенности *Chionea araneoides* Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae) на территории европейской части России.

14.15–14.30. Н.Н. Тридрих. Местообитания настоящих мух (Diptera, Muscidae) Магаданской области.

14.30–14.45 А.К. Багачанова, Э.П. Нарчук. Предварительные данные по фауне ктырей (Diptera, Asilidae) Якутии.

### **ОБСУЖДЕНИЕ ДОКЛАДОВ.**

### **ЗАКРЫТИЕ СИМПОЗИУМА.**

### **БАНКЕТ.**

**ПОСТЕРНАЯ СЕССИЯ**  
**(21 октября, понедельник 17.30–18.30)**

1. Ю.В. Андреева, С.С. Алексеева, А.К. Сибатаев. Фенологические наблюдения за кровососущими комарами на территории Томской области.
2. Ю.В. Андреева, А.М. Оразбаева, С.С. Алексеева, А.К. Сибатаев. Новые сведения о фауне кровососущих комаров отдельных территорий Западного Казахстана.
3. Н.В. Анисимов, М.В. Орлова, С.В. Крускоп, Л.А. Лавренченко. Новые находки кровососущих мух рукокрылых (Diptera, Nycteribiidae) в Эфиопии.
4. О.Н. Бережнова. Особенности фауны двукрылых рода *Rhamphomyia* Meigen, 1822 (Diptera, Empididae) Среднерусской лесостепи.
5. Н.Е. Вихрев, Е.В. Маковецкая. Список мух семейства Sciomyzidae (Diptera) Беларуси.
6. Н.М. Григорян. Новые находки минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) в фауне Армении.
7. В.К. Зинченко. К фауне мух-шипокрылок (Diptera, Heleomyzidae) острова Кунашир.
8. И.О. Камаев, А.В. Шипулин. Исследование молекулярно-генетических маркеров для диагностики *Ceratitis rosa* Karsch, 1887 и *C. capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae).
9. Е.Ю. Ли, Д.Н. Логинов, М.И. Гордеев, В.И. Панов, А.А. Темников, А.Г. Бега, О.А. Никифорова, Д.В. Довнар, Т.А. Сеньковец, И.И. Горячева, Б.В. Андрианов, А.В. Москаев. Видовой и хромосомный состав малярийных комаров на территории Гомельской, Могилевской, Брянской и Орловской областей Республики Беларусь и Российской Федерации.
10. Ю.В. Максимова, Е.Ю. Субботина. Грибные комары (Diptera, Mucetophilidae, Keroplattidae) северных территорий России из фондовых коллекций Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) в сборах К.Б. Городкова.
11. А.Г. Мирзаева. Итоги многолетнего мониторинга по межсезонной динамике численности комаров (Diptera, Culicidae) в южных районах Новосибирской области.
12. А.А. Оразбекова, К.К. Ахметов, Л.В. Петрожицкая. Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) реки Иртыш на территории Павлодарской области (Казахстан).
13. М.В. Рева, А.В. Пьяных. Морфологические особенности и биология мошек рода *Wilhelmia* Enderlein, 1921 (Diptera, Simuliidae) Донбасса.
14. М.В. Рева, А.О. Шкиренко. Мошки рода *Eusimulium* Roubaud, 1906 на территории Донбасса.
15. А.Б. Ручин, М.Н. Есин. Фауна двукрылых Республики Мордовия: современные данные.
16. К.А. Сычева, Ю.В. Лопатина. Генетическое разнообразие инвазионного вида *Aedes (Hulecoeteomyia) koreicus* (Edwards, 1917) (Diptera, Culicidae) на юге России.

17. Т.Н. Филинкова. Связь между уровнем хромосомной изменчивости и распространением видов *Chironomus* группы *plumosus* (Diptera, Chironomidae).
18. Е.В. Ченикалова, Н.Н. Глазунова. Видовой состав и прожорливость личинок мух-журчалок (Diptera, Syrphidae), обитающих в посевах озимой пшеницы в Центральном Предкавказье.
19. М.А. Чурсина, О.О. Маслова. Адаптивная изменчивость формы крыла Dolichopodidae (Diptera).

## К суточной динамике лёта слепней (Diptera, Tabanidae) на низинном лугу в Псковской области

В.В. Агасой, В.В. Прокофьев

Псковский государственный университет, Псков  
e-mail: agaso\_i\_87@mail.ru

Важной стороной изучения биологии слепней служат исследования динамики их суточной активности. Нами в 2012 г. проводились работы по изучению суточной динамики лёта слепней в окрестностях д. Молоди (58°02'14"N, 28°59'58"E), расположенной в Струго-Красненском районе Псковской области. Сбор слепней проводили на низинном лугу с использованием ловушки типа «Манитоба» в дни благоприятных погодных условий, так как в случае низких температур (ниже +16 °С) или пасмурной погоды с дождем лёт слепней прекращался. Отлов слепней проводили с начала лёта и до окончания лёта (с 8.00 до 20.00) с интервалом в 2 часа по одному дню в каждую декаду (06, 14, 26 июня; 04, 13, 29 июля; 03 августа). Всего было отмечено 29 видов (Агасой и др., 2020). Значения температуры воздуха измеряли перед началом каждого сбора, а показания относительной влажности воздуха получали по данным метеостанции WMO ID=26264, расположенной в пос. Струги-Красные с сайта <http://tr5.ru/>.

Результаты наблюдений за суточной динамикой лёта слепней показали, что в целом лёт начинается в 8–10 часов, достигает пика к 12–14 часам и заканчивается к 18–20 часам. Однако суточная динамика разных видов варьировала в зависимости от декады наблюдений и таких абиотических факторов как температура и относительная влажность воздуха. Так, в первой декаде июня лёт слепней начинался не ранее 10 часов и завершался к 20 часам (*Chrysops c. caecutiens* (Linnaeus, 1758), *Hybomitra ciureai* (Ségué, 1937)). Начало и окончание лёта остальных видов в этот период приходилось на промежуток между 12 и 18 часами. В дальнейшем лёт слепней начинался с 8 часов и заканчивался к 20 часам во второй декаде июня для видов: *Chrysops viduatus* Fabricius, 1794, *Tabanus maculicornis* Zetterstedt, 1842, *Hybomitra bimaculata* (Macquart, 1826), *H. l. lundbecki* (Lyneborg, 1959), *H. nitidifrons confiformis* (Chvála and Moucha, 1971), в третьей декаде июня – *Hybomitra bimaculata*, *Chrysops viduatus*, *Haematopota p. pluvialis* (Linnaeus, 1758), *Tabanus maculicornis*, в первой декаде июля – *Hybomitra bimaculata*, *H. l. lundbecki*, *H. muehlfeldi* (Brauer, 1880), *Tabanus b. bromius* Linnaeus, 1761, *T. maculicornis*, *Haematopota p. pluvialis*, во второй декаде июля – *Hybomitra bimaculata*, *Haematopota p. pluvialis*, *Haematopota subcylindrica* (Pandellé, 1883) и в третьей декаде июля – *Haematopota p. pluvialis* и *H. subcylindrica*. Начало и окончание лёта остальных видов в указанные периоды приходилось на промежуток между 10 и 18 часами. В первой декаде августа отмечалось резкое сокращение видов слепней (в июне отмечен 21 вид, в июле – 25, а в августе – 3). Лёт всех табанид начинался с 10 часов и заканчивался к 14 часам.

В период исследований начало лёта слепней наблюдалось в утренние часы при температуре от 14 °С до 21 °С и относительной влажности воздуха от 55% до 82%. Окончание лёта слепней отмечалось в вечерние часы при температуре воздуха от 18 °С до 26 °С и относительной влажности воздуха от 43% до 56%.

Результаты наблюдений показали, что связь между интенсивностью лёта и среднесуточной температурой воздуха прямая, а среднесуточной относительной влажностью воздуха – обратная. Расчет коэффициента корреляции (Пирсона) подтвердил указанные закономерности. В частности, связь между динамикой лёта и среднесуточной температурой воздуха составила  $r=0.33$  (при  $p=0.025$ ), а между динамикой лёта и среднесуточной относительной влажностью воздуха составила  $r=-0.43$  (при  $p=0.041$ ).

## История изучения антомиид (Diptera, Anthomyiidae) фауны России

Э.А. Агасой

Социально-экономический лицей № 21 имени героя России С.В. Самойлова, Псков  
e-mail: emiliiagaasoj@gmail.com

Семейство Anthomyiidae – цветочницы относятся к калиптратным двукрылым надсем. Muscoidea. Это преимущественно серые, коричневые или черные, реже желтые мухи средней величины или довольно мелкие. Имаго обычны на цветках, на листьях растений, на стволах деревьев, на навозе и т.п. Личинки живут в растениях или в разлагающихся веществах, некоторые в грибах; немногие ведут хищный или паразитический образ жизни. Среди них имеются вредители сельского и лесного хозяйства, такие как капустная муха – *Delia floralis* (Fallén, 1824), луковая муха – *D. antiqua* (Meigen, 1926), ростковая муха – *D. platura* (Meigen, 1826), листовенничная муха – *Strobilomyia laricicola* (Karl, 1928), пшеничные мухи рода *Phorbia* Robineau-Desvoidy, 1830 и другие. К.Ю. Эльберг (1981) в разделе по сем. Anthomyiidae справочника «Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных растений» привел 14 видов вредителей из 4 родов. Кроме того, существует большая литература по этим и другим видам антомиид, вредителям сельского и лесного хозяйства.

Фауна антомиид Российской Федерации изучена очень слабо. В составленный К.Ю. Эльбергом (1970) Определителе насекомых европейской части СССР по сем. Anthomyiidae включено 49 родов и около 300 видов. Определитель компилятивен. М. Сува, В.С. Сидоренко, Б. Дарваш (2004) в раздел по сем. Anthomyiidae Определителя насекомых Дальнего Востока России включили 33 рода и 164 вида.

Что касается изучения региональных фаун, то нужно отметить следующих исследователей. Рингдаль обработал и опубликовал часть материала шведско-камчатской экспедиции (Ringdahl, 1930). А.Н. Юдин (1981, 1987, 1991) и М.М. Доровская (1971) в основном изучали фауну антомиид отдельных регионов европейской части России. Кроме этого А.Н. Юдиным была предпринята попытка проанализировать географическое распространение 226 видов сем. Anthomyiidae, найденных на территории бывшего СССР, основанная во многом на литературных данных. Им также опубликованы работы по морфологии яйцеклада (1988, 1991) и по морфологии ротового аппарата антомиид (Куликова, Юдин, 1991). А.А. Попова и К.Ю. Эльберг (1970) изучали листовенничных мух рода *Lasiomma* Stein, 1916, повреждающих шишки листовенниц на Байкале. М. Сува с соавторами (Suwa, Kuranishi, O'Hara, 2000) опубликовали работу по фауне Anthomyiidae Камчатки и Курильских островов. Н.В. Репш сделала зоогеографическую характеристику фауны антомиид Дальнего Востока России (2004) и изучала фауну юга Приморья (2008). Э.П. Нарчук, Л.В. Буглова и Л.В. Гусар (2020) изучали антомиид опылителей растений рода *Trollius* в Новосибирской области.

## Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) плато Путорана

С.В. Айбулатов, А.А. Пржиборо, Д.Д. Федоров

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

e-mail: s.v.aibulatov@gmail.com

Семейство Simuliidae (мошки) насчитывает более 2000 видов, в том числе 293 вида, зарегистрированных в фауне России. По результатам обработки сборов А.А. Пржиборо, выполненных в 2019, 2021 и 2022 гг. с конца июня по середину августа, нами впервые установлен видовой состав мошек плато Путорана. Ранее для этой территории отсутствовали какие-либо данные по видовому составу Simuliidae.

Всего нами обработано 210 сборов личинок, куколок и имаго мошек из 8 районов, находящихся в западной и центральной частях Путорана. При этом определено свыше 4000 экземпляров мошек, из них более 300 экземпляров – это выведения имаго обоих полов из куколок.

Всего для территории Путорана нами отмечено 26 видов мошек из 7 родов: *Gymnopaia trifistulatus* Rubtsov, 1955, *Prosimulium taimyrica* Patrusheva, 1976, *P. tridentatum* Rubtsov, 1940, *P. ursinum* (Edwards, 1935), *Helodon alpestris* (Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935), *Stegopterna duodecimata* (Rubtsov, 1940), *S. trigonium* (Lundström, 1911), *Metacnephia edwardsiana* (Rubtsov, 1940)\*, *M. lyra* (Lundström, 1911), *M. tredecimata* (Edwards, 1920), *Sulcicnephia tungus* (Rubtsov, 1956), *Simulium (Nevermannia) beltukovae* (Rubtsov, 1956), *Simulium (N.) bicorne* Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935, *Simulium (Schoenbaueria) brachyarthrum* (Rubtsov, 1956), *Simulium (Schoenbaueria) subpusillum* Rubtsov, 1940, *Simulium (Simulium) cholodkovskii* Rubtsov, 1940\*, *S. (S.) decimatum* Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935\*, *S. (S.) murmanum* Enderlein, 1935\*, *S. (S.) noelleri* Friederichs, 1920, *S. (S.) ornatum* Meigen, 1818\*, *S. (S.) simulans* Rubtsov, 1956, *S. (S.) subvariegatum* Rubtsov, 1940, *S. (S.) truncatum* (Lundström, 1911)\*, *S. (S.) tumulosum* Rubtsov, 1956, (Bodrova, 1989) и *S. (S.) vulgare* Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935. Массовые виды в списке отмечены знаком (\*).

Основу фауны Simuliidae Путоранского региона составляют голарктические (9), транспалеарктические (5), сибирско-дальневосточные (4) и евро-сибирские виды (3). Кроме них, нами обнаружены один локально распространенный восточносибирский вид (*P. taimyrica*) и один вид, имеющий сибирско-центрально-азиатское распространение (*S. tungus*), а также один вид, ранее известный лишь из Европы (*M. edwardsiana*), и один вид, ранее известный лишь с Дальнего Востока России (*S. (S.) tumninum*).

Исследование выполнено в рамках договора о сотрудничестве между ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра» и Зоологическим институтом РАН.

## Распространение комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) в Республике Карелия

С.В. Айбулатов<sup>1,2</sup>, А.В. Халин<sup>1,2</sup>, Д.И. Лебедева<sup>2</sup>,  
Н.А. Кочерова<sup>2</sup>, Л.А. Беспятова<sup>2</sup>, С.В. Бугмырин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>Карельский научный центр РАН, Петрозаводск  
e-mail: s.v.aibulatov@gmail.com

Самки кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) питаются кровью животных, в ряде случаев также переносят патогенные микроскопические организмы: споровики, вирусы, бактерии и нематоды. Например, среди 476 видов рода *Anopheles* Meigen, 1818, 53 вида известны как переносчики *Plasmodium* spp и арбовирусов. В северной Палеарктике обитают *An. maculipennis* Meigen, 1818, *An. beklemishevi* Stegnii et Kabanova, 1976, *An. messeae* Falleroni, 1926 и *An. claviger* (Meigen, 1804). Данные виды отмечены как переносчики возбудителей малярии человека и лихорадки долины Рифт. Изучение связей кровососущих комаров с возбудителями требует точных данных о распространении переносчиков, поэтому особенно важны сведения о новых находках комаров сем. Culicidae, уточняющих границы их ареалов.

Первые сведения о фауне кровососущих комаров Республики Карелия опубликованы в работе Шингаревой (1926), где упоминаются 8 видов сем. Culicidae. Позднее были описаны случаи малярии местного происхождения и установлен основной переносчик возбудителя – *An. maculipennis*. В период с 1953 по 1987 гг. в Карелии были обследованы все районы, изучена фауна кровососущих комаров, охарактеризованы их распространение, биология и экология. Согласно цитогенетическим исследованиям, на территории Карелии встречаются *An. maculipennis*, *An. beklemishevi* и *An. messeae*. Находки этих видов известны из южной и восточной части Карелии (к северу до Кеми и Беломорска, ~64° с.ш.). *An. claviger* в Карелии обнаружен не был, но на территории Северо-Запада России он отмечался до 61° с.ш.: в г. Кингисеппе, окр. Санкт-Петербурга, г. Тотьма (Вологодская обл.) и окр. г. Сыктывкара (Республика Коми).

Изучение фауны кровососущих комаров, начатое нами в 2023 г., позволило уточнить видовой состав комаров Карелии, а также северную границу ареала *An. claviger*. В материалах, собранных в д. Гомсельга (Кондопожский р-н) и в г. Петрозаводске, было обнаружено 8 самок *An. claviger*. Сбор имаго проводился с использованием ловушек Кришталя (с человека) и Mosquito Magnet® (Модель Pioneer, аттрактант Octenol).

Определение по морфологическим признакам собранных самок позволило установить видовую принадлежность 8 экз. к *An. claviger sensu lato*. Молекулярно-генетический анализ полученных последовательностей ITS2 и COX1 показал, что исследованные экземпляры относятся к *An. claviger sensu stricto* и в обоих случаях образуют кладу, четко отделенную от *An. petragani* Del Vecchio, 1939.

Таким образом, в ходе нашего исследования *An. claviger* впервые обнаружен на территории Карелии. Находка данного вида в окрестности д. Гомсельга (62.1 N, 33.9 E) – наиболее северная находка в России и одна из наиболее северных в Палеарктике. В Карелии *An. claviger*, вероятно, обитает у северной границы ареала (~62° с.ш.), что соответствует данным о распространении этого вида на территориях Финляндии (61.5N, 23.8 E) и Республики Коми (61.7N, 50.8 E).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ и ФВИ Карелии (грант №23-14-20020, <https://rscf.ru/project/23-14-20020/>).

## Особенности хетома плейритов груди мошек (Diptera, Simuliidae)

С.В. Айбулатов, А.В. Халин, Д.Д. Федоров

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

e-mail: s.v.aibulatov@gmail.com

Мошки (Diptera, Simuliidae) – длинноусые двукрылые с коренастым телом и утолщенными ногами; ротовой аппарат у самок приспособлен для питания кровью млекопитающих и птиц. Некоторые виды мошек на территории РФ активно нападают на человека и домашних животных, доставляя укусами сильный дискомфорт. С целью уточнения видовой диагностики нами изучены структуры хетома, расположенные на боковых отделах груди имаго. Было исследовано 27 видов, принадлежащих к пяти родам: *Gymnopais trifistulatus* Rubtsov, 1955; *Helodon ferrugineus* (Wahlberg, 1844); *Prosimulium hirtipes* (Fries, 1824); *P. macropyga* (Lundström, 1911); *Cnephia pallipes* (Fries, 1824); *Simulium erythrocephalum* (De Geer, 1776); *S. maculatum* (Meigen, 1804); *S. angustipes* Edwards, 1915; *S. beltukovae* (Rubtsov, 1956); *S. lundstromi* (Enderlein, 1921); *S. vernum* Macquart, 1826; *S. subpusillum* Rubtsov, 1940; *S. pusillum* Fries, 1824; *S. argyreatum* Meigen, 1838; *S. fuscum* (Rubtsov, 1963); *S. longipalpe* Beltyukova, 1955; *S. morsitans* Edwards, 1915; *S. noelleri* Friederichs, 1920; *S. ornatum* Meigen, 1818; *S. paramorsitans* Rubtsov, 1956; *S. posticatum* Meigen, 1838; *S. promorsitans* Rubtsov, 1956; *S. reptans* (Linnaeus, 1758); *S. rostratum* (Lundström, 1911); *S. rotundatum* (Rubtsov, 1956); *S. simulans* Rubtsov, 1956 и *S. equinum* (Linnaeus, 1758). Нами использовались методики сканирующей электронной и световой микроскопии.

В результате впервые было установлено высокое разнообразие структур хетома имаго Simuliidae. Так, на груди мошек располагаются тонкие чешуйки, обычные щетинки, или модифицированные щетинки с зубчиками; причем размеры и количество зубчиков могут быть различными у разных видов мошек. Изучение хетома мошек, на наш взгляд, может быть перспективным не только для уточнения видовой диагностики, но и для оценки филогенетических связей внутри Simuliidae. Например, наличие щетинок на анэпистерне и метаплевре различает некоторые виды рода *Simulium* Latreille, 1802: *S. ornatum*, *S. simulans*, *S. equinum* и *S. pusillum*. Кроме этого, нами было показано, что у эволюционно продвинутых групп мошек, например, у видов рода *Simulium*, наблюдается большее разнообразие элементов хетома (щетинки различного типа и чешуйки). У менее специализированных групп, например, видов родов *Prosimulium* Roubaud, 1906 и *Helodon* Enderlein, 1921, на груди расположены преимущественно щетинки с зубчиками.

Авторы благодарны инженеру ЦКП «Таксон» К.А. Бенкену за техническую поддержку и ценные рекомендации. Работа выполнена на базе ЦКП «Таксон» (<https://www.ckrp-rf.ru/ckp/3038/>) при поддержке Государственной темы «Разработка современных основ систематики и филогенетики паразитических и кровососущих членистоногих» (Гос. регистрационный номер 122031100263-1) и с использованием уникальной коллекции Зоологического института РАН.

## Тахины подсемейства Phasiinae (Diptera, Tachinidae) фауны России: современный видовой состав и перспективы изучения

Е.В. Аксёненко

Воронежский государственный университет, Воронеж  
e-mail: entoma@mail.ru

Тахины (Tachinidae) – одно из крупнейших семейств настоящих мух. В настоящее время оно объединяет в своем составе более 10 тыс. видов, которые распределены по четырем подсемействам: Exoristinae, Dexiinae, Phasiinae и Tachininae. При этом реальный состав группы точно оценить пока невозможно. Но считается, что неописанные виды могут превышать указанное число в два, три и даже более раз (O'Hara et al., 2022; O'Hara, Henderson, 2023). Подсемейство Phasiinae отличается от других групп тахин особенностями строения и характером паразитирования преимущественно в представителях отряда полужесткокрылых насекомых (Heteroptera). Исключение составляют фазиины из трибы Strongygastrini – их личинки паразитируют в муравьях. Среди других подсемейств тахин фазиины по видовому составу являются самой маленькой группой. В мировом масштабе они насчитывают менее 700 видов. Больше всего видов фазиин на данный момент отмечено в Палеарктике (198 видов) и Неотропике (192 вида), а меньше всего – в Неарктике (80 видов) и Австралии (65 видов). Для Афротропики известно 95 видов, для Ориентального царства – 104 вида (O'Hara et al., 2020).

Для России в настоящее время известно 94 вида фазиин из 32 родов: *Catharosia* Rondani, 1868 (2 вида), *Stackelbergomyia* Rohdendorf, 1948 (1 вид), *Besseria* Robineau-Desvoidy, 1830 (7 видов), *Cylindromyia* Meigen, 1803 (16 видов), *Hemyda* Robineau-Desvoidy, 1830 (2 вида), *Lophosia* Meigen, 1824 (1 вид), *Phania* Meigen, 1824 (2 вида), *Sepseocara* Richter, 1986 (1 вид), *Cistogaster* Latreille, 1829 (2 вида), *Clytiomya* Rondani, 1861 (2 вида), *Ectophasia* Townsend, 1912 (3 вида), *Eliozeta* Rondani, 1856 (2 вида), *Gymnosoma* Meigen, 1803 (9 видов), *Brullaea* Robineau-Desvoidy, 1863 (1 вид), *Calyptromyia* Villeneuve, 1915 (1 вид), *Cinochira* Zetterstedt, 1844 (1 вид), *Clairvillia* Robineau-Desvoidy, 1830 (1 вид), *Clelimyia* Herting, 1981 (1 вид), *Dionaea* Robineau-Desvoidy, 1830 (1 вид), *Eulabidogaster* Belanovsky, 1951 (1 вид), *Labigastera* Macquart, 1834 (2 вида), *Leucostoma* Meigen, 1803 (6 видов), *Parerigone* Brauer, 1898 (2 вида), *Zambesomima* Mesnil, 1967 (1 вид), *Elomya* Robineau-Desvoidy, 1830 (1 вид), *Perigymnosoma* Villeneuve, 1929 (1 вид), *Phasia* Latreille, 1804 (16 видов), *Subclytia* Pandellé, 1894 (1 вид), *Arcona* Richter, 1988 (1 вид), *Opesia* Robineau-Desvoidy, 1863 (3 вида), *Strongygaster* Macquart, 1834 (2 вида) и *Xysta* Meigen, 1824 (1 вид). Это порядка 11% от всех зарегистрированных на территории России видов тахин. Примерно половина от известных видов фазиин приходится на европейскую часть и юг, а остальные виды известны с Дальнего Востока и Сибири.

При этом точные указания видов фазиин для отдельных регионов России – это достаточно непростой вопрос. Связано это с тем, что, например, многие виды ранее указывались как отмеченные в европейской части России, но без указания конкретного региона. Это ставит первостепенную задачу – провести инвентаризацию фауны Phasiinae России с указанием достоверных находок по регионам. Кроме того, для многих видов фазиин не выявлен весь спектр хозяев-клопов, а для некоторых видов хозяева и вовсе не известны. В связи с чем остается не решенным вопрос о сопряженности видовых ареалов фазиин, их хозяев-полужесткокрылых (паразито-хозяйинные связи личинок) и цветковых растений (трофические связи имаго). Данная зависимость от одновременного наличия в зоне досягаемости хозяев-клопов и растений-нектароносителей определяет расселительные способности фазиин. Исследование данных вопросов позволит получить объективные представления о фауногенезе фазиин.

## Фенологические наблюдения за кровососущими комарами на территории Томской области

Ю.В. Андреева, С.С. Алексеева, А.К. Сибатаев

Томский государственный университет, Томск  
e-mail: Andreeva\_Y@mail2000.ru

Были собраны и проанализированы данные по фенологии кровососущих комаров. Появление и скорость развития личинок зависит от температуры воды в водоеме. В Томской области комары р. *Aedes* Meigen, 1818 зимуют в фазе яйца. Весенние паводковые и талые воды затапливают места размножения этих комаров, вызывая массовый выход личинок из яиц. Более мелкие временные водоемы прогреваются быстрее, что способствует более раннему появлению личинок, которые способны вылупляться из яиц при температуре воды ниже 5 °С. Ранневесенними видами, личинки IV стадии которых появляются в конце апреля и в первой декаде мая, в Томской области являются *Aedes cataphylla* Dyar, 1916, *A. euedes* Howard, Dyar and Knab, 1913, *A. punctor* Kirby, 1837, *A. communis* De Geer, 1776 и *A. sticticus* Meigen, 1838. Температура воды в водоемах в этот период колеблется в пределах от 5 °С до 10 °С и рН 5,5–7,5. Личинки комаров рода *Aedes* способны адаптироваться как к низким температурам, так и к достаточно большим вариациям рН водоемов. В зависимости от объема воды и количества перегнивающих растительных остатков (трава, листья деревьев) в водоеме варьируется и рН воды. Во вторую декаду мая количество личинок в водоемах достигает максимального количества при температуре воды 11±2 °С. В этот период происходит увеличение количества ранневесенних видов и массово появляются средневесенние – *A. cantans* Meigen, 1818, *A. excrucians* Walker, 1856, *A. annulipes* Meigen, 1830, *A. cyprius* Ludlow, 1920, *A. riparius* Dyar, Knab, 1907, *A. diantaeus* Howard, Dyar, Knab, 1913 и *A. behningi* Martini, 1926. Когда температура воды достигает 13,0 °С и выше, массово начинают развиваться *A. flavescens* Müller, 1764 и *A. vexans* (Meigen, 1830). Вылет некоторых видов комаров таких как *A. intrudens* Dyar, 1919, *A. diantaeus*, *A. cyprius*, *A. rossicus* Dolbeskin, Gorickaja, Mitrofanova, 1930 и *A. behningi* начинается уже во второй декаде мая. Виды *A. rossicus*, *A. diantaeus*, *A. cinereus* Meigen, 1818, *A. dorsalis*, *A. intrudens* и *A. punctor* являются полисезонными и поливольтинными в Томской области. Они достаточно равномерно развиваются в водоемах в течение всего весеннего периода, личинки их также неоднократно были найдены во временных водоемах в июле и августе.

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSWM-2020-0019).

## Новые сведения о фауне кровососущих комаров отдельных территорий Западного Казахстана

Ю.В. Андреева<sup>1</sup>, А.М. Оразбаева<sup>2</sup>, С.С. Алексеева<sup>1</sup>, А.К. Сибатаев<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Томский государственный университет, Томск  
e-mail: Andreeva\_Y@mail2000.ru

<sup>2</sup>Астанинский медицинский университет, Астана, Казахстан

<sup>3</sup>Казахский научно-исследовательский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,  
Астана, Казахстан

На основании собственных исследований и литературных данных проведен анализ фауны кровососущих комаров двух областей Западного Казахстана.

Согласно последней публикации, содержащей сведения по фауне кровососов этих территорий (Майканов и др., 2022), в Западно-Казахстанской области (ЗКО) обитают следующие виды:

род *Anopheles* Meigen, 1818: *A. maculipennis* Meigen, 1818, *A. hyrcanus* Pallas, 1771, *A. messeae* Falleroni, 1926, *A. atroparvus* Van Thiel, 1927;

род *Aedes* Meigen, 1818: *A. vexans* Meigen, 1830, *A. caspius* Pallas, 1771, *A. dorsalis* Meigen, 1830, *A. cataphylla* Dyar, 1916, *A. leucomelas* Meigen, 1804, *A. communis* De Geer, 1776, *A. flavescens* Muller, 1764, *A. behningi* Martini, 1926, *A. cyprius* Ludlow, 1919, *A. mariaae* Sergent, Sergent, 1903, *A. cinereus* Meigen, 1818, *A. intrudens* Dyar, 1919, *A. excrucians* Walker, 1856, *A. subdiversus* Martini, 1926, *A. detritus* Haliday, 1833, *A. cantans* Meigen, 1818;

род *Culex* (Meigen, 1818): *C. modestus* Ficalbi, 1889, *C. pusillus* Macquart, 1850, *C. pipiens* Linnaeus, 1758;

род *Uranotaenia* Lynch Arribálzaga, 1891: *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913;

род *Coquillettidia* Dyar, 1905: *Coquillettidia richiardii* (Ficalbi, 1889).

Для Актюбинской области этими исследователями было показано наличие следующих видов:

род *Anopheles*: *A. maculipennis*, *A. hyrcanus*;

род *Aedes*: *A. vexans*, *A. caspius*, *A. dorsalis*, *A. excrucians*;

род *Culex*: *C. modestus*, *C. pusillus*, *C. pipiens*.

Исследования, проведенные нами в 2023 г. в Актюбинской и Западно-Казахстанской областях, позволили уточнить видовой состав кровососущих комаров, обитающих на этих территориях. Так, в ЗКО нами были собраны следующие виды комаров:

род *Anopheles*: *A. messeae*, *A. daciae* Linton, Nicolescu & Harbach, 2004;

род *Aedes*: *A. vexans*, *A. caspius*, *A. euedes* Howard, Dyar, Knab, 1913, *A. behningi*, *A. cantans*, *A. riparius* Dyar, Knab, 1907;

род *Culex*: *C. modestus*, *C. pipiens*.

В Актюбинской области собраны следующие виды:

род *Anopheles*: *An. messeae*;

род *Aedes*: *A. vexans*; *A. euedes*; *A. behningi*; *A. cantans*; *A. riparius*;

род *Culex*: *C. modestus*, *C. pipiens*.

Проведенные исследования показали наличие видов *Ae. riparius* и *Ae. euedes*. Упоминания о наличии *Ae. riparius* в Актюбинской области встречается в публикации 1970 г. (Дубицкий, 1970). Информации о распространении *Ae. euedes* на данных территориях не найдены. Применение современных молекулярно-генетических методов диагностики позволило уточнить видовой состав малярийных комаров, принадлежащих к близкородственному комплексу «*Anopheles maculipennis*».

Данное исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP19677373).

## Новые находки кровососущих мух рукокрылых (Diptera, Nycteribiidae) в Эфиопии

Н.В. Анисимов<sup>1</sup>, М.В. Орлова<sup>1,2</sup>, С.В. Крускоп<sup>3</sup>, Л.А. Лавренченко<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень  
e-mail: bioanv@gmail.com

<sup>2</sup>Федеральный научно-исследовательский институт вирусных инфекций «Виром»,  
Екатеринбург  
e-mail: masha\_orlova@mail.ru

<sup>3</sup>Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного  
университета им. М.В. Ломоносова, Москва

<sup>4</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

Летучие мыши являются одними из наиболее важных резервуаров патогенов (вирусных, бактериальных и протозойных), которые представляют собой серьезную проблему для общественного здравоохранения во всем мире. На Африканском континенте зарегистрировано около четверти всех видов летучих мышей (13 семейств, 70 родов и более 340 видов). Некоторые виды обитают в пещерах, образуя очень большие колонии, включающие до нескольких тысяч особей, способствующих передаче патогенов.

Кровососущие мухи рукокрылых (сем. Nycteribiidae) заражают исключительно летучих мышей и, как и все представители надсемейства Hippoboscoidea, размножаются посредством отрождения личинок, которые сразу окукливаются. Мухи семейства Nycteribiidae имеют паукоподобный внешний вид и лишены крыльев. Самцы и самки мух-никтерибид являются строгими гематофагами, большую часть жизни проводят на летучих мышах, обитая в мехе и на перепонках; оставшись без хозяина, погибают в течение двух дней. Самки регулярно покидают летучую мышь, откладывая предкуколки, после чего колонизируют другую особь-хозяина. Чаще кровососки рукокрылых моноксенны (т.е. паразитируют на одном виде летучих мышей), однако они могут обитать и на нескольких видах (олигоксенные или поликсенные виды никтерибид), в зависимости от наличия и поведения хозяина.

Исследование разнообразия кровососущих мух-никтерибид представляет огромный практический интерес, поскольку представители данной группы выступают переносчиками целого ряда возбудителей бактериальной, вирусной и протозойной природы. К настоящему времени в Африке зарегистрировано около 40 видов кровососущих мух-никтерибид, преимущественно в Демократической Республике Конго (Центральная Африка) и Южной Африке. Сведения о кровососущих мухах, паразитирующих на рукокрылых остальных регионов Африки очень скудны. Ранее для Эфиопии были описаны мухи-никтерибиды только двух видов: *Phthiridium scissa* Speiser, 1900 и *Basilina robusta* Theodor 1957.

Сбор материала производился в Зоологическом музее МГУ с влажных препаратов рукокрылых, отловленных в четырех локалитетах на территории Эфиопии: национальном парке Дати-Велел (Dhati-Welel) (февраль 2014 г.), окрестностях озера Бишан-Вака (Bishan Waka Naik, Gambella, Mejenjer zone) (апрель 2007 г.), восточном берегу озера Чамо (Chamo, Southern Nations, Nationalities, and Peoples' Region) (апрель 2011 г.) и в окрестностях города Дебре Сина (Debre Sina, Amhara) (март 2011 г.). Всего собрано и определено 34 особи кровососущих мух-никтерибид 5 видов 4 родов: *Nycteribia schmidlii* Schiner, 1853 (хозяева: *Miniopterus africanus* Sanborn, 1936, *Miniopterus cf. arenarius*); *Nycteribia exacuta* Theodor 1957 (хозяева: *Miniopterus arenarius* E. Heller, 1912); *Basilina robusta* (хозяева: *Laephotis cf. capensis*, *Laephotis wintoni* Thomas, 1901, *Neoromicia cf. guineensis*, *Neoromicia cf. somalicus*, *Pipistrellus hesperidus* (Temminck, 1840), *Min. arenarius*); *Phthiridium ovalis* (Theodor, 1957) (хозяева: *Rhinolophus fumigatus* Rüppell, 1842, *Rhinolophus landeri* Martin, 1838, *Neoromicia cf. guineensis*, *Nycteris hispida* (Schreber, 1774)); *Penicillidia fulvida* (Bigot, 1885) (хозяева: *Min. arenarius*).

Все виды, кроме *B. robusta*, впервые отмечены для территории Эфиопии.

## Предварительные данные по фауне ктырей (Diptera, Asilidae) Якутии

А.К. Багачанова<sup>1</sup>, Э.П. Нарчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск  
e-mail: abagachanova@gmail.com

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: chlorops@zin.ru

Ктыри (Diptera: Asilidae) – крупные хищные мухи, населяющие лесные и открытые ландшафты. Имаго охотятся на насекомых. Личинки также хищники, живут в гниющей древесине или в почве. Ктыри преимущественно ксерофильные насекомые и наиболее разнообразны на аридных территориях. Тем не менее, даже в такой северной стране как Финляндия известно 35 видов Asilidae (Kahanpää, Salmela, 2014), а в Ленинградской области России, расположенной в лесной зоне – 34 вида (Штакельберг, 1954). Ктыри в Якутии специально не изучались, но два вида с ее территории были описаны П.А. Лером (Лер, 1975, 1998). Кроме того, ряд видов указан в «Определителе насекомых Дальнего Востока России» (Лер, 1999). В Якутии ктыри обильно представлены по всей территории, но наиболее разнообразны на открытых пространствах с элементами степной растительности. Материал собирался сотрудниками Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (Якутск) и авторами статьи в течение многих лет, но лишь частично обработан.

Установлено обитание следующих 23 видов Asilidae. Подсемейство Laphriinae: *Laphria flava* (Linnaeus, 1761); *Andrenosoma albibarbe* (Meigen, 1820); *Choerades taiga* Lehr, 1991; *C. lapponica* (Zetterstedt, 1838); *C. gilva* (Linnaeus, 1758); *C. hamardabanica* Lehr, 1991; *C. tenebrosa* Esipenco, 1974. Подсемейство Stenopogoninae: *Lasiopogon septentrionalis* Lehr, 1984; *L. hinei* Cola et Wilcox, 1938 (= *L. sibiricus* Lehr, 1983); *Cyrtopogon jakutensis* Lehr, 1998; *C. pulchripes* Low, 1871; *C. popovi* Lehr, 1966; *Stenopogon zinovievi* Lehr, 1963; *Dioctria cothurnata* Meigen, 1820; *D. aestives* Esipenco, 1970; *D. flavipennis* Meigen, 1820; *D. atricapilla* Meigen, 1804; *D. meyeri* Nowicki, 1867; *D. keremza* Richter, 1970. Подсемейство Leptogasterinae: *Leptogaster cylindrica* (De Geer, 1776). Подсемейство Asilinae: *Ktyr normalis* Lehr, 1981; *Neoitamus setifemur* Lehr, 1966; *Tolmerus jakutensis* Lehr, 1975.

Даже среди очень небольшого набора видов преобладают представители подсемейства Laphriinae и рода *Dioctria* Meigen, 1803, которые относятся к обитателям лесных ландшафтов. Laphriinae – специализированная ветвь в семействе Asilidae. Личинки этих ктырей живут в ходах насекомых-ксилофагов и питаются их личинками и куколками. Среди найденных в Якутии видов Asilidae выделены два фаунистических комплекса. Широко распространенные, голарктические, транс-палеарктические и евроазиатские виды: *Laphria flava*, *Andrenosoma albibarbe*, *Choerades lapponica*, *C. gilva*, *Dioctria cothurnata*, *D. flavipennis*, *D. atricapilla*, *D. meyeri*, *Cyrtopogon pulchripes*, *Leptogaster cylindrical* и *Lasiopogon hinei*. Последний вид в Западной Европе не известен, его наиболее западное местонахождение – Архангельская область России. *Choerades gilva* – голарктический вид, известен из Канады и США. Виды восточного комплекса с ареалами к востоку от Енисея и до Северного Китая, включая Монголию: *Lasiopogon septentrionalis*, *Cyrtopogon jakutensis*, *Choerades hamardabanica*, *C. taiga*, *C. tenebrosa*, *Dioctria keremza*, *D. aestives*, *Ktyr normalis*, *Neoitamus setifemur*, *Tolmerus jakutensis*, *Stenopogon zinovievi* и *Cyrtopogon popovi*. Последний вид известен также из северного Казахстана.

Работа Э.П. Нарчук выполнялась в рамках государственного задания 122031100272–3, работа А.К. Багачановой в рамках государственных заданий 121012190036-6 и 121020500194-9 Министерства науки и высшего образования РФ.

## Анализ фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Таджикистан

А.В. Баркалов

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

e-mail: bark@eco.nsc.ru

Мухи-журчалки, или сирфиды (Diptera, Syrphidae) – одно из крупнейших семейств двукрылых насекомых, входящих в пятерку с наибольшим мировым биоразнообразием.

На всей территории Республики Таджикистан установлено обитание 185 видов. На уровне подсемейств они распределились следующим образом: Eristalinae – 104 видов, Syrphinae – 77 вид, Pipizinae – 4 вида и Microdontinae – 0. Такая композиция фауны характерна для многих южных регионов Палеарктики и была ожидаема. В более северных горных регионах (Алтай, Восточный Саян) распределение по подсемействам иное. Там подсемейство Syrphinae всегда более многочисленно. Установлено, что в Таджикистане в подсемействе Eristalinae самыми многочисленными родами оказались *Eumerus* Meigen, 1822 – 26 видов и *Cheilosia* Meigen, 1822 – 19 видов, в подсемействе Syrphinae – *Paragus* Latreille, 1804 – 15 видов и *Chrysotoxum* Meigen, 1803 – 14 видов.

В горных экосистемах в силу сжатия в пространстве близких ландшафтов наблюдается повышенная на единицу площади концентрация биоразнообразия. Там же из-за наличия достаточно серьезных географических барьеров отмечается большая концентрация эндемичных таксонов. В Республике Таджикистан существуют два вида эндемизма – высокогорный и равнинный. Равнинные эндемики остались в редких ненарушенных биоценозах, находящихся в настоящее время под охраной (заповедник «Тигровая Балка», заповедник «Рамит» и др.). В наиболее хорошо изученном заповеднике «Тигровая Балка» известно 28 видов сирфид, четыре из которых больше нигде не отмечены. В заповеднике «Рамит» такой вид один. Все остальные шестнадцать эндемиков Таджикистана были собраны в высокогорьях выше уровня леса (2700 метров и выше).

Помимо указанных выше видов мух-журчалок, отмеченных только в Республике Таджикистан, существует большая группа видов, не выходящих в распространении за территорию, занимаемую горами Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Это группа видов, вместе с упомянутыми выше эндемиками Таджикистана, насчитывает 63 вида.

## Видовая идентификация комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 Черноморского побережья Кавказа

А.Г. Бега<sup>1,2</sup>, В.И. Панов<sup>1</sup>, М.И. Гордеев<sup>1</sup>, Е.Ю. Ли<sup>1</sup>,  
И.И. Горячева<sup>1,2</sup>, Б.В. Андрианов<sup>1,2</sup>, А.В. Москаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный университет просвещения, Мытищи  
e-mail: anni.miya@gmail.com

<sup>2</sup>Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва

Комары рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) являются переносчиками возбудителей многих трансмиссивных заболеваний человека и животных, в том числе малярии. Вспышки автохтонной малярии наиболее вероятны в регионах с тропическим и субтропическим климатом. В нашей стране такой регион – Черноморское побережье Кавказа. Так как способность к переносу трансмиссивных заболеваний, в том числе малярии, у разных видов *Anopheles* неодинакова, то очень важна качественная видовая идентификация.

Нами были разработаны и апробированы методические рекомендации по видовой идентификации комаров рода *Anopheles* Черноморского побережья Кавказа. Мы предлагаем проводить последовательную идентификацию с помощью морфологического, цитогенетического и молекулярно-генетического методов анализа.

Мы оценили возможность использования BOLD фрагментов митохондриального гена COI для видовой идентификации кровососущих комаров Черноморского побережья Кавказа. Для получения фрагментов мы предлагаем использовать скорректированные фомеровские праймеры. Мы проанализировали все имеющиеся на данный момент в GenBank последовательности, а также последовательности, полученные нами в ходе исследований, и построили в программе MEGA-X NJ кладограмму. Мы выявили четкую кластеризацию *An. melanoon* Hackett, 1934, *An. claviger* Meigen, 1804, *An. algeriensis* Theobald, 1903, *An. hyrcanus* Pallas, 1771, *An. atroparvus* Van Thiel, 1927 и *An. plumbeus* Stephens, 1828, *An. maculipennis* s. s. Meigen, 1818. Выявленные видовые кластеры имеют высокие значения бутстреп поддержки и соответствуют разным видам комаров. Особым случаем являются два вида – *An. messeae* s. s. Falleroni, 1926 и *An. daciae* Linton, Nicolescu & Harbach, 2004, которые кластеризуются совместно. Это можно объяснить тем, что данные виды разошлись недавно и еще не имеют устойчивых замен в BOLD фрагменте COI. Однако, не исключено, что представленные в GenBank последовательности *An. messeae* принадлежат не к виду *An. messeae* s. s., а к комплексу *An. messeae* s. l., и на самом деле являются *An. daciae*. В наших сборах *An. messeae* s. s. отсутствовал. Мы можем заключить, что этот вид не обитает на Черноморском побережье Кавказа. Мы считаем, что BOLD фрагмент митохондриального гена COI подходит для видовой идентификации кровососущих комаров изученного региона.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (РНФ) № 24-44-10003, <https://rscf.ru/project/24-44-10003/> «Генетический и экологический анализ популяций малярийного комара *Anopheles plumbeus* как важного потенциального переносчика трансмиссивных заболеваний в Российской Федерации и Республике Беларусь» (проект реализуется научным коллективом совместно с зарубежным научным коллективом, отобранным Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ), грант № Б23РНФМ-068).

## Особенности фауны двукрылых рода *Rhamphomyia* Meigen, 1822 (Diptera, Empididae) Среднерусской лесостепи

О.Н. Бережнова

Воронежский государственный университет, Воронеж  
e-mail: onberezhnova@bk.ru

Род *Rhamphomyia* Meigen, 1822 – один из крупнейших родов Empididae, объединяет около 800 описанных видов. Наибольшее видовое разнообразие *Rhamphomyia* характерно для северных и умеренных районов Голарктики. Например, в диптерокомплексах тундровой зоны род *Rhamphomyia* может достигать значительного обилия и разнообразия в сравнении с другими короткоусыми двукрылыми. Виды этого рода могут участвовать в опылении растений, произрастающих в высокогорных и бореальных условиях.

В настоящее время в Среднерусской лесостепи насчитывается 23 вида *Rhamphomyia*, относящиеся к 4 под родам: *Holoclera* Schiner, 1860 (*R. (H.) caliginosa* Collin, 1926; *R. (H.) lamellata* Collin, 1926; *R. (H.) nigripennis* (Fabricius, 1794); *R. (H.) sciarina* (Fallén, 1816)); *Megacyttarus* Bigot, 1880 (*R. (M.) anomalipennis* Meigen, 1822; *R. (M.) crassirostris* (Fallén, 1816); *R. (M.) nodipes* (Fallén, 1816)); *Pararhamphomyia* Frey, 1922 (*R. (P.) albipennis* (Fallén, 1816); *R. (P.) albissima* Frey, 1913; *R. (P.) amoena* Loew, 1840; *R. (P.) atra* Meigen, 1822; *R. (P.) caesia* Meigen, 1822; *R. (P.) geniculata* Meigen, 1830; *R. (P.) obscuripennis* Meigen, 1830; *R. (P.) physoprocta* Frey, 1913; *R. (P.) tibiella* Zetterstedt, 1842)); *Rhamphomyia* s. str. (*R. (R.) cinerascens* (Meigen, 1804); *R. (R.) laevipes* (Fallén, 1816); *R. (R.) nitidula* Zetterstedt, 1842; *R. (R.) pokorny* Bezzi, 1904; *R. (R.) spinipes* (Fallén, 1816); *R. (R.) sulcata* (Meigen, 1806); *R. (R.) trilineata* Zetterstedt, 1859)).

Для видов рода *Rhamphomyia* свойственен смешанный тип питания, включающий нектарофагию и, вероятно, палинофагию. Но в период спаривания самцы проявляют хищническую деятельность. Они ловят добычу, часто выхватывая ее из роев других насекомых или собирая с поверхности воды, как например, это делают представители под рода *Megacyttarus*, образующие большие рои около ветвей деревьев и кустарников по берегам водоемов, например, *R. (M.) crassirostris*. Пойманную добычу, так называемый «свадебный подарок», самцы передают самкам.

Основу фауны *Rhamphomyia* Среднерусской лесостепи составляют широко распространенные виды трансевразийского (2 вида), западно-центральнопалеарктического (8 видов) и западнопалеарктического (13 видов) комплексов. В широтном отношении в лесостепной фауне преобладают виды с аркто-температным и температурным распространением. Для некоторых из них в лесостепи проходит южная граница их ареала (*Rh. (M.) anomalipennis*, *Rh. (M.) nodipes*, *Rh. (P.) albissima*, *Rh. (P.) geniculata*, *Rh. (P.) obscuripennis*, и др.).

Заметную роль в формировании фауны *Rhamphomyia* Среднерусской лесостепи играют бореальные, аркто-бореальные или аркто-бореомонтанные элементы, некоторые виды которых в Центральной и Северной Европе приурочены к горам. Эти виды по долинам рек и экстразональным элементам ландшафтов проникают на юг в лесостепь, что, по-видимому, является следствием более широкого распространения их в перигляциальных районах Восточной Европы. В лесостепи они встречаются весной в заболоченных участках сосновых или сосново-широколиственных лесов, на сфагновых болотах, в ивняковых зарослях в поймах. Численность некоторых видов поддерживается на относительно высоком уровне.

В целом прослеживается основная тенденция в формировании фауны, связанная с уменьшением видового богатства и разнообразия *Rhamphomyia* в направлении от тундровых и таежных районов Палеарктики в лесостепь, прежде всего за счет снижения роли бореального элемента.

**Цитогенетическая и биохимическая дифференциация популяций хирономид,  
на примере *Chironomus plumosus* Linnaeus, 1758 (Diptera, Chironomidae)  
из Рыбинского водохранилища**

В.В. Большаков

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук,  
п. Борок, Некоузский район, Ярославская область  
e-mail: bvv-2@yandex.ru

Было неоднократно показано, что цитогенетические расстояния между популяциями *Chironomus plumosus* Linnaeus, 1758 из двух соседних водоемов могут значительно превосходить географические (Гундерина и др., 1999; Шобанов, 2000 и др.). Однако, в рамках одного водоема, когда точки сбора материала располагаются в непосредственной близости друг от друга, такие наблюдения ранее не проводились. В нашем исследовании, личинки *Ch. plumosus* были собраны из четырех точек Рыбинского водохранилища, относящихся к разным речным системам. В выбранных точках формируется свой (уникальный) набор микроусловий, что позволяет рассматривать обитающих в них личинок как субпопуляции. Такие субпопуляции являются динамическими системами, что дает нам возможность зафиксировать изменения, происходящие в них как в течение одного сезона, так и в более долгосрочной перспективе.

В период с 2013 по 2023 гг. были проанализированы кариотипы (политенные хромосомы слюнных желез) и белки-гемоглобины личинок *Chironomus plumosus*, собранных в Рыбинском водохранилище. В целом, изучено 1849 личинок. Выявлены 16 последовательностей дисков хромосом, формирующих 159 зиготических комбинаций; показано, что их распределение по акватории водохранилища имеет специфические закономерности. Выявлено 780 фенотипов гемоглобинов, в том числе 540 уникальных; показано, что их распределение также имеет определенные закономерности. За 10 лет наблюдений, частота встречаемости гетерозиготы  $pluE1.2$  увеличилась более чем в два раза, растет отклонение от равновесия Харди-Вайнберга. Корреляционный анализ показал связь инверсионных вариантов хромосом с частотой и относительным содержанием фракций гемоглобина. Статистический анализ частот встречаемости последовательностей дисков хромосом и фенотипов гемоглобинов подтвердил наличие в Рыбинском водохранилище четырех субпопуляций *Ch. plumosus*. Показано, что каждая из них имеет свои уникальные цитогенетические и биохимические особенности, которые могут рассматриваться как адаптации, связанные с приспособлением хирономид к конкретным условиям среды обитания.

## О новом виде рода *Chiastocheta* Pokorný, 1889 (Diptera, Anthomyiidae) из южной Сибири

Л.В. Буглова<sup>1</sup>, Э.П. Нарчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск  
e-mail: astro11@rambler.ru

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: chlorops@zin.ru

Виды рода *Chiastocheta* Pokorný, 1889 (Diptera, Anthomyiidae) в имагинальной стадии питаются нектаром и пыльцой и опыляют цветки растений *Trollius* (Ranunculaceae), т.е. способствуют образованию семян, а на личиночной стадии являются потребителями семян этих растений. «Плата» за опыление – частичная потеря реальной семенной продукции растения-хозяина. Такие взаимоотношения обозначаются как облигатно мутуалистические, так как 33–58% семян сохраняется от уничтожения (Pellmyr, 1992; Jaeger, et al., 2000; Fenster et al., 2004; Desprès et al., 2007; Ibanez, Desprès, 2009; Klank et al., 2010; Suchan et al., 2015; Gusar, Buglova, 2018).

Род *Chiastocheta* голарктический с преобладающим большинством видов в Палеарктике. В роде *Trollius* известно 30 видов (Doroszewska, 1974). Ареал рода также голарктический с преобладающим числом видов в Палеарктике, в Северной Америке обитает только один вид *T. latus* Salisb., заселяющий запад Канады.

К настоящему времени из Европы описано 9 видов *Chiastocheta* (Michelsen, 2012): *C. dentifera* Hennig, 1953, *C. inermella* Zetterstedt, 1838, *C. lophota* Karl, 1943, *C. macropyga* Hennig, 1953, *C. rotundiventris* Hennig, 1953, *C. setifera* Hennig, 1953, *C. trollii* Zetterstedt, 1845, 2 вида – *C. lacteipennis* Schnabl, (in Schnabl, Dziedzicki, 1911) и *C. schnabli* Collin, 1954 сведены в синонимы. Из азиатской части Палеарктики описаны 4 вида: *C. latispinigera* Fan, Cheng, Jiang, 1982, *C. curvibasis* Fan et Chen, 1988, *C. pellmyri* Suwa, 1989 и *C. sakhalimensis* Suwa, 2013, а также указано нахождение в Японии *C. trollii*. Все европейские виды мух ассоциированы исключительно с одним растением-хозяином *Trollius europaeus* L., у которого цветки имеют шаровидную форму.

В Сибири представители *Chiastocheta* и их связи с *Trollius* ранее не изучались. На азиатской части России известно 11 видов *Trollius* (Фризен, 1993). Наиболее распространен *Trollius asiaticus* с многочисленными экологическими формами. Цветки азиатских видов *Trollius* открытые (Нарчук, Буглова, Гусар 2000). В окрестностях Новосибирска нами установлена связь с азиатскими видами *Trollius* четырех видов *Chiastocheta*: *C. trollii* (наиболее массовый), *C. rotundiventris*, *C. latispinigera* и четвертый, наиболее редкий вид, оставался не определенным. К настоящему времени удалось получить новые материалы, как из Новосибирской обл., так и из южной Сибири. По строению гениталий самцов этот вид похож на *C. inermella*, но отличается более крупным эпандрием, менее подогнутым книзу, иной формой выроста стернита 5. От *C. latispinigera* и *C. trollii* отличается почти симметричным расположением тупозаостренного кончика церок, более мелким эпандрием, слегка суженным к верхней части, более крутым наклоном верхней части сурстилей, расширенных в месте прикрепления и плавно сужающихся к вершине. Новый вид обнаружен в южных регионах Сибири: Алтайском крае, Горном Алтае, юго-западной Бурятии и Иркутской обл. Учитывая распространение растений хозяев, можно ожидать нахождение в Туве и на юге Красноярского края. Можно предполагать, что в Новосибирск он занесен с растениями *Trollius* и успешно там акклиматизировался. Растение хозяин – разные экотипы *Trollius asiaticus*, которые характеризуется стилодиями (носиками) разной длины, варьирующей шириной лепестков, *T. altaicus* С.А. Meyer, *T. sajanensis* (Malyshev) Sipliv и гибридными формами между ними на границах пересечения ареалов. В высотном диапазоне зарегистрирован от равнинных территорий и межгорных котловин до высоты 2200 м над ур. м.

## Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) родниковых ручьев среднерусской лесостепи

И.А. Будаева

Воронежский государственный университет, Воронеж

e-mail: irbudaeva@yandex.ru

Ручьи с родниковым питанием – довольно редкий тип водотоков среднерусской лесостепи, характеризующийся небольшим видовым богатством и своеобразием сообществ. В период с 2010 по 2023 гг. нами проведено обследование 13 родниковых ручьев Воронежской, Липецкой и Белгородской области, собрано 116 проб личинок и куколок симулиид. Большинство обследованных ручьев характеризуются стабильным дебитом, не промерзают в зимний период, показатели температуры воды колеблются от 0,5 °С зимой до 16 °С летом. Личинки и куколки симулиид обнаруживались при скорости течения от 0,2 м/с и выше, в качестве субстрата прикрепления отмечены крупные песчинки, меловая крошка, гравий, макрофиты, листовая опад, ветки деревьев, пластик.

Выявлено обитание 9 видов мошек: *Simulium (Eusimulium) angustipes* Edwards, 1915, *S. (Nevermannia) lundstromi* (Enderlein, 1921), *S. (N.) vernum* Macquart, 1826, *S. (S.) erythrocephalum* (De Geer, 1776), *S. (S.) morsitans* Edwards, 1915, *S. (S.) noelleri* Friederichs, 1920, *S. (S.) ornatum* Meigen, 1818, *S. (S.) paramorsitans* Rubtsov, 1956, *S. (Wilhelmia) equinum* (Linnaeus, 1758).

Доминирующим видом в сборах оказался *S. (N.) vernum* (часто единственный вид, заселяющий лесные ручьи и водотоки затененных балок) (встречаемость 49,1%) и *S. (S.) ornatum* (встречаемость 26,7%). Личинки этих поливольтинных видов появляются в водотоках в январе-феврале, в течение года отмечено до трех поколений для *S. (N.) vernum* и до четырех – для *S. (S.) ornatum*.

Эвритермные полициклические виды *S. (E.) angustipes*, *S. (N.) lundstromi*, *S. (S.) erythrocephalum*, *S. (S.) noelleri* и *S. (W.) equinum*, являясь типичными представителями прогреваемых малых рек и плотинных спусков, появляются в сборах из родниковых ручьев в летний период (встречаемость от 3,4% до 4,3%). Моновольтинные виды *S. (S.) morsitans* и *S. (S.) paramorsitans* – характерные представители поздневесенней фауны средних полноводных рек региона – единичны в сборах.

Все выявленные виды мошек являются кровососущими. Активное нападение на человека и животных в условиях региона отмечено для семи видов: *S. (N.) vernum*, *S. (S.) erythrocephalum*, *S. (S.) morsitans*, *S. (S.) noelleri*, *S. (S.) ornatum*, *S. (S.) paramorsitans*, *S. (W.) equinum*.

Таким образом, в наиболее стабильных условиях родниковых водотоков в массе развивается стенобионтный стенотермный ручьевого вид *S. (N.) vernum*. Другие виды мошек являются типичными эвритермными и эврибионтными элементами равнинных ручьевых и речных систем, освоившими родниковые ручьи в условиях ландшафтов среднерусской лесостепи.

## Сравнительный анализ эволюционных механизмов приспособленности псаммореофильных комаров-звонцов (*Chironomidae*) к условиям их обитания

А.С. Быданов<sup>1</sup>, Н.М. Шайхутдинов<sup>1</sup>, Н.Е. Гоголева<sup>1</sup>, Е.И. Шагимарданова<sup>1</sup>,  
О.А. Гусев<sup>1</sup>, А.А. Пржиборо<sup>2</sup>, И.В. Поздеев<sup>3</sup>, О.С. Козлова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научный центр «Регуляторная геномика», Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань  
e-mail: bydanovandrey03@gmail.com

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

<sup>3</sup>Пермский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Пермь

Семейство комаров-звонцов (*Chironomidae*) – одна из наиболее успешных групп насекомых в освоении разнообразных водных и полуводных биотопов, что делает это семейство особенно привлекательным для изучения сравнительной геномики насекомых-гидробионтов. Примечательно, что именно хирономиды имеют наименьший размер и наименьшую вариативность размера генома среди всех двукрылых, что подчеркивает актуальность изучения этого семейства.

Наше исследование посвящено двум видам псаммореобионтных хирономид, личинки которых обитают только в подвижном песке водотоков – *Robackia demeijerei* (Kruseman, 1933) и *Orthocladiinae acuticauda*. Они относятся к двум разным подсемействам *Chironomidae*: *Chironominae* и *Orthocladiinae*, соответственно. Представители этих подсемейств независимо друг от друга освоили биотоп подвижного песка, выработав при этом сходные глубокие морфологические адаптации. Таким образом, два филогенетически отдаленных вида обитают в одном и том же экстремальном биотопе, что дает хорошую возможность изучить влияние эволюционных аспектов на их геномную структуру.

Цель данного исследования – сравнительный анализ геномов двух видов (*R. demeijerei* и *O. acuticauda*) между собой и с другими видами семейства *Chironomidae*. В поставленные задачи входил поиск различий в количестве паралогичных генов у изучаемых видов, а также другие структурные различия в геномах, связанные с адаптациями к обитанию в биотопе подвижного песка. В частности, мы сделали попытку выяснить, есть ли какие-либо сходства и различия между, во-первых, двумя видами одной экологической группы и, во-вторых, между этими видами и другими хирономидами.

Нами было проведено высокопроизводительное секвенирование высокомолекулярной ДНК у личинок *R. demeijerei* и *O. acuticauda* с помощью платформ ONT Mk1C и Illumina HiSeq2500 для получения длинных и коротких прочтений геномной ДНК. Также, было проведено высокопроизводительное секвенирование РНК личинок этих видов с помощью платформы Illumina HiSeq2500 для получения транскриптомных данных в обычных условиях и после теплового шока. Затем, прочтения ДНК были использованы для получения гибридных геномных сборок; в дальнейшем была проведена их аннотация с помощью транскриптомных данных. Мы провели сравнение сборок геномов, полученных с помощью разных геномных сборщиков, а также выровняли короткие и длинные прочтения на сравниваемые сборки для полировки сборок и для выявления псевдодубликатов. После этого, нами была выбрана геномная сборка с лучшими показателями (BUSCOs C: 90,7%/92,4%, N50: 779Kbp/4.4Mbp, Ncontigs: 3881/65, GC (%): 31,83%/31,93% для *R. demeijerei* и *O. acuticauda*, соответственно). Были проведены функциональная аннотация геномов, анализ дифференциально экспрессирующихся генов, а также сравнительный анализ ортологичных генов у изучаемых видов. В частности, нами было получено филогенетическое дерево семейств генов гемоглобинов, имеющих различное количество генов в ортогруппах исследуемых видов.

## Список мух семейства Sciomyzidae (Diptera) Беларуси

Н.Е. Вихрев<sup>1</sup>, Е.В. Маковецкая<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: nikita6510@yandex.ru

<sup>2</sup>ЗАО «Галилей», Минск, Беларусь  
e-mail: makovetskayaev@tut.by

Настоящая работа является результатом обработки материала, собранного в течение полевых сезонов 2018–2023 гг. Мы предлагаем список, состоящий из 36 видов. Ранее список Sciomyzidae Беларуси публиковался только в работе Schnabl (1877). Мы сознательно не используем здесь данные Шнабля. Например, в нашем списке нет *Dichetophora obliterated* Fabricius, 1805, которую Шнабль приводит для Беларуси (мы ее поймать не смогли). Дело в том, что в XIX в. еще не была описана *D. finlandica* Verbeke, 1964, поэтому понять, какой вид имел в виду Шнабль, не представляется возможным. Наш список основан на экземплярах нами изученных, за определение которых мы отвечаем.

**Sciomyzini:** *Colobaea punctata* Lundbeck, 1923; *Ditaeniella grisescens* Meigen, 1830; *Pherbellia albocostata* Fallen, 1820; *P. argyra* Verbeke, 1967; *P. austera* Meigen, 1830; *P. brunripes* Meigen, 1838; *P. cinerella* Fallen, 1820; *P. dorsata* Zetterstedt, 1846; *P. dubia* Fallen, 1820; *P. pilosa* Hendel, 1902; *P. schoenherri* Fallen, 1826; *P. sordida* Hendel, 1902; *P. ventralis* Fallen, 1820; *Pteromicra glabricula* Fallen, 1820; *Sciomyza simplex* Fallen, 1820; *S. testacea* Macquart, 1835;

**Tetanocerini:** *Coremacera m. marginata*, Fabricius, 1775; *Elgiva cucularia* Linnaeus, 1767; *E. sollicita* Harris, *Hydromya dorsalis* Fabricius, 1775; *Ilione albiseta* Scopoli, 1763; *I. lineata* Fallen, 1820; *I. rossica* Mayer, 1953; *Limnia unguicornis* Scopoli, 1763; *Pherbina coryleti* Scopoli, 1763; *Pscadina zernyi* Mayer, 1953; *Renocera pallida* Fallen, 1820; *R. stroblii* Hendel, 1900; *R. striata* Meigen, 1838; *Sepedon hecate* Elberg, Rozkosny & Knutson, 2009; *S. spegea* Fabricius, 1775; *S. spinipes* Scopoli, 1763; *Tetanocera arrogans* Meigen, 1830; *T. elata* Fabricius, 1781; *T. fuscineris* Zetterstedt, 1838; *Trypetoptera punctulata* Scopoli, 1763.

Почти все отмеченные виды вполне ожидаемы, они встречаются к западу и востоку, к северу и югу от Беларуси. К представленному списку, вероятно, должен прибавиться еще десяток видов, которых нам не удалось поймать. Однако находка *Sepedon hecate* весьма интересна. Вид был описан только 15 лет назад (Elberg et al., 2009) по экземплярам из Хабаровского и Приморского краев и Магаданской области, а также по одному самцу из Верхней Баварии («Schluifeldt Moos», на самом деле заповедное моховое болото Schluifelder Moos [48.08°N, 11.21°E]). Недавно в коллекциях Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) и Зоомузея МГУ (Москва) были обнаружены новые экземпляры *S. hecate* (Vikhrev, Yanbulat, 2019): из Монголии (аймак Хэнтий), Якутии и Новосибирской области. В 2021 г. мы поймали этот вид в Бурятии (Кырен, заболоченный луг на опушке леса, 51.70°N, 102.11°E, 16–19.06.2021, 3♂, 2♀, Н. Вихрев, Е. Маковецкая). Находка в Беларуси (Витебская область, заказник Сервечь, 55.04°N, 27.55°E, 05.2018, 1♀, А. Семеняк) – вторая в Европе. Обращает на себя внимание то, что обе находки в Европе сделаны в сходных биотопах – переходных карбонатных болотах, формирующихся на зарастающих озерах. Обширное болото Сервечь является государственным заказником, где отмечено много краснокнижных растений. Заболоченный луг в Бурятии расположен на опушке не простого леса, а старого ельника, где росли венерины башмачки (*Cypripedium calceolus*), которые отмечены и для флоры заказника Сервечь. Можно предположить, что распространение *S. hecate* ограничено местобитаниями, минимально нарушенными человеком.

**Видовой и хромосомный состав малярийных комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) Зауралья и Западно-Сибирской равнины**

М.И. Гордеев<sup>1</sup>, В.И. Панов<sup>1</sup>, А.А. Темников<sup>1</sup>, Е.Ю. Ли<sup>1</sup>,  
Л.С. Бородин<sup>1</sup>, А.Г. Бега<sup>1,2</sup>, А.В. Москаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный университет просвещения, Мытищи  
e-mail: gordeev\_mikhail@mail.ru

<sup>2</sup>Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва

Видовой и хромосомный состав малярийных комаров исследовали на территории Свердловской, Новосибирской, Томской, Челябинской областей и Ханты-Мансийского автономного округа. В изученных регионах определены места выплода личинок 4 видов малярийных комаров: *Anopheles. beklemishevi* Stegniy, Kabanova, 1976; *An. daciae* Linton, Nicolescu, Harbach, 2004; *An. maculipennis* Meigen, 1818 и *An. messeae* Falleroni, 1926. Видовую диагностику личинок проводили с помощью цитогенетического метода (по рисунку дисков политенных хромосом слюнных желез), а также методом ПЦР-ПДРФ (по составу второго внутреннего транскрибируемого спейсера ITS2 рибосомной ДНК).

Основной целью исследования было установление северных границ ареалов видов-двойников и оценка уровня хромосомного полиморфизма в популяциях малярийных комаров, обитающих в подзонах северной и средней тайги. Впервые установлено географическое распределение видов-двойников в Зауралье, на западе Западно-Сибирской равнины. Северная граница распространения *An. daciae* проходит вблизи 62 параллели. Самое северное место выплода комаров этого вида обнаружено в пос. Нягань, на границе средней и северной тайги. В более северном биотопе, в г. Приобье, найдены только комары *An. messeae* s. s. и *An. beklemishevi*. На юге Западной Сибири *An. daciae* вытесняет эти два вида в условиях потепления климата. В Новосибирской области проходит зона гибридизации *An. daciae* и *An. messeae* s. s. В Челябинской области установлена восточная граница расширяющегося ареала *An. maculipennis*, проникшего в Зауралье из европейской части России.

Хромосомный полиморфизм выявлен у комаров *An. beklemishevi* и *An. messeae*. Популяции *An. beklemishevi* полиморфны по инверсиям XL<sub>1</sub>, XL<sub>2</sub>, 3R<sub>1</sub>, 3R<sub>4</sub>, 3R<sub>5</sub> и 3R<sub>6</sub>. Средняя тайга – центр ареала *An. beklemishevi*. Высокий уровень хромосомной изменчивости характерен для популяций этого вида, обитающих в подзоне средней тайги и на границе средней и северной тайги. В популяциях *An. messeae* были найдены следующие хромосомные инверсии: XL<sub>1</sub>, XL<sub>2</sub>, 2R<sub>1</sub>, 3R<sub>1</sub>, 3R<sub>6</sub> и 3L<sub>1</sub>. В северной тайге комары *An. messeae* полностью гомозиготны по инверсии XL<sub>1</sub>, а также с высокой частотой встречается инверсия 2R<sub>1</sub>. В условиях потепления климата в таежной зоне происходит перестройка кариотипической структуры популяций *An. messeae*. Возрастает частота эволюционно исходных аутосомных вариантов 2R<sub>0</sub>, 3R<sub>0</sub>, 3L<sub>0</sub>.

Исследование выполнено на средства гранта РФФИ № 22-24-00183 «Хромосомный полиморфизм в популяциях видов-двойников малярийных комаров таежной зоны Евразии», <https://rscf.ru/project/22-24-00183/>.

## Новые находки минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) в фауне Армении

Н.М. Григорян

Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА, Ереван, Армения

e-mail: nonna.grigoryan.88@mail.ru

Многие виды минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) являются вредителями культурных и дикорастущих видов растений. Наибольший вред, наносимый видами этих мух растениям-хозяевам, вызван питанием личинок внутри листьев или стеблей. Однако прокалывание тканей растений при откладке яиц самками и проколы для питания имаго также могут вызывать структурные повреждения и заражение растений вирусами. Виды родов *Liriomyza* Mik, 1894 и *Phytomyza* Fallén, 1810 весьма разнообразны и широко распространены, многие из них чрезвычайно многоядны.

На территории Нагорного Карабаха с 2018 по 2022 гг. было выявлено 16 видов агромизид и 45 видов растений-хозяев (Григорян, 2023). В Армении виды семейства Agromyzidae остаются слабо изученными, имеются разрозненные сведения по отдельным видам (Авакян, 1956, 1957; Аллавердян, 1956; Арутюнян, 1965). Тертерян (1976) опубликовал обзор вредоносных видов отряда двукрылых, известных из Армении, из них 8 принадлежат к семейству Agromyzidae. В результате наших исследований 2024 г. обнаружено 2 новых для Армении вида минирующих мух, принадлежащих к 2 родам семейства Agromyzidae. Ниже приводятся сведения о находках, некоторые экологические и морфологические данные.

*Liriomyza pascuum* (Meigen, 1838)

Исследованный материал: 2♂, 2♀, на *Euphorbia villosa* (Waldst. Kit. ex. Willd.) (Euphorbiaceae), Сюникская область, Шикахохский заповедник, N39.08990 E46.47761, 24.04.2024.

Личинка образует большие пятновидные мины на верхней поверхности листьев *E. villosa*. В одной мине может находиться 2–3 личинки, экскременты в виде зеленой кучки расположены в центре мины. Окукливаются личинки в почве, развитие куколок длится 12–13 дней при температуре 27–28°C.

Гениталии самца. Дистифаллус короткий, в дорсовентральной проекции состоит из двух коротких трубок, соприкасающихся друг с другом, мезофаллус длинный и тонкий, семенная помпа крупнее фаллуса с широкой пластиной.

*Phytomyza ranunculi* (Schrank, 1803)

Исследованный материал: 2♂, 1♀, на *Ranunculus arvensis* L., 1753, Араратская область, с. Ланжанист, N39.86063 E44.93134, 27.04.2024.

Личинки образуют длинные линейные мины, экскременты в виде точек или кучек.

Гениталии самца. Дистифаллус длинный, спирально закрученный, мезофаллус состоит из двух длинных толстых трубок, семенная помпа средних размеров.

Таким образом, уже кратковременное исследования семейства в Армении позволило выявить новые для республики виды. Дальнейшая работа, несомненно, обогатит наши знания по фауне семейства в республике.

## Итоги изучения Dolichopodidae (Diptera) из балтийского янтаря

И.Я. Гричанов

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений,  
Пушкин, Санкт-Петербург  
e-mail: grichanov@mail.ru

Семейство Dolichopodidae (*sensu lato*) известно с мелового геологического периода: более 130 описанных видов в 40 родах распространено в балтийских, бирманских, французских, иорданских, ливанских, испанских и других янтарях (Bickel et al., 2022). До недавнего времени это семейство было известно из балтийского янтаря по двум сомнительным видам, описанными Гибелем (Giebel, 1856), и примерно 60 видам, помещенными Менье (Meunier 1895–1916) в 5 вымерших (*Gheynia* Meunier, 1899, *Palaeoargyra* Meunier, 1895, *Palaeomedeterus* Meunier, 1895, *Prochrysotus* Meunier, 1907, *Wheelerenomyia* Meunier, 1907), но также в 20 современных родах. Правильность включения последним автором ископаемых видов в рецентные роды неоднократно подвергалась сомнению (Evenhuis, 1994; Ulrich, 2003; и др.). К сожалению, большая часть типового материала Менье была утеряна, а его описания зачастую неполны для выбора неотипов. В своем определителе родов (Meunier, 1907) и описаниях видов Менье использовал преимущественно морфометрические признаки усиков и ног, обычно давая очень краткие сведения о жилковании крыльев, часто без иллюстраций. Кроме того, многие виды он описал только по самкам. Некоторые признаки, данные Менье для видов, описанных в современных родах, не соответствуют современным родовым концепциям. Как результат, самое обильное в балтийском янтаре семейство Brachycera не ревизовалось вплоть до конца XX века.

В прошедшем году мы подвели итог многолетним исследованиям мух-зеленушек из балтийского янтаря (Grichanov, 2023, 2024). С 1997 г. мы описали 5 новых вымерших родов (*Medeterites* Grichanov, 2010, *Palaeosystemus* Grichanov et al., 2014, *Plesiomedetera* Grichanov, 2023, *Prohercostomus* Grichanov, 1997, *Systemites* Grichanov et al., 2014) и только один новый вид. Род *Gheynia* мы свели в синонимы к *Palaeomedeterus*. Сведены в синонимы также 3 ранее описанных вида. Большая часть видов, описанных в современных родах Менье, а также Негроровым и Селивановой (2003), помещена в вымершие роды. В результате ревизии долихоподиды представлены в балтийском янтаре 53 более-менее различимыми видами, 3 сомнительными и 10 видовыми названиями неопределенного статуса (в современных родах). Составлен определитель всех ископаемых родов этого янтаря, а также определители видов *Palaeomedeterus*, *Palaeosystemus*, *Plesiomedetera*, *Systemites* и *Wheelerenomyia*. Всего из балтийского янтаря известно девять вымерших родов, принадлежащих к пяти современным подсемействам: Diaphorinae (?), Medeterinae, Dolichopodinae, Peloropeodinae и Sciaropodinae.

В 1990-е годы было также начато изучение родственных балтийскому по родовому и видовому составу ровенского и брестского янтарей (Назаров и др., 1994; Grichanov, 2000). К настоящему времени один вид (*Medeterites atterraneus* (Nazarov, 1994)) обнаружен в балтийском и брестском янтарях и два вида (*Prohercostomus meunierianus* (Evenhuis, 1994) и *P. noxialis* (Meunier, 1907)) – в балтийском и ровенском янтарях (Grichanov, 2023).

Следует здесь отметить, что из балтийского янтаря были описаны два вида рода *Electrophorella* Cumming et Brooks, 2002, а монотипический род *Meghyperiella* Meunier, 1908, был переописан и указан как в балтийском, так и в ровенском янтарях (Cumming, Brooks, 2002; Shamshev, Perkovsky, 2022). *Meghyperiella* помещен в подсем. (или сем.) Microphorinae (Dolichopodidae *sensu lato*), хорошо представленное в янтарях разного возраста по всему миру. Интересно, что род *Electrophorella* (подсем. Parathalassiinae), более близкий к Dolichopodidae *sensu stricto*, чем Microphorinae, пока известен только из балтийского янтаря.

Связанные преимущественно со стволами деревьев, Medeterinae (*Medeterites*, *Palaeosystemus*, *Plesiomedetera*, *Systemites*) наиболее многочисленны в виде инклюзов в балтийском янтаре (Bickel, 2023). Многие современные Sciaropodinae встречаются на стволах и в кронах деревьев, что также коррелирует с разнообразием *Wheelerenomyia* в янтаре.

**К биологии и распространению дальневосточной  
*Muscina angustifrons* Loew, 1858 (Diptera, Muscidae)**

М.Н. Есин<sup>1</sup>, Н.Е. Вихрев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», Саранск

<sup>2</sup> Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: nikita6510@yandex.ru

Недавно нами был опубликован обзор евразийской фауны *Muscina* (Diptera, Muscidae) (Vikhrev, Esin, 2023). В работе были установлены новые синонимы и ревизованы определительные признаки видов рода *Muscina* Robineau-Desvoidy, 1830. Интересной фаунистической находкой, описанной в статье, стала *Muscina angustifrons* Loew, 1858. Вид был пойман на территории Мордовского заповедника. *M. angustifrons* известна из Японии, Кореи, Китая и нескольких регионов российского Дальнего Востока. Однако 25 лет назад этот вид был неожиданно пойман в Чехии (Gregor et al., 2002). *M. angustifrons* в Мордовии – вторая европейская находка этого вида. В работе обсуждался и образ жизни *M. angustifrons*. На Дальнем Востоке это довольно обычный вид, который мы и коллеги ловили сачком с июня по сентябрь. В начале июня 2022 г. в Хабаровском крае ловились перезимовавшие особи, в конце июня вылетело новое поколение, которое можно отличить по темной окраске палъп.

Однако за несколько лет интенсивного коллекционирования в Мордовии сачком не поймано ни одного экземпляра *M. angustifrons* (Vikhrev et al., 2020). Все собранные особи залетали в кроновые ферментные ловушки (Ruchin et al., 2020). Только за август 2020 г. при использовании 16 ловушек, установленных в лиственных лесах на территории Мордовского заповедника (54.73°N, 43.19°E), было зафиксировано более 300 экземпляров вида. А за август 2021 г. при использовании всего 4 ловушек, установленных на берегу озера Инорское (54.72°N, 43.15°E), было отловлено около 200 экземпляров вида. Количество экземпляров, пойманных в ловушки, установленные на высоте 12 м, в 2,5 раза превосходило улов с ловушек, установленных на высоте 1,5 м (Ruchin et al., 2024). Можно предположить, что на Дальнем Востоке и в Европе образ жизни *M. angustifrons* различается.

В период с 2021 по 2023 гг. мы попытались прояснить ситуацию по расселению этого чужеродного вида в бассейнах рек Ока и Волга. Для этого кроновые ферментные ловушки были установлены в нескольких соседних регионах. После разбора накопленного материала нами было обнаружено по 1–2 экземпляра *M. angustifrons* в Шацком р-не Рязанской обл.; Моршанском р-не Тамбовской обл.; Елабужском р-не Татарстана; Инзенском р-не Ульяновской обл.; Яльчикском р-не Чувашии. Таким образом, расселение чужеродного вида в бассейнах рек Ока и Волга было подтверждено. Кроме того, один экземпляр *M. angustifrons* пойман сачком в г. Саранске, в ботаническом саду Мордовского государственного университета.

Остается непонятным следующее. (1) Чем живописные окрестности Инорского озера так привлекательны для этого вида? Будет ли *M. angustifrons* ловиться там сачком в достаточном количестве, если выбрать правильный сезон (например, самый конец лета)? (2) Действительно ли образ жизни и фенология *M. angustifrons* на Дальнем Востоке и в Европе существенно различается? (3) Как давно *M. angustifrons* появилась в европейской части России? Чтобы выяснить это, мы планируем сравнить последовательности митохондриальной COI дальневосточных и европейских экземпляров. (4) Будет ли *M. angustifrons* активно лететь в ловушки на Дальнем Востоке? Было бы интересно проверить это, поставив там кроновые ферментные ловушки. (5) Обитает ли *M. angustifrons* также в Западной Сибири? Обнаружение ее там указало бы на естественный путь распространения вида на запад (т.е. это не был случайный завоз в Европу).

## К фауне мух-шипокрылок (Diptera, Heleomyzidae) острова Кунашир

В.К. Зинченко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

<sup>2</sup>Курильский государственный природный заповедник, Южно-Курильск  
e-mail: vzscar@yandex.ru

Heleomyzidae (шипокрылки) – небольшое семейство двукрылых, объединяющее немногим более 500 видов. Семейство имеет всесветное распространение, но особенно разнообразно в районах с прохладным умеренным климатом (Woźnica, 2008).

Фауна Heleomyzidae на территории России включает 110–120 видов (Нарчук, 2003). Относительно хорошо исследованы территории Европейской части, Восточной Сибири и материковой части Дальнего Востока. Наименее изученными на Дальнем Востоке России остаются острова Курильской гряды и остров Сахалин. До нашего исследования, с острова Кунашир было известно три вида: *Suillia elbergi* Gorodkov, 1965, *S. oldenbergii* (Czerny, 1904), *S. vicaria* Gorodkov, 1976. Еще четыре вида указывались с Южных Курил: *S. apicalis* (Loew, 1862), *S. atricornis* (Meigen, 1830), *S. quadrilineata* Czerny, 1924, *S. lineitergum* (Pandellé, 1901) (Городков, 1965, 1976, 1984). Для Северных Курил указаны следующие виды: *Oecothea fenestralis* (Fallén, 1820), *Scoliocentra flavotestacea* (Zetterstedt, 1838), *Sc. engeli* (Czerny, 1928), *Neoleria inscripta* (Meigen, 1830), *N. prominens* (Becker, 1897), *Trichochlamys borealis* (Czerny, 1924), *Heleomyza stelleri* (Gorodkov, 1962), *S. miki* (Pokorny, 1886) (Городков, 1980, 1984).

В течение осеннего периода 2022 и 2023 гг. нами были проведены специальные сборы мух-шипокрылок на острове Кунашир. Исследования проводились в основном в окрестностях кордона «Андреевский» и частично кордона «Кальдерный» Курильского заповедника. Использовали различные методы сбора: кошение по растительности, ловушки из пластиковых бутылок и желтых тарелок с приманками из гниющей рыбы, пива, кваса, браги и кагора с сахаром. Наиболее уловистыми оказались ловушки с брагой и кагором. В результате были собраны еще 14 видов Heleomyzidae: *Oldengerbiella* sp.; *Orbellia amurensis* Gorodkov, 1972; *Scoliocentra flavotestacea*; *Suillia bicolor* (Zetterstedt, 1838); *S. brunneipennis* Okadome, 1968; *S. gorodkovi* Okadome, 1968; *S. miki*; *S. nartshukella* Gorodkov, 1965; *S. rubida* (Coquillett, 1898); *S. taigensis* Gorodkov, 1979; *S. vaginata* (Loew, 1862); *S. sp.*, *Tephrochlamys rufiventris* (Meigen, 1830) и *Heteromyza* sp. *Suillia rubida* – новый вид для фауны России (Dubatolov, Zinchenko, 2024), *Suillia* sp. и *Heteromyza* sp. представлены только самками, а *Oldengerbiella* sp. – новый вид для науки. Наиболее редкими в сборах были *Oldengerbiella* sp., *Scoliocentra flavotestacea*, *Heteromyza* sp., *Suillia oldenbergii*, *S. rubida*, *S. sp.*, *Tephrochlamys rufiventris*. Остальные виды постоянно попадали в ловушки.

Таким образом, фауна Heleomyzidae острова Кунашир на данный момент насчитывает примерно 21 вид из 28 известных с Курильской гряды. При дальнейших исследованиях, особенно ранней весной и осенью в других локациях острова, вероятно нахождение еще нескольких видов, известных с Сахалина и Итурупа, а также с Северных Курил и из Японии.

**Исследование молекулярно-генетических маркеров для диагностики  
*Ceratitis rosa* Karsch, 1887 и *C. capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae)**

И.О. Камаев, А.В. Шипулин

Всероссийский центр карантина растений, Московская область  
e-mail: ilyakamayeff@yandex.ru

Виды *Ceratitis rosa* Karsch, 1887 и *C. capitata* (Wiedemann, 1824) включены в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза (Решение Совета ЕЭК № 158 от 30.11.2016 г. в действующей редакции). В связи с вариабельностью диагностических признаков у личинок III возраста этих видов (Steck, Ekesi, 2015; Камаев и др., 2020), а также сложностью идентификации их преимагинальных стадий, для обеспечения карантина растений представляется целесообразным использование молекулярно-генетических методов диагностики данных объектов.

Было проанализировано 12 фрагментов митохондриального (COI, COII, COIII, Cytb, ND1, ND2, ND3, ND4, ND5, ND6, 16s, 16s-ND1) и 5 участков ядерного (Period, 18S-ITS1-5,8S, CAD, Tango/ARNT, Opsin) геномов представителей рода *Ceratitis* MacLeay, 1829 (на основе оригинальных и депонированных в Генбанке нуклеотидных последовательностей). Оценено наличие межвидового порога с помощью программы ABGD по генетическим дистанциям на основе двупараметрической модели Кимуры. Показано, что COIII является перспективным митохондриальным локусом для разработки тест-систем, наряду с ранее изученным ядерным участком гена opsin (Andrews et al., 2022). В результате проведенных исследований были разработаны оригинальные праймеры для мультиплексной ПЦР по двум вышеуказанным локусам с целью точной видовой идентификации образцов и ускорения процедуры лабораторной диагностики.

## Исследование таксономического разнообразия семейства сциарид (Diptera, Sciaridae) реликтовых участков Алтая

Л.А. Комарова<sup>1</sup>, С.С. Комаров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ООО «Новое поколение», Бийск, Алтайский край  
e-mail: sciaridae@yandex.ru

<sup>2</sup>Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Соколовская средняя общеобразовательная школа», Зональный район, Алтайский край  
e-mail: komaroffSS@yandex.ru

Комары-сциариды тесно связаны в своем развитии с лесными субстратами, что позволяет предполагать вероятность сохранения древних видов сциарид в особо охраняемых территориях (ООПТ), в частности в лесной зоне Алтая, где сохранились островки широколиственных тургайских лесов, дошедших до наших дней. Исследование таксономического разнообразия детритниц за последние 30 лет показало значительные различия как в видовом составе семейства, так и в родовом, в различных типах растительных ассоциаций. Это обстоятельство укрепило наше желание выявить таксономическое богатство этих мелких комаров в ООПТ Алтайского края и Республики Алтай.

В результате проведенных исследований описаны новые для науки виды; составлены определительные ключи для родов и видов сциарид Русского Алтая. На основании полученных данных проведен сравнительный анализ фауны сциарид с хорошо изученными фаунами Европы, кроме того, выполнена типизация ареалов региональной фауны, выделено 13 типов ареалов. Впервые выявлены комплексы сциарид ООПТ Алтая, проанализированы эволюционные состояния их признаков и сформулированы закономерности направлений эволюции в морфологических рядах.

Практическая значимость работы определяется тем, что полученные данные по видовому составу и распространению сциарид послужили вкладом в изучение биоразнообразия России. Информация об обнаруженных видах включена в базу мировых данных сциарид по азиатской части России; значительно пополнена единственная в России коллекция сциарид и созданы определительные таблицы изученных видов. Кадастр сциарид реликтовых территорий Алтая послужит отправной точкой в мониторинге состояния экосистем разного уровня. Кроме того, созданные определитель, каталог, база данных найдут широкое применение в области практической энтомологии при исследовании вредоносных видов сциарид. Полученная информация включена в курс лекций по зоологии беспозвоночных, общей энтомологии и животному миру Алтая в Бийском педагогическом государственном университете. Важным аспектом использования результатов исследования является привлечение студентов в исследовательский процесс в рамках выполнения курсовых и дипломных работ.

Все результаты могут быть использованы в решении таких фундаментальных проблем, как эволюционное становление сциарид и осуществление комплексного мониторинга изучаемой территории. Уже были использованы при составлении учебных программ новых дисциплин в вузе: «Компьютерные программы в биологии», «Общая энтомология», «Камеральная обработка собранного материала», «Моделирование и прогнозирование в биологии», также в ходе полевых практик студентов по «Зоологии беспозвоночных», при проведении аудиторных занятий по дисциплинам профессиональной подготовки, при выполнении студентами курсовых, дипломных работ и магистерских диссертаций по «Биологии» (Проект № 2.1.1/3383 АВЦП – аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы» Министерства образования и науки Российской Федерации).

## К изучению фауны комаров-толстоножек (Diptera, Bibionidae) Воронежской области

И.И. Корнев<sup>1</sup>, Е.В. Аксёненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Воронеж  
e-mail: karanichvania@mail.ru

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет, Воронеж  
e-mail: entoma@mail.ru

Комары-толстоножки (Bibionidae) – небольшое семейство длинноусых двукрылых, мировая фауна которого насчитывает более 700 видов, объединенных в несколько родов. К настоящему времени в Палеарктике известно порядка 100 видов бибионид, в России – около 30 видов (Skartveit 1997; Кривошеина, Хрулева, 2015; Кривошеина, 2022). В палеарктической фауне наиболее разнообразным по числу видов является род *Bibio* Geoffroy, 1762.

Для имаго семейства характерен значительный половой диморфизм, который проявляется в окраске и морфологии. Личинки бибионид являются фитосапрофагами, живут гнездами в почве и обычно развиваются в разлагающихся остатках растительного происхождения. Личинки некоторых видов способны повреждать подземные части растений, поэтому рассматриваются в качестве вредителей лесных и сельскохозяйственных культур. При этом, имаго относятся к важной группе насекомых-опылителей.

На территории Воронежской области ранее специальных исследований комаров-толстоножек не проводилось. Хотя некоторые виды во время весеннего лёта, который в регионе приходится на май, имеют достаточно высокую численность, что делает их весьма заметными. Однако, несмотря на это, данное семейство не было включено в Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области (2005).

Нами за период 2018–2024 гг. на территории региона были обнаружены пять видов комаров-толстоножек: *Bibio brunnipes* (Fabricius, 1794), *B. hortulanus* (Linnaeus, 1758), *B. lanigerus* Meigen 1818, *B. marci* (Linnaeus, 1758) и *B. reticulatus* Loew, 1846. Из них четыре вида (*B. brunnipes*, *B. lanigerus*, *B. marci* и *B. reticulatus*) встречаются как в городских ландшафтах, так и на особо охраняемых природных территориях Воронежской области. При этом виды *B. brunnipes*, *B. lanigerus* и *B. reticulatus* попадаются единично, а вид *B. marci* является массовым. Последний в большом количестве ежегодно встречается в Воронеже.

В мае 2024 г. нами также наблюдался массовый лёт вида *B. hortulanus* на территории природного архитектурно-археологического музея-заповедника «Дивногорье». В этот период имаго были активными посетителями различных цветущих древесных и травянистых растений. В частности, данный вид в массе встречался и на цветущих растениях меловых обнажений – на проломнике Козо-Полянского (*Androsace koso-poljanskii* Ovcz.), истоде меловом (*Polygala cretacea* Kotov), оносме простейшей (*Onosma simplicissima* L.), адонисе весеннем (*Adonis vernalis* L.), бурачке ленском (*Alyssum lenense* Adams), катране татарском (*Crambe tatarica* Sebeók) и др. Также в этих биотопах нами обнаружен вид *B. marci*, но это были единичные находки. Для территории заповедника «Дивногорье» бибиониды ранее не указывались (Пантелеева и др., 2013).

## Значение дополнительных морфологических признаков для диагностики мух-береговушек рода *Ephydra* Fallén, 1810 (Diptera, Ephydridae)

М.Г. Кривошеина<sup>1</sup>, А.Л. Озеров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва  
e-mail: kriv2260@rambler.ru

<sup>2</sup>Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: ozerov2455@rambler.ru

Род *Ephydra* Fallén, 1810 в мире в настоящее время насчитывает 35 видов (Mathis, Zatwarnicki, 1995; El-Moursy et al., 2006). Причем их распределение по зоогеографическим областям неравномерно: 20 видов известно с территории Палеарктики, 12 видов отмечены в Неарктике, 4 вида зарегистрированы в Афротропической области, 1 вид – в Ориентальной области, 3 вида – в Неотропической области и 1 вид – в Австралии и Океании. Большинство таксонов приурочены к одной зоогеографической области, но некоторые палеарктические виды были известны из двух и более областей: *Ephydra riparia* Fallén, 1813 является единственным голарктическим видом, *E. macellaria* Egger, 1862 и *E. flavipes* (Macquart, 1844) были зарегистрированы в Палеарктической и Афротропической областях, *E. japonica* Miyagi, 1966 был отмечен в Палеарктической и Ориентальной областях.

Точная диагностика видов рода *Ephydra* необходима в связи с тем, что их личинки развиваются в сильнозасоленных водоемах, в том числе в местах промышленных солеработок.

Ревизия рода *Ephydra* Старого Света (Wirth, 1975) навела порядок в многочисленных ошибочных регистрациях видов на территории Палеарктики. Кроме того, автор описал несколько новых для науки видов, в том числе *E. murina* Wirth, 1975 с территории Ирака и *E. stuckenbergi* Wirth, 1975 из ЮАР. Сам автор отнес 2 новых вида к группе, характеризующейся расширенными в основании и сужающимися к вершине сурстилями. Такими же признаками обладал вид *E. flavipes* (Macquart, 1844) и описанный позже *E. pseudomurina* Krivosheina, 1983. Долгое время *E. murina* и *E. pseudomurina* считались синонимами как бы по умолчанию. В итоге нам удалось сравнить имеющиеся у нас материалы с типовыми и найти дополнительные отличия между тремя палеарктическими видами. *Ephydra flavipes* внешне можно отличить по низкому головному индексу (отношению высоты глаза к высоте щеки) 3:1, по желтой окраске ног (только вершины лапок зачернены), широкому короткому отростку 5-го тергита брюшка, широким в основании треугольным сурстилям и изогнутой в профиль вершиной стеральной пластинке. Два других вида имеют иной головной индекс 2.3–2.5:1 и длинный отросток 5-го тергита брюшка. При этом ноги у *E. murina* темнее, затемнены дорсальная сторона бедер, голеней и лапок, а у *E. pseudomurina* – только вершины голеней и лапок. Сурстиля *E. murina* имеют более протяженный суженный вершинный участок, а у *E. pseudomurina* они равномерно широкие от основания до вершины и с дополнительной вентральной лопастью.

В результате сравнительно-морфологического исследования были установлены два новых синонима: *Ephydra pseudomurina* Krivosheina, 1983 = *Ephydra shalatinensis* El-Moursy, Negm, El-Hawagry et Ebrahim, 2006 и *Ephydra pseudomurina* Krivosheina, 1983 = *Ephydra hejingensis* Hu, Yang, 2001. Уточнено распространение изученных видов на территории Палеарктики и Ориентальной области. Вид *E. flavipes* впервые отмечен на территории Азербайджана и Таджикистана; *E. murina* впервые отмечен для Таджикистана и Узбекистана; *E. pseudomurina* впервые регистрируется в Израиле. Два вида: *E. flavipes* и *E. pseudomurina* впервые отмечены для Ориентальной области (Индия).

## Новые данные по экологии личинок ксилофильных двукрылых семейства пятнокрылок (Diptera, Clusiidae)

Н.П. Кривошеина

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва  
e-mail: dipteranina@rambler.ru

Clusiidae, или пятнокрылки – относительно небольшое по объему семейство двукрылых насекомых, широко распространенное в мире, кроме полярных регионов. В литературе последние данные включают в Clusiidae 14 родов и 636 видов. Наиболее разнообразный состав родов и видов представлен в Неотропике (Sasakawa, 1998; Lonsdale, 2017). Только около 10 родов и 30 видов описано из Палеарктики. Clusiidae – одно из немногих семейств двукрылых с минимальными сведениями по биологии. Имаго – обычные обитатели лесных экосистем, где они встречаются на гнилых стволах и усыхающих деревьях. Личинки пятнокрылок обитают в гниющих стволах и пнях различных видов деревьев, таких как *Fagales* (*Betula*, *Fagus*, *Quercus* spp.) и *Salicales* (*Populus* sp.) Личинки встречаются в ходах, проделанных другими насекомыми, в том числе в галереях термитов и жесткокрылых (Soós, 1984; Sabrosky, Steyskal, 1974; Sasakawa, 1998). Сведения по трофическим связям видов семейства очень ограничены. В сводках последних лет питание личинок Clusiidae или не обсуждается, или личинки рассматриваются в качестве хищников (Ulyshen, 2018; Rotheray et al., 2001; Teskey, 1976; Marshall, 2012).

Ближе к истине и наиболее точно сформулировано представление о характере трофических связей видов Clusiidae в сводке о преимагинальных стадиях Cyclorhapha (Ferrari, 1987). Деликатность ротовых частей говорит о том, что диета личинок состоит скорее из гниющей древесины, ее побочных продуктов и микроорганизмов, чем из других насекомых, живущих в древесине. Действительно, сильная редукция или практически полное отсутствие ротового аппарата, а также относительно слабая подвижность личинок клюзиид не соответствуют поведению хищников. Обитание в сильно увлажненном субстрате позволяет предполагать возможность внекишечного пищеварения и участие при этом самих личинок в разжижении субстрата. Внекишечное пищеварение дает возможность широко трактовать трофические связи личинок – сапрофагия с элементами ксиломицетофагии, микофагии и некрофагии.

Впервые нами исследованы биотопические связи ксилофильных личинок пятнокрылок с разлагающейся древесиной и условия их обитания в древесине. Обобщены данные по родам *Amuroclusia* Mamaev, 1987 (1 вид), *Burmanochorea* Frey, 1960 (1 вид), *Clusia* Haliday, 1838 (1 вид), *Clusiodes* Coquillett, 1904 (11 видов), *Hendelia* Czerny, 1903 (1 вид), *Paraclusia* Czerny, 1903 (2 вида), *Heteromeringia* Czerny, 1903 (2 вида). Изучен видовой состав двукрылых и жесткокрылых, обитающих совместно с личинками Clusiidae, а также экологические и трофические связи внутри клюзиидного энтомокомплекса. Например, установлено, что личинки *Clusia flava* Meigen, 1830 развиваются в ветровальных стволах ольхи и бука в светлой беловатой мягкой древесине. В толще древесины ольхи совместно с *C. flava* обитают личинки усачей *Toxotus mirabilis* (Motschulsky, 1838) (Cerambycidae). Под пленками с натекми сока отмечены личинки сокоедок *Mycetobia pallipes* Meigen, 1818 (Mycetobiidae). В тонкомерных стволиках бука, лежащих на земле, вместе с личинками клюзиид развиваются личинки жуков-тенелюбов рода *Oschesia* Latreille, 1807 (Melandryidae). Совместно с ними, но предпочитая участки с серой или буроватой древесиной, обитают личинки *Hesperinus rohdendorfi* Krivosheina et Mamaev, 1967 (Hesperinidae) и *Melandrya dubia* (Schaller, 1783) (Melandryidae). На сильно увлажненных участках им сопутствуют личинки мух-журчалок *Brachyopa dorsata* Zetterstedt, 1837 (Syrphidae).

## Типы ареалов мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Алтай

Д.Ю. Кропачева

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

e-mail: dark1977@yandex.ru

На территории Горного Алтая обитает 395 видов сирфид из 71 рода. Их ареалы можно объединить в несколько больших типов: мультирегиональные, циркумареалы, трансареалы, евро-сибирские, центрально-восточнопалеарктические и центрально-палеарктические северные ареалы.

Большинство видов относятся к трансареалам, имеющим большую долготную и широтную составляющие. Суммарно этот тип распространения имеет почти половина видов алтайской фауны (212 видов). В этом типе самым распространенным является трансевразийский температурный ареал, к нему принадлежит наибольшее число видов и родов – 120 видов из 47 родов, которые встречаются в умеренном поясе от Европы к северу от Средиземного моря и до Дальнего Востока. Транспалеарктический температурный тип ареала представлен в алтайской фауне заметно меньше – 18 видов из 15 родов.

Видов с циркумареалами значительно меньше (78 видов). Самый распространенный подтип – циркумгларктический температурный ареал. Его имеет 51 вид из 23 родов, что практически вдвое меньше, чем с вышеупомянутым трансевразийским температурным ареалом. Вместе с тем, в этом типе гораздо больше видов, широко представленных на севере Палеарктики, Голарктики и в горах Алтая. Например, борео-монтанное распространение имеют 10 видов из 5 родов, а аркто-альпийское – 12 видов из 4 родов, в то время, как лишь единичные виды с трансареалами имеют такое широтное распространение.

Евро-сибирский ареал имеют 54 вида. Из них самый распространенный ареал – еврообский температурный (23 вида из 9 родов); несколько меньше видов имеют евро-байкальский температурный ареал (16 видов из 10 родов). Евро-ленские виды, достигающие на востоке Якутии, немногочисленны, их всего 5 видов из 2 родов.

Мультирегиональный тип ареала имеет 21 вид из 14 родов и для них характерна полизональная широтная составляющая. Эти виды в основном широко распространены в Палеарктике и других зоогеографических регионах (Ориентальный, Афротропический и др.), в некоторых случаях за счет антропогенных факторов.

Заметную долю составляют центрально-восточнопалеарктические ареалы (74 вида), имеющие распространение от Уральских гор до Дальнего Востока, с разнообразной широтной составляющей. Самый широкий в зональном плане ареал – сибиро-дальневосточный температурный, имеет 29 видов из 14 родов. Среднеазиатско-сибирских видов заметно меньше – 7 видов из 6 родов, но их число может увеличиться при дальнейшем исследовании фаун Средней Азии и Сибири.

Центрально-палеарктический северный тип ареалов включает виды, распространенные в Сибири. Южно-сибирское температурное распространение, включающее южную часть всей Сибири, Северный Казахстан и Монголию, имеют 12 видов из 8 родов. Сибирский ареал, достигающий Таймыра и Ямала имеют всего 3 вида из 3 родов, что тоже может измениться при дальнейшем изучении северной Сибири.

Интересную отдельную группу представляют условные алтайские горные эндемики (11 видов из 6 родов). Эти виды, описанные за последние 20 лет из высокогорий Алтая, пока что обнаружены только на этих территориях. При изучении территорий, сопредельных с Горным Алтаем, их ареал может быть уточнен.

## Биологическое разнообразие оводов семейств Oestridae, Hypodermatidae и Gastrophilidae (Diptera) в климатических условиях Оренбуржья

Е.Н. Кузьмина

Институт степи Уральского отделения РАН, Оренбург  
e-mail: 2001\_vet@mail.ru

На основе анализа литературных сведений и результатов собственных исследований установлено, что на территории Оренбургской области оводообразные мухи представлены тремя семействами, шестью родами и двенадцатью видами.

Овода семейства Oestridae, обитающие на территории Оренбургской области (Кленин, 1950, 1951, 1953, 1954, 1955, 1958, 1962; Кленин и др., 1959; Грунин, 1953, 1957; Непоклонов и др., 1980; Шамин, 1996; Трухачев и др., 2011) представлены родом *Rhinoestrus* Brauer, 1886 (*R. purpureus* (Brauer 1886) и *R. latifrons* (Gan, 1947)).

Овода семейства Hypodermatidae, обитающие на территории Оренбургской области (Грунин, 1953, 1962; Кленин и др., 1958; Непоклонов и др., 1980; Трухачев и др., 2011) представлены двумя родами. Род *Hypoderma* Latreille, 1818 включает два вида: *H. bovis* (De Geer, 1776) и *H. lineatum* (De Villers, 1789). Род *Pallasiomyia* представлен видом *P. antilopum* (Pallas, 1771).

Овода семейства Gastrophilidae, обитающие на территории Оренбургской области (Грунин, 1953, 1955; Непоклонов и др., 1980) включает род *Gastrophilus* Leach, 1817. Его представителями являются виды *G. pecorum* (Fabricius, 1794), *G. nasalis* (=veterinus) (Linnaeus, 1758), *G. haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758), *G. inermis* (Brauer, 1858) и *G. intestinalis* (De Geer, 1776).

Результаты собственных исследований подтверждают распространение в Оренбургской области *G. intestinalis* и *G. nasalis* – на территории степного стационара института степи Оренбургской области в Беляевском районе.

У лошадей Пржевальского были обнаружены преимагинальные стадии развития *G. intestinalis* и *G. nasalis*. Личинки *G. intestinalis* второго и третьего возрастов были найдены при отхождении на окукливание и при вскрытии павших животных. Собраны яйца *G. intestinalis*. В лабораторных условиях выведены и исследованы личинки первого возраста. Личинка второго возраста *G. nasalis* паразитировала у лошади Пржевальского в двенадцатиперстной кишке. При вскрытии кианга в его желудке были найдены личинки *G. intestinalis* второго и третьего возрастов.

Климат Оренбуржья характеризуется континентальной суровостью, жарким сухим летом, морозной малоснежной зимой и скудным количеством осадков. В летний период сильная жара устанавливается при проникновении горячего воздуха из южных пустынь Казахстана и Средней Азии. Атмосферные осадки распределяются на территории области неравномерно. Ливни чередуются с периодами длительного отсутствия дождей, засуха может продолжаться по 20–25 дней, а температура повышаться до 35–40 °С. При засухах и суховеях происходит длительное снижение влажности воздуха (Чибилев, Петрищев, 2006). Именно на этот период приходится жизнь большинства видов оводов вне хозяина.

Таким образом, особенности климатических условий Оренбургской области являются значимыми с точки зрения экологических факторов для онтогенеза и биологического разнообразия оводов на этой территории.

Исследование выполнено по теме Государственного задания Института степи АААА-А21-121011190016-1 «Проблемы степного природопользования в условиях современных вызовов: оптимизация взаимодействия природных и социально-экономических систем».

## Особенности морфологии генитальных склеритов самок мух подсемейств семейства *Sarcophagidae* (Diptera)

Н.А. Куликова

Ивановский государственный медицинский университет, Иваново  
e-mail: odagmia@mail.ru

Семейство серых мясных мух, или саркофагид, включает более 2500 видов из более чем 100 родов. В каталоге мировой фауны *Sarcophagidae* (Pape, 1996) на основании морфологических признаков имаго, в том числе гениталий самцов, вместо ранее принятых шести подсемейств выделено только три: *Miltogrammatinae*, *Paramacronychiinae*, *Sarcophaginae*. В настоящем исследовании приводится сопоставление данных о морфологии генитальных склеритов самок 133 видов саркофагид с изменениями в системе семейства.

В подсемейство *Miltogrammatinae* теперь входит и ранее самостоятельное подсемейство *Macronychiinae*. У самок этого подсемейства имеются все генитальные склериты, первый из них – тергит 6 достаточно широкий и неразделенный на две части; остальные тергиты также цельные с большим количеством дискальных щетинок и короткими маргинальными щетинками по дистальному краю. Тергит 8 значительно десклеротизован, не несет щетинок, сильно укорочен. Эпипрокт (тергит 10) мембранозный и лишен щетинок. Все стерниты маленькие, покрыты короткими дискальными щетинками. Межсегментные мембраны между генитальными склеритами умеренно развиты, поэтому постабдомен короткий. У видов, ранее относившихся к подсемейству *Miltogrammatinae*, также имеются все генитальные склериты, тергит 6 цельный, редко разделен на две пластинки, дискальных щетинок очень мало, но маргинальные хорошо развиты. Тергит 7 у большинства видов в виде единой пластинки, несет по краю короткие щетинки. Тергит 8 десклеротизован, часто разделен на две удаленные друг от друга пластинки. Эпипрокт мембранозный с небольшим числом коротких щетинок. Стерниты цельные имеют различные размеры, форму и выраженность хетотаксии. Гипопрокт (стернит 10) мембранозный с короткими щетинками, ее ширина соответствует стерниту 8. Мембраны между склеритами удлиненные, что делает постабдомен телескопическим. Семяприемники у изученных представителей данного подсемейства с гофрированной поверхностью, два одинаковой формы и размера, третий значительно меньше.

У самок большинства видов *Paramacronychiinae* имеются все генитальные склериты, межсегментные мембраны слабо развиты, они несколько больше между стернитами 7 и 8. Тергит 6 чаще представлен цельной пластинкой, по краю несет мощные щетинки, остальные тергиты могут быть разделены на две симметричные пластинки. Семяприемники одинаковые. В это подсемейство включен род *Chrysogramma* Rohdendorf, 1935, который ранее входил в отдельное подсемейство.

Генитальные склериты самок *Sarcophaginae* наиболее разнообразны по форме и размерам. Тергиты могут быть как цельными, так и состоящими из двух пластинок, эпипрокт может подвергаться мембранизации. Стернит 8 изменчивой формы, возможно его слияние со стернитом 7, степень склеротизации может быть от сильной до слабой и полностью мембранозной. Семяприемники имеют одинаковые размеры и форму.

Проведенный анализ морфологических признаков склеритов самок в целом не противоречит предлагаемому разделению семейства *Sarcophagidae* на три подсемейства. Лишь в отдельных случаях имеются существенные различия в строении гениталий самок между ранее существовавшими самостоятельными подсемействами, объединенными сейчас в одно.

## К изучению типулоидных двукрылых (Diptera, Tipuloidea) высокогорий Дагестана

В.И. Ланцов

Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, Нальчик

e-mail: vi.lantsov@mail.ru

До настоящего времени типулоидные двукрылые Дагестана и особенно его высокогорных районов (кластер «Шалбуздаг» и Тлярятинский участок Дагестанского заповедника) оставались наименее изученными. Опубликованы данные о трех видах, собранных в Тлярятинском районе – *Molophilus (Molophilus) urodontus* Savchenko, 1978 (Kolcsar et al., 2021), *Tipula (Lunatipula) nocturna* Savchenko, 1964 (Lantsov, 2020) и *Tipula (Lunatipula) caucasica* Riedel, 1920 (Lantsov, 2020; Lantsov, Pilipenko, 2021). Сведения о типулоидных двукрылых кластера «Шалбуздаг» (окр. села Куруш) ограничивались данными о *Tipula (Vestiplex) pallidicosta pullata* Savchenko, 1960 (сборы Д. Щипоткина, 1989 года) (Ланцов, 2007), а также информацией о видах *Tipula (Dendrotipula) flavolineata* Meigen, 1804, *Tipula (Lunatipula) aurita* Riedel, 1920, *T. nocturna* (материал любезно предоставлен В. Пилипенко; сборы Д. Щипоткина, 1989 г.) (Ланцов, в печати).

Работы проводились автором в составе комплексных экспедиций ИЭГТ РАН в Тлярятинском участке (1–8.07.2016) и в кластере «Шалбуздаг» Дагестанского заповедника (27.06–6.07.2022), материал был собран в 13 природных растительных сообществах в пределах высот от 1740 до 2011 м над ур. м. (заказник «Тлярятинский») и в 10 сообществах в диапазоне высот от 1406 до 2624 м над ур. м. (в кластере «Шалбуздаг»).

В избранных двух высокогорных районах Дагестана выявлено 49 видов типулоидных, относящихся к 20 родам. Семейство Limoniidae представлено тремя подсемействами и 15 родами (35 видов), семейство Pediciidae тремя родами (4 вида), семейство Tipulidae – двумя родами и четырьмя подродами (10 видов). В Тлярятинском участке и кластере «Шалбуздаг» выявлено 29 и 31 вид соответственно. Общих видов – 11, коэффициент сходства фаун по формуле Жаккара 0,23. Впервые для Дагестана отмечено 38 видов (77%), из них 22 вида в заказнике «Тлярятинский» и 24 в кластере «Шалбуздаг».

В общем наборе видов двух высокогорных районов Дагестана, доминируют широко распространенные палеарктические и западнопалеарктические виды (40 видов, 81%). Сумма палеарктических и голарктических видов в заказнике «Тлярятинский» и в кластере «Шалбуздаг» соответственно 13 и 21 (45 и 68%). Представленные данные могут быть объяснены с одной стороны относительно большей орографической изолированностью местообитаний Тлярятинского заказника, с другой – близостью кластера «Шалбуздаг» к заказнику «Самурский», частью которого он является, и, соответственно, его близостью к побережью Каспийского моря и к юго-восточным границам горных хребтов Кавказа, что благоприятствует проникновению в эти высокогорные районы широко распространенных видов. В зоогеографических связях видов обеих территорий выделяются таковые – с Передней Азией (Сирия, Турция, Ирак, Израиль, Кипр, Саудовская Аравия, Ливан) (32 вида, 65%) и с Центральной Азией (Казахстан, Киргизия, Узбекистан, Туркмения и Таджикистан) (26 видов, 53%). Выделяется группа из 10 видов (20%) с иранскими связями. Структура зоогеографических связей в хорологии типулоидных двукрылых показывает доминирование видов с переднеазиатскими связями в заказнике «Тлярятинский» и кластере «Шалбуздаг» (19 и 21 вид, 65 и 68% соответственно) и сравнительно меньшую долю видов с центральноазиатскими связями (14 и 18 видов, 48 и 58% соответственно). Учитывая пограничное с Азербайджаном и Грузией положение исследованных территорий, вполне объяснимо наличие видов, связанных с Закавказьем в этих районах (для заказника «Тлярятинский» и кластера «Шалбуздаг» 10 и 23 вида, 34 и 74% соответственно). В фауне четыре эндемика Кавказа (8%) – *T. aurita*, *T. caucasica*, *T. nocturna*, *T. pallidicosta pullata*. Среди педициид и лимониид эндемики не найдены.

**Видовой и хромосомный состав малярийных комаров на территории  
Гомельской, Могилевской, Брянской и Орловской областей  
Республики Беларусь и Российской Федерации**

Е.Ю. Ли<sup>1</sup>, Д.Н. Логинов<sup>2</sup>, М.И. Гордеев<sup>1</sup>, В.И. Панов<sup>1</sup>, А.А. Темников<sup>1</sup>,  
А.Г. Бега<sup>1,3</sup>, О.А. Никифорова<sup>4</sup>, Д.В. Довнар<sup>2</sup>, Т.А. Сеньковец<sup>5</sup>,  
И.И. Горячева<sup>1,3</sup>, Б.В. Андрианов<sup>3</sup>, А.В. Москаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный университет просвещения, Мытищи  
e-mail: lilizavetau@mail.ru

<sup>2</sup> Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, Беларусь

<sup>3</sup>Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва

<sup>4</sup>Бобруйский зональный центр гигиены и эпидемиологии, Бобруйск, Беларусь

<sup>5</sup>Полесский Государственный университет, Пинск, Беларусь

Комары рода *Anopheles* Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) являются не только переносчиками возбудителей ряда трансмиссивных заболеваний, но и удобным модельным объектом для проведения популяционно-генетических исследований. Изучен видовой и кариотипический состав малярийных комаров на территории Гомельской, Могилевской, а также Брянской и Орловской областей Республики Беларусь и Российской Федерации. В исследованных местообитаниях зарегистрировано 4 вида малярийных комаров: *Anopheles maculipennis* Meigen, 1818; *Anopheles messeae* Falleroni, 1926; *Anopheles daciae* Linton, Nicolescu & Harbach, 2004 и *Anopheles plumbeus* Steph, 1828.

Первичный анализ проводили по морфологии личинок и имаго. Для идентификации видов-двойников малярийных комаров использовали цитогенетические и молекулярно-генетические методы. Цитогенетическими методами, кроме видовой принадлежности, определяли хромосомный состав комаров рода *Anopheles*, регистрируя известные и новые инверсионные последовательности политенных хромосом из слюнных желез личинок. В результате исследований с использованием молекулярно-генетических методов, *An. messeae* s. l. разделен на два криптических совместно обитающих вида, *An. messeae* s. s. и *An. daciae*, с перекрывающимся инверсионным полиморфизмом. Вид *An. daciae* является доминирующим для всей исследуемой территории.

Изучение хромосомной изменчивости в популяциях полиморфного вида *An. messeae* s. l. позволило установить хромосомные варианты половой хромосомы и аутосом: XL<sub>00</sub>, XL<sub>01</sub>, XL<sub>04</sub>, XL<sub>11</sub>, XL<sub>14</sub>, 2R<sub>00</sub>, 2R<sub>01</sub>, 3R<sub>00</sub>, 3R<sub>01</sub>, 3R<sub>11</sub>, 3L<sub>00</sub>, 3L<sub>01</sub>. Обнаружено 12 кариотипов *An. messeae* s. l. Установлена высокая хромосомная изменчивость по половой хромосоме, которая, по видимому, отражает адаптации к локальным экологическим факторам среды. По составу инверсий XL и аутосом показаны различия между популяциями.

Исследование выполнено на средства гранта Российского научного фонда (РНФ) № 24-44-10003, <https://rscf.ru/project/24-44-10003/> «Генетический и экологический анализ популяций малярийного комара *Anopheles plumbeus* как важного потенциального переносчика трансмиссивных заболеваний в Российской Федерации и Республике Беларусь» (проект реализуется научным коллективом совместно с зарубежным научным коллективом, отобранным Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ), грант № Б23РНФМ-068).

## Триасовые старости: 200 миллионов лет тому назад

Е.Д. Лукашевич

Палеонтологический институт РАН, Москва

e-mail: elukashevichhh@gmail.com

Древнейшие двукрылые известны из анизийских отложений среднего триаса нескольких европейских местонахождений. Для местонахождений в Вогезских горах (Франция) и на Майорке (Испания) реконструируются схожие нестабильные палеообстановки в дельтах рек в поясе полуаридного климата, со схожими флорой и водной фауной. Двукрылые не нарушают этого сходства, но сравнение затруднено несоизмеримостью собранного материала: с Майорки известно лишь 3 экземпляра, из Вогез – почти сотня. Из диптерофауны Вогез описаны представители всех четырех инфраотрядов *Nematocera sensu Hennig*, но настоящие мухи в триасе пока не найдены вовсе: единственное ископаемое, первоначально описанное в *Rhagionidae*, оказалось длинноусым и сейчас перенесено в вымершее семейство *Galliidae* в stem-group *Brachycera*.

К настоящему времени триасовые двукрылые известны из 16 местонахождений со всех континентов, кроме Антарктиды, но, в отличие от позднего мезозоя, *Diptera*, как правило, не доминируют в ориктоценозах – обычно они малочисленны, а из трети местонахождений известно всего по одному остатку. О единственном триасовом случае доминирования двукрылых недавно сообщили в ладинском местонахождении Швейцарии, но описаний пока нет. Всего из триаса описано 20 семейств, две трети из которых вымершие. Хуже всего изучены триасовые двукрылые Гондваны, поскольку из Австралии, Африки и Южной Америки описано всего 6 отпечатков, относящихся к 6 видам, родам и семействам.

В триасе уже существовали, как минимум, семь ныне живущих семейств: *Limoniidae*, *Tanyderidae*, *Psychodidae*, *Ptychopteridae*, *Chaoboridae*, *Chironomidae* and *Simuliidae*. Для всех них можно реконструировать полуводный и водный образ жизни преимагинальных стадий по аналогии с рецентными представителями. Вероятно, большинство личинок и куколок двукрылых в среднем триасе обитали у уреза воды, где они контактировали с воздухом и дышали атмосферным кислородом благодаря дыхальцам на конце брюшка личинок и на длинных торакальных рогах куколок. Первые прямые доказательства отрыва от водной поверхности и ухода в глубину известны из позднего триаса Германии (поздний норий, около 210 млн лет назад), где найдены преимагинальные стадии *Tanyderidae* и *Simuliidae*, ныне обитающие в проточных водоемах и гипорейных зонах речных долин. К концу триаса ключевые семейства амфибиотических *Nematocera* уже существовали, и многие экологические ниши были заняты. Если согласиться с господствующим мнением, что мошки были кровососущими исходно, то в триасе появились и первые кровососы.

**Грибные комары (Diptera, Muscetophilidae, Keroplatidae)  
северных территорий России из фондовых коллекций Зоологического института РАН  
(Санкт-Петербург) в сборах К.Б. Городкова**

Ю.В. Максимова, Е.Ю. Субботина

Томский государственный университет, Томск  
e-mail: allodia2022@mail.ru

Фауна грибных комаров в целом хорошо изучена, однако данные по разным территориям крайне неравнозначны. Северные территории России входят в число сравнительно малоизученных регионов. Известный диптеролог К.Б. Городков активно работал за Полярным кругом в составе комплексных экспедиций Зоологического института. Часть материалов из его коллекции опубликована ранее (Благодеров, 1992; Зайцев, 1994; Polevoi, Salmela, 2016). Материалом для этой статьи послужили сборы К.Б. Городкова 1957–1963 гг. с северных территорий России от Архангельской области до Чукотки. Всего в коллекции 62 самки и 87 самцов – 28 видов Muscetophilidae и 1 вида Keroplatidae. Административное деление территорий указано с оригинальных этикеток. Биотопы представлены кустарниковой тундрой (ольха, ива), прирусловыми склонами и лиственничным редколесьем.

**1. Архангельская обл.**, р. Силова-Яха, 80 км. N Хальмерь-Ю, 19.07.1961 – 1♂ *Exechiopsis grassatura* Plassmann, 1978, 1♂ *Phronia forcipula* Winnertz, 1864.

**2. Ненецкий национальный округ**

– р. Сось, устье Бол. Пай-Пудына, 29.07.1961 – 1♂ *Mycomya winnertzi* (Dziedzicki, 1885).

– пос. Хальмерь-Ю, 18–21.07.1962 – 4♂ *Mycomya winnertzi*, 1♂ *Boletina birulai* Lundström, 1915, 1♂ *B. borealis* Zetterstedt, 1852.

**3. Коми АССР**, ст. Сивая Маска, 5 км NW, 13.07.1961 – 6♂ *Mycomya winnertzi*, 1♂ *M. nitida* (Zetterstedt, 1852), 1♂ *M. pectinifera* Edwards, 1924, 3♂ *Boletina borealis*, 1♂ *B. pinusia* Maximova, 2001, 1♂ *Allodia anglofennica* Edwards, 1921.

**4. Якутия**

– пос. Тикси, 10 км к югу, 09.07.1957 – 8♂ *Exechia frigida* (Boheman, 1865).

– пос. Тикси, окрестности, 09–17.08.1957 – 1♂ *Boletina arctica* Holmgren, 1872, 1♂ *B. hyperborea* Salmela 2016, 1♂ *B. palmata* Polevoi, 2013, 1♂ *Brevicornu nigrofuscum* (Lundstrom, 1909), 8♂ *Exechia frigida*, 1♂ *Rymosia speyae* Chandler, 1994, 1♂ *Mycetophila luctuosa* Meigen, 1830, 1♂ *M. strobli* Laštovka, 1972.

– Низ. р. Лены, окр. пос. Кюсюр, 13–21.07.1957 – 1♂ *Mycomya bicolor* (Dziedzicki, 1885), 1♂ *Boletina birulai*, 2♂ *Exechia frigida*, 2♂ *E. separata* Lundström, 1912, 1♂ *Mycetophila luctuosa*, 1♂ *M. riparia* Chandler, 1993.

– низ. р. Лены, окр. с. Чекуровка, 24.07.1957 – 1♂ *Exechia separata*, 1♂ *Mycetophila strobli*.

– Чай-Тумус, 27.07.1957 – 1♂ *Brevicornu arcticoides* Caspers, 1985.

**5. Чукотка**

– верхнее теч. р. Большая 63°01' с.ш. 173°56' в.д. 16.07.1959 – 1♂ *Katatopygia sahlbergi* (Lundström, 1906), 1♂ *Brevicornu auriculatum* (Edwards, 1925).

– р. Койвэрэлан 63°05' с.ш. 173°00' в.д., 28.07.1959 – 1♂ *Mycetophila subsigillata* Zaitzev, 1999, 1♂ *M. strobli*.

– пос. Шмидт, 18.07.1963 – 1♂ *Boletina birulai*.

– пос. Июльтин 20 км SSO р. Ангуема, 20–22.07.1963 – 8♂ *Boletina borealis* Zetterstedt, 1852, 3♂ *B. pectinunguis* Edwards, 1932, 1♂ *B. hyperborea*, 1♂ *Phronia egregia* Dziedzicki, 1889.

– пос. Эгвекино, 5 км N, 26–29.07.1963 – 2♂ *Orfelia nigricornis* (Fabricius, 1805), 1♂ *Boletina birulai*, 1♂ *B. maculata* Holmgren, 1870.

**6. Корякский нац. округ**, окр. пос. Апука, 07.08.1959 – 1♂ *Brevicornu cognatum* Ostroverkhova, 1979, 1♂ *Exechia separata*.

**7. Командорские о-ва**, окр. с. Преображенское, 06.09.1959 – 1♂ *Exechia frigida*.

## Рецентные и ископаемые паразитоиды сирфид-афидофагов (Diptera, Syrphidae)

А.Р. Манукян

Калининградский областной музей янтаря, Калининград

e-mail: manukyan@list.ru

Сирфиды-афидофаги – группа активных хищников, которая поражается паразитоидными наездниками из отряда Hymenoptera. Изучены фондовые материалы коллекции Зоологического института РАН и собственные выводные сборы в Калининградской области. Сирфиды по пупариям были определены С.Ю. Кузнецовым. Ниже приводится таксономический состав обнаруженных паразитоидов-перепончатокрылых (Hymenoptera).

Ichneumonidae, Diplazonitinae: *Diplazon laetatorius* Fabricius, 1781 из *Eupeodes* sp. и *Sphaerophoria* sp.; *Diplazon tarsatorius* Panzer, 1809, *Syrphoctonus pallipes* Gravenhorst, 1829 и *Syrphoctonus signatus* Gravenhorst, 1829 из *Sphaerophoria taeniata* Meigen, 1822; *Diplazon tibiatorius tibiatorius* Thunberg, 1822 из *Eupeodes* sp. и *Paragus* sp.; *Promethes sulcator* Gravenhorst, 1829 из *Sphaerophoria taeniata*; *Syrphophilus bizonarius* Gravenhorst, 1829 из *Eupeodes* sp.; *Syrphoctonus* sp. из *Scaeva pyrastris* Linnaeus, 1758; *Woldstedtius flavolineatus* Gravenhorst, 1829 из *Sphaerophoria* sp.

Ichneumonidae, Cryptinae sp. из *Sphaerophoria taeniata*.

Encyrtidae: *Bothriothorax* sp. (9 экз. из одного пупария) и *Syrphophagus* sp. (12 экз. из одного пупария) из Syrphinae sp.

Pteromalidae: *Pachyneuron* sp. (14 экз. из одного пупария) из Syrphinae sp.

Как показывают приведенные данные, главными паразитоидами сирфид-афидофагов являются наездники подсем. Diplazonitinae (Ichneumonidae). Диплазонтины – всеветно распространенные наездники средних размеров, специализированные к паразитированию исключительно на сирфидах-афидофагах. В мировой фауне известно 22 рода и около 340 видов. Заражают яйцо или личинку раннего возраста, имаго вылетает из головного конца пупария хозяина. Механизм прорезания пупария специфичен для подсемейства и не наблюдается у других перепончатокрылых паразитоидов сирфид-афидофагов: фигитид (Cynipoidea, Figitidae), ихнемонид криптин (Ichneumonidae, Cryptinae), энциртид (Encyrtidae) и птеромалид (Pteromalidae) (Rotheray, 1981).

Ископаемые диплазонтины ранее не были известны. В фондах Калининградского музея янтаря был обнаружен пупарий сирфиды-афидофага с характерным для диплазонтин вылетным отверстием (Manukyan, Zhindarev, 2021), что является палеонтологическим свидетельством существования подсем. Diplazonitinae уже в позднем эоцене (балтийский янтарь, приабон, 37,7–33,9 млн лет согласно www.PBDD, 2024). Хозяева диплазонтин – сирфиды-афидофаги, согласно Ретерею и Гильберту (Rotheray, Gilbert, 1989), являются самостоятельной монофилетической группой. Построенная ими кладограмма выделяет в пределах подсем. Syrphinae пять триб, среди которых наблюдаются отчетливые тенденции постепенного перехода от наземного образа жизни к обитанию на древесно-кустарниковой растительности и возрастающей специализации питания мягкотелыми личинками отр. Homoptera.

Находка ископаемого узко специализированного паразитоида свидетельствует о том, что сирфиды-афидофаги существовали уже в позднем эоцене. Очевидно, что отделение подсемейства Diplazonitinae от основного ствола Ichneumonidae (Pimpliformes) имело место ранее – в среднем или раннем эоцене, что явилось следствием специализации к паразитированию на сирфидах-афидофагах. В то же время, находка является косвенным указанием геологического времени перехода сирфид от детритофагии к афидофагии.

## Итоги многолетнего мониторинга по межсезонной динамике численности комаров (Diptera, Culicidae) в южных районах Новосибирской области

А.Г. Мирзаева

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск  
e-mail: sek2@eco.nsc.ru

В Западной Сибири по кровососущим двукрылым в большей степени обследованы тундровые и таежные районы. В лесостепной зоне исследования проводились спорадически в очагах малярии, туляремии, геморрагической лихорадки. Многолетних исследований не проводилось. Нами в рамках экологической программы «Окружающая среда и экологическая обстановка в Новосибирском научном центре» были проведены в 1988–1994 гг. исследования по кровососущим комарам в прибрежных боровых лесах окрестностей Новосибирского научного центра, которые были продолжены на данной территории и в отдельных южных районах Новосибирской области. В боровых лесах в обычные годы для лесостепной зоны прошлого столетия популяция комаров формировалась в основном за счет моноциклических олиготермофильных видов. Во временных водоемах преобладали личинки группы *communis* – *Aedes communis* De Geer, 1776 и *A. punctator* Kirby, 1837. Развитие личинок, как правило, начиналось в конце апреля – начале мая, вылет – чаще в начале июня, пик численности нападающих самок – в середине июня. К середине июля численность резко снижалась. Массового нападения таких теплолюбивых видов как *A. vexans* Meigen, 1830, *A. dorsalis* Meigen, 1830 практически не наблюдалось. Однако, начиная с 2005 г. заметно нарастала численность этих видов. Заметное изменение в структуре доминирующих видов комаров произошло и в более южных районах в пределах Новосибирской области. Причиной резкого сокращения численности холодолюбивых видов явилась частая повторяемость засушливых весенних сезонов. Пик численности первого поколения комаров в последние годы приходился не на середину июня как в 60–80-е годы, а на конец мая – начало июня. Сроки активного лета комаров удлинялись при повторении генерации комаров полициклических видов.

## Приуроченность видов малярийных комаров к различным флористическим и ландшафтно-климатическим зонам юга Восточно-Европейской равнины

А.В. Москаев<sup>1</sup>, А.Г. Бега<sup>1,2</sup>, Е.Ю. Ли<sup>1</sup>, В.И. Панов<sup>1</sup>, И.И. Горячева<sup>1,2</sup>,  
Д.Н. Логинов<sup>3</sup>, Л.С. Бородин<sup>1</sup>, А.П. Белкова<sup>1</sup>, М.И. Гордеев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный университет просвещения, Мытищи  
e-mail: anton-moskaev@yandex.ru

<sup>2</sup>Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва

<sup>3</sup>Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, Беларусь

Флористическое и ландшафтно-климатическое разнообразие имеет важное значение для распространения отдельных видов комаров рода *Anopheles* Meigen, 1818, создавая богатство экологических ниш и микробиотопических условий для обитания. Показано, что приуроченность видов к определенным местам выплода обусловлена не только диапазонами экологических факторов, таких как соленость, количество растворенного в воде кислорода, рН, температура, течение, содержание солей, высота над уровнем моря, состав водной растительности, но и флористической и ландшафтно-климатической зональностью.

В исследовании использовали стандартные морфологические методы определения комаров по яйцам, личинкам и имаго. Для определения видового статуса комаров комплекса видов-двойников *Maculipennis* и выявления хромосомной изменчивости использовали цитогенетические методы анализа. Молекулярно-генетическими методами определяли криптические виды и подтверждали отсутствие *An. melanoon* Hackett, 1934.

В исследуемых местообитаниях юга Восточно-Европейской равнины выявлено 6 видов малярийных комаров: *An. atroparvus* Van Triel, 1923; *An. claviger* Meigen, 1904; *An. daciae* Linton, Nicolescu & Harbach, 2004; *An. hyrcanus* Pallas, 1771; *An. maculipennis* Meigen, 1904 и *An. plumbeus* Steph, 1828. Определены индексы доминирования совместно обитающих видов.

Впервые показана хромосомная изменчивость у *An. maculipennis*. Определены типы хромосомных перестроек и выявлен уровень инверсионного полиморфизма у *An. daciae*.

Изучены различия в хромосомной изменчивости популяций *An. daciae* в зависимости от флористической и ландшафтно-климатической зональности.

Выявлено расширение ареала *An. plumbeus* в новые экологические ниши. Показано проникновение этого вида в поселения человека с одноэтажной застройкой из типичных для него горных лесных местообитаний.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (РНФ) № 24-44-10003, <https://rscf.ru/project/24-44-10003/> «Генетический и экологический анализ популяций малярийного комара *Anopheles plumbeus* как важного потенциального переносчика трансмиссивных заболеваний в Российской Федерации и Республике Беларусь» (проект реализуется научным коллективом совместно с зарубежным научным коллективом, отобранным Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ), грант № Б23РНФМ-068).

## Инвазивные мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в фауне Дальнего Востока России и инвазии дальневосточных сирфид

В.А. Мутин

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет,  
Комсомольск-на-Амуре  
e-mail: valerimutin@mail.ru

Инвазии растений и животных в большинстве случаев связаны с деятельностью человека. Влияние антропохории на современный фауногенез трудно переоценить. Обычно она проявляется как ненамеренная, случайная интродукция. Многие животные, издавна ставшие нашими спутниками, проникли в удаленные уголки планеты из мест своего происхождения. Среди мух-журчалок дальневосточной фауны на роль синантропа-космополита может претендовать разве что *Eristalis (Eristalis) tenax* (Linnaeus, 1758). Нами этот вид рассматривается как аллохтонный представитель фауны Дальнего Востока России. Севернее Амура он неизвестен. Склонность к освоению новых пространств в качестве синантропов проявили *Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) и *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758), имеющие также личинок-сапрофагов. Оба вида принадлежат к родам, богатым видами в низких широтах Восточного полушария. Основными местами их обитания в регионе стали поселения человека, но теплолюбивость первого ограничивает его продвижение на север от Приамурья.

Другую группу инвазивных видов составляют луковые журчалки, связанные с культурными растениями на стадии личинки. *Eumerus strigatus* (Fallén, 1817) встречается на Дальнем Востоке почти повсеместно в местах выращивания репчатого лука в открытом грунте. Некоторые находки *E. funeralis* Meigen, 1822 не столь жестко связаны с агроценозами, но вряд ли этот вид можно причислить к числу аборигенов дальневосточной фауны. Недавнее находки в Амурской области *E. sogdianus* Stackelberg, 1952 мы склонны связать с инвазией этого вида. Большая луковая, или нарциссовая, журчалка *Merodon equestris* (Fabricius, 1794) известна в фауне Дальнего Востока России по единственной находке, сделанной в 2005 г. в Петропавловске-Камчатском. Пока не известно, произошла ли акклиматизация этого вида на полуострове. В фауне Японии нарциссовая журчалка появилась не позднее конца 19 столетия. В Южное полушарие и Новый Свет луковые журчалки проникли вслед за человеком.

Инвазивным видом в дальневосточной фауне может быть типичный обитатель пустырей и антропоценозов *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758). В наших сборах из Комсомольска-на-Амуре и его окрестностей он отсутствовал до 1980-х, не отмечен до сих пор в Амурской области, а на Сахалине не регистрировался до начала нынешнего столетия. Появление этого энтомофага, как и *S. macrogaster* (Thomson, 1869), в Северной Америке вряд ли является результатом намеренной интродукции. Нативная часть ареала последнего простирается от юга Дальнего Востока России до Австралии и Новой Зеландии.

Причины недавнего распространения некоторых дальневосточных сирфид, не склонных в явной форме к синантропизации, доподлинно не известны. Во второй половине прошлого столетия фактически всю Западную Палеарктику заселила журчалка *Sphegina (Asiosphegina) sibirica* Stackelberg 1953. Эту инвазию можно связать с транспортировкой неокоренной древесины, которая привлекает имаго как потенциальное место выплода. Скопления самцов *S. sibirica* в условиях Дальнего Востока отмечены у штабелей бревен хвойных и на дровяниках среди чурок дуба и лиственницы. Впрочем, расширение ареала этого вида могло быть следствием высокой миграционной способности взрослых мух. Появление *Melangyna pavlovskiyi* (Violovich, 1956) в европейской фауне в конце прошлого столетия явно связано с антропогенными факторами, но каким образом произошла интродукция этого лесного вида в Европу, пока неясно.

## Злаковые мухи (Diptera, Chloropidae), не ассоциированные со злаками и осоковыми

Э.П. Нарчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

e-mail: chlorops@zin.ru

Семейство Chloropidae входит в надсемейство Carnoidea, только в нем известна фитофагия личинок, в других семействах личинки сапрофиты или паразиты. О питании имаго Chloropidae известно мало. Считается, что мухи питаются свободными жидкостями. Имаго скапливаются на свежеσκοшенных участках. На цветах Chloropidae редки. Их хоботки короткие, лабеллулы небольшие. У немногих видов хоботки длинные и коленчато изогнутые (*Siphonella oscinina* (Fallén, 1820), *Trachysiphonella* spp.). *Trachysiphonella ruficeps* (Macquart, 1835) может считаться специфическим опылителем цветков *Aristolochia*. Chloropidae также указываются как опылители тропических орхидных. Многие Chloropidae прилетают на разлагающиеся трупы, питаются жидкими выделениями, а некоторые клептофаги высасывают содержимое жертв в сетях пауков. Питание выделениями слезных желез позвоночных, включая человека, известно для глазных мух *Liohippelates* Duda, 1929 в Западной полушарии и *Siphunculina funicola* (de Meijere, 1905) в Юго-восточной Азии. Эти виды служат переносчиками конъюнктивитов. Их личинки развиваются в разлагающихся веществах животного происхождения и даже в богатой перегноем почве. В экскрементах животных и на трупах живут личинки *Apallates* Sabrosky, 1980; *Aphanotrigonum* Duda, 1932; *Cadrema* Walker, 1859; *Siphunculina* Rondani, 1856; *Tricimba* Lioy, 1864 и *Eutropha* Loew, 1866 (последние были найдены в трупе дельфина). Специфическая некрофагия наблюдается у *Aphanotrigonum darlingtoniae* (Jones, 1916) – личинки живут в ловчих органах насекомоядного растения и питаются остатками пойманных насекомых. Поврежденными и гниющими орехами питаются личинки *Polyodaspis ruficornis* (Macquart, 1835) (грецкий орех, съедобный каштан) и виды *Cadrema* (кокосовые орехи). С грибами, гнилой древесиной и поврежденными шишками хвойных, пронизанными мицелием грибов, ассоциированы виды *Apotropina* Hendel, 1907, *Gaurax* Loew, 1863, *Hapligenella* Duda, 1933 и, возможно, *Rhodesiella* Adams, 1905. Их личинки, живущие под корой деревьев, нападают на мертвых или ослабленных личинок других насекомых. Из плодовых тел шляпочных грибов выводятся виды *Gaurax*, *Gampsocera* Schiner, 1862 и *Tricimba cincta* (Meigen, 1830), но личинки последнего живут и в мертвых моллюсках, гниющих ягодах, корзинках сложноцветных, стеблях злаков. Группа видов, обитающих в гниющих стеблях злаков и осок весьма обширна: виды *Elachiptera* Macquart, 1835; *Conioscinella* Duda, 1929; *Microcercis* Beschowski, 1978; *Anatrichus* Loew, 1860; *Diplotoxa* Loew, 1863. В гнездах птиц и зверей (сони, белки развиваются личинки *Gaurax*, *Aphanotrigonum*, *Elachiptera*, *Siphunculina*. Нахождение личинок-сапротрофов одного и того же вида в разных средах можно объяснить тем, что питательный субстрат одинаков, это грибной мицелий или микроорганизмы, развивающиеся в гниющих средах. Гнезда птиц для многих Chloropidae, зимующих в стадии имаго, служат местом укрытия в зимний период. Настоящие хищники личинки *Lasiambia palposa* (Fallén, 1820) питаются яйцами саранчовых в кубышках, личинки *L. oophyla* (Hennig, 1941) – яйцами саранчовых, кладки которых размещены в тканях растений, а личинки *L. mantivora* Nartshuk, 2010 – яйцами в яйцевых коконах богомоллов. В яйцевых коконах пауков, коконах богомоллов, кладках яиц Megaloptera хищничают личинки *Pseudogaurax* Malloch, 1915; *Speccafrons* Sabrosky, 1980; *Kurumetyia* Kanmiya, 1983. Личинки *Thaumatomyia* Zencker, 1833 живут в почве и уничтожают корневых тлей. Считается, что их можно использовать для борьбы с этими вредителями. С лягушками Hyleidae связан австралийский род *Batrachomyia* Kieffft, 1864, личинки которого вызывают миазы на теле хозяина. Следует отметить, что в одних родах, как фитофагов, так и сапрофагов и хищников все виды имеют одну и ту же диету личинок, а в других родах наблюдается широкий разброс типов питания и сред.

Работа выполнялась в рамках государственного задания 122031100272–3 Министерства науки и высшего образования РФ.

## Параллельность процессов апоморфной редукции структур прегенитальных сегментов в эволюции Oestroidea и Muscoidea (Diptera)

О.Г. Овчинникова<sup>1</sup>, В.С. Сорокина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: Olga.Ovtshinnikova@zin.ru

<sup>2</sup>Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск  
e-mail: sorokinavs@mail.ru

Для *Cyclorhapha* в связи с поворотом гениталий самца на 360° характерна большая асимметрия прегенитальных сегментов, преобразования которых значительны в разных семействах и считаются важными в филогенетических ветвлениях этой группы двукрылых. На основе изучения мускулатуры прослежены преобразования прегенитальных структур в эволюции Oestroidea и Muscoidea, установлены гомологии в разных семействах и базальные планы строения. В результате проведенных исследований выявлены параллельные процессы апоморфной редукции прегенитальных структур терминалий в разных семействах Oestroidea и Muscoidea. С помощью идентифицированных мест прикрепления мышц доказаны примеры апоморфной редукции тергита 6, стернита 6, а также частичной редукции синтергостернита VII+VIII или слияния других отдельных склеритов гениталий. Степень развития редукции конкретных структур может варьировать даже в пределах одного семейства от ее отсутствия до полной редукции структуры. Например, в семействе Anthomyiidae у одного изученного нами вида, *Delia fabricii* (Holmgren, 1872), тергит 6 развит отдельно, а у другого, *Zaphne barbiventris* (Zetterstedt, 1845), тергит 6 слит с синтергостернитом VII+VIII, соответственно, с образованием синтергостернита VI+VII+VIII (Ovtshinnikova, Sorokina, 2023). То же самое констатируем в семействе Tachinidae, в частности, примеры развитого тергита VI в семействе, а также полную мембранизацию тергита VI без вхождения его в синтергостернит VII+VIII у изученного нами вида *Tachina nupta* Rondani, 1859 (Ovtshinnikova, Sorokina, 2023). Эти примеры демонстрируют необходимость построения морфологического ряда признаков в каждом надсемействе для их использования в филогенетических построениях.

Работа О.Г. Овчинниковой выполнена на базе Зоологического института РАН (гостема 122031100272–3). Работа В.С. Сорокиной выполнена на базе Института систематики и экологии животных СО РАН (гостема 1021051703269–9-1.6.12).

## Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) реки Иртыш на территории Павлодарской области (Казахстан)

А.А. Оразбекова<sup>1</sup>, К.К. Ахметов<sup>1</sup>, Л.В. Петрожицкая<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, Павлодар, Казахстан  
e-mail: beketaevaora@gmail.com; kanakam61@mail.ru

<sup>2</sup>Институт систематики и экологии животных РАН, Новосибирск  
e-mail: lusia@eco.nsc.ru

Мошки – переносчики заболеваний, активные и назойливые кровососы млекопитающих животных и человека. В связи с этим региональное изучение фаун мошек является актуальной проблемой. Мировая фауна мошек насчитывает более 2300 видов, фауна Казахстана включает 88 видов (Adler, 2022).

Исследования проводились в Казахстане, Павлодарской области в среднем течении реки Иртыш в сроки с мая по сентябрь 2023 г. Материал для исследований (личинки разных возрастов, куколки, имаго мошек) отбирались не менее чем 2 раза в месяц.

Ранее были проведены исследования мошек данной территории (Макатов, 2008). В результате исследований мошки в Иртыше были представлены 3 видами: *Wilhelmia equinum* (Linnaeus, 1758), *W. turgaica* (Rubzov, 1940), *Byssodon maculatum* (Meigen, 1804). Изучение мошек, обитающих в среднем течении реки Иртыш в 2023 году, показало следующий видовой состав: *Wilhelmia equinum*, *Simulium ornatum* (Meigen, 1818), *Boophthora erythrocephalum* (De Geer, 1776), *Simulium reptans* (Linnaeus, 1758) – новый вид для фауны Казахстана, *Byssodon maculatus*.

Исследуемая территория находится на стыке Западно-Сибирской равнины и Казахского мелкосопочника. Места обитания мошек в Павлодарском Прииртышье представлены степными и лесостепными ландшафтами, также имеются заболоченные пространства. Берег реки Иртыш представлен в надводной части пойменными террасами со слоистой супесью и суглинками; в подводной части берег сложен русловидным галечником и песками. Современный вид поймы реки Иртыш установился в позднем плейстоцене (20–30 тыс. лет), тогда происходило формирование надпойменных террас речной долины (Царегородцева, 2003). Река Иртыш, протяженностью 1835 км на территории Казахстана является равнинной рекой, высота над уровнем моря в точке сбора материала 79 м. По берегам реки преобладает растительность, представленная такими видами как *Salix alba*, *Salix pentandra*, *Populus alba*, *Acer negundo*.

Доминирующими видами в пойменной части Иртыша являются такие как *W. equinum*, *B. erythrocephalum*, *S. reptans*. Первый выплод мошек происходит во второй декаде мая и представлен такими видами как *W. equinum* и *B. erythrocephalum*. В ходе наблюдения у данных видов отмечены две генерации за сезон: примерно во второй декаде мая и второй декаде июля. *S. reptans* – новый вид мошек для фауны Павлодарского Прииртышья вылетает в третьей декаде июля, начале августа. Река Иртыш равнинная река со скоростью течения  $\pm 1.5$ – $2.5$  м/сек. Температура воды в период выploда составляла  $\pm 19$  C<sup>0</sup>.

*S. reptans*, один из ярких представителей мошек Палеарктики, впервые отмечен на территории Северного Казахстана. Данный вид широко распространен в Западной Европе, европейской части России и Сибири (Adler, 2022). Наличие его было отмечено ранее в китайской части Иртыша (Черный Иртыш) (Adler, 2022), а также ниже по течению в Обь-Иртышском бассейне (Petrozhitskaya, 2018). В связи с этим наличие *S. reptans* в водах Иртыша на территории Казахстана является логичным.

## Эколого-биологические особенности *Chionea araneoides* Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae) на территории европейской части России

А.В. Павлов

Государственный Владимиро-Суздальский музей-заповедник, Владимир  
e-mail: muha2\_1977@mail.ru

Комары рода *Chionea* Dalman, 1816 – пример насекомых, имаго которых можно встретить только в холодное время года, с поздней осени до ранней весны. Сборы появляющихся на снегу двукрылых, выполненные маршрутным способом, а также с использованием ловушек Барбера показали, что в природных условиях Владимирской области обитают два вида комаров хионей. Наиболее массовым и часто встречающимся видом является *Chionea lutescens* Lundström, 1907. Единично, по несколько особей за сезон (как правило до 10), регистрируется *Chionea araneoides* Dalman, 1816. Последнего с полным основанием можно отнести к группе редких, малочисленных видов.

Первые *C. araneoides* появляются в ноябре (♀ 26.11.2023), а последние встречи с ними приходятся на начало марта (♀ 05.03.2023). Максимальное количество насекомых наблюдается в январе и феврале. С 2017 по 2024 гг. сборы насекомых, проводившиеся с поздней осени до ранней весны, распределились следующим образом: ноябрь – 1♀; декабрь – 5♂; январь – 10♂ и 1♀; февраль – 6♂ и 2♀; март – 1♀. Всего на сегодняшний день собрано и определено 21♂ и 5♀ *C. araneoides*. В наших сборах данного вида явно просматривается преобладание самцов над самками, соотношение полов составляет 4♂:1♀.

Наибольшее число комаров было собрано на опушке смешанного леса (16 особей или 62%). Также насекомые были отмечены в сосновом лесу и на его опушке (8 особей или 31%), на берегу реки и в ольшаннике (по 1 особи в каждом случае или 3,5%). Имаго *C. araneoides* предпочитают пасмурную погоду, в том числе и с осадками, выпадающими в виде снега. Диапазон температур, в котором можно наблюдать активных *C. araneoides*, находится в пределах от –3 °С до +2 °С. Зависимость числа встреченных комаров от температуры выглядит следующим образом: при –3 °С отмечено 2♂; при –2 °С отмечен 1♂; при –1 °С отмечено 2♂; при 0 °С отмечено 2♂; при +1 °С отмечены 2♂ и 1♀; при +2 °С отмечены 3♂ и 1♀.

Одним из видовых признаков *C. araneoides* являются 10-члениковые усики, в которых три первых утолщенных членика не превышают в длину остальной нитевидной части. Однако этот признак может быть изменчив. В декабре 2022 года, на опушке соснового леса, в одну из ловушек Барбера попал необычный ♂ *C. araneoides*. Его усики состояли всего из 7-ми члеников. Соотношение утолщенной и нитевидной частей было таким же, как и у *C. araneoides*. Все остальные ♂ и ♀ хионей, осмотренные нами, обладали типичными признаками, характерными для *C. araneoides*.

**К изучению биологии *Basilina nattereri* (Kolenati, 1857) (Diptera, Nycteribiidae)  
на территории национального парка «Мещёра»**

А.В. Павлов<sup>1</sup>, Ю.А. Быков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственный Владимиро-Суздальский музей-заповедник, Владимир  
e-mail: muha2\_1977@mail.ru

<sup>2</sup> Национальный парк «Мещёра», Гусь-Хрустальный  
e-mail: bykov\_goos@yahoo.com

Кровососка летучих мышей *Basilina nattereri* (Kolenati, 1857) имеет пан-европейский тип ареала и является облигатным паразитом ночницы Наттерера (*Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)). Изучение видового состава рукокрылых, проводившееся на территории НП «Мещёра» (европейская часть России, Владимирская область) показало, что ночница Наттерера встречается в отловах очень редко. С 2016 по 2023 гг. нами поймано 11♀ и 4♂ этого вида ночниц. В результате осмотра было установлено, что 80% рукокрылых несли на себе паразитических мух *B. nattereri*. Зараженность ♂ летучих мышей составила 50%, зараженность ♀ – 91%. Среди взрослых особей паразиты были обнаружены у 71% осмотренных рукокрылых, а у молодых зверьков зараженность достигала 87%. В 2022 г. в синичниках, развешенных в сосновом лесу, была обнаружена выводковая колония ночницы Наттерера, насчитывающая 9 зверьков (3 взрослые самки и их потомство). Зараженность эктопаразитами в колонии составила 78%. С рукокрылых было снято 8♂ и 8♀ *B. nattereri*. Половина из самок мух несла в брюшке взрослую личинку (02.08.2022). На найденном в одном из соседних синичников взрослом самце ночницы Наттерера паразитических мух не было. Подобные результаты можно объяснить эколого-биологическими особенностями ночниц Наттерера, взрослые самцы которых живут отдельно от самок с молодым. Таким образом, они избегают частых контактов с особями своего вида и вероятность их заражения паразитами уменьшается. Взрослые особи летучих мышей, в отличие от молодых, обладают лучшими навыками чистки и ухода за шерстью, поэтому более эффективно уничтожают своих эктопаразитов.

Осматривая летучих мышей, мы заметили, что в основном мухи находились на брюшной стороне и по бокам тела. Потревоженные насекомые довольно быстро перемещаются по телу ночницы, часто появляясь на поверхности волосяного покрова. Количество кровососок, находящихся на одной летучей мыши, составило от 1 до 5 (1 муха – 5 наблюдений (41%), 2 мухи – 2 наблюдения (16%), 3 мухи – 3 наблюдения (25%), 4 и 5 мух по 1 наблюдению (8%)). В ряде случаев фиксируется соответствие между полом хозяина и полом паразитирующих на нем мух-никтерибид.

В 2023 году ♀ *B. nattereri* была обнаружена на молодой ♀ водяной ночницы (*Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)). В литературе приводятся редкие случаи подобные этому. Вероятно, паразитирование *B. nattereri* на несвойственном хозяине становится возможным при совместном обитании водяной ночницы и ночницы Наттерера в одном убежище, либо поочередном использовании одних и тех же укрытий.

Всего нами было собрано и определено 12♂ и 13♀, относящихся к виду *B. nattereri*. Соотношение полов в популяции данного вида мух-никтерибид, по результатам наших сборов, составляет примерно 1:1.

## Ландшафтное районирование в исследованиях кровососущих насекомых комплекса гнуса

Е.В. Панюкова<sup>1</sup>, С.Г. Медведев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар  
e-mail: panjukova@ib.komisc.ru

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

Актуальность исследований кровососущих насекомых, входящих в состав комплекса гнуса: мошек, комаров, слепней, мух-кровососок, мокрецов и москитов, заключается в возможной передаче ими через укус различных инфекций человеку и домашним животным. Самым важным фактором при развитии представителей данного комплекса двукрылых насекомых служит водная среда. Характеристики водной среды определяют видовой и численный состав представителей гнуса. Однако кроме необходимого количества и качества воды большую роль играет ее перераспределение по территории, накопление и сохранение во времени и пространстве. Все составляющие ландшафта – рельеф, климат, тип грунтов, почвенный и растительный покровы также влияют на видовой состав и численность популяций двукрылых насекомых комплекса гнуса.

Целью данной работы стало применение ландшафтного районирования для прогнозирования видowego и количественного состава кровососущих насекомых комплекса гнуса на малоизученных или труднодоступных территориях. При ландшафтном районировании нами учитываются соотношения оптимальных и пессимальных природных условий для конкретных видов кровососущих двукрылых. Экологические особенности эпидемиологически опасных видов хорошо изучены, что позволяет делать прогнозы их численности в конкретных условиях природной среды и объясняет широкое распространение массовых видов кровососов. Разработанный гидроландшафтный метод районирования территорий по принципу поступления, распределения и сохранения воды, как наиболее важного компонента в природных экосистемах, позволяет оценить влияние недостаточного или избыточного типов увлажнения на жизнедеятельность насекомых комплекса гнуса. В гидроландшафты объединяются ландшафты, сходные по влагообеспеченности, рельефу, мезоклимату, почвам, растительности и группам кровососущих насекомых. Гидроландшафтный метод перспективен для малоосвоенных территорий перед их освоением человеком и может быть использован в профилактических целях.

Работа выполнена на базе коллекции Зоологического института РАН (ЗИН РАН) (УФК ЗИН рег. № 2-2.20), согласно задачам темы отдела экологии животных Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН «Разнообразие фауны и пространственно-экологическая структура животного населения европейского северо-востока России и сопредельных территорий в условиях изменения окружающей среды и хозяйственного освоения» (Гос. регистрационный номер: 122040600025–2), а также лаборатории по изучению паразитических членистоногих «Разработка современных основ систематики и филогенетики паразитических и кровососущих членистоногих» (Гос. регистрационный номер 122031100263-1) Министерства науки и высшего образования.

**Морфологические особенности терминалий самцов комаров-долгоножек  
подрода *Tipula* (*Schummelia* Edwards, 1931) (Diptera, Tipulidae)**

В.Э. Пилипенко

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: vep@mail.ru

Мировая фауна подрода *Schummelia* Edwards, 1931 рода *Tipula* Linnaeus, 1758 в настоящее время насчитывает 70 видов. Подрод был принят Александром (Alexander, 1933), который в дальнейшем описал большое число новых видов из различных регионов Земли. Е.Н. Савченко (1961) сузил границы *Schummelia* и включил в него только 14 видов и подвигов, распространенных исключительно в Голарктике. Часть видов, описанных с востока Палеарктики из подрода *Schummelia*, он перенес в подрод *Platytipula* Matsumura, 1916. Такое разделение видов подродов *Schummelia* и *Platytipula* было принято для фаун Палеарктики (Oosterbroek, Theowald, 1992) иNearктики (Alexander, Byers, 1981). Однако, многие виды, описанные Александром из Ориентальной и Афротропической областей, и, возможно, принадлежащие к подроду *Platytipula*, пока остаются в составе *Schummelia*. Для понимания таксономического статуса этих видов может потребоваться более полное исследование терминалий их самцов.

Внешние и внутренние структуры терминалий самцов подрода *Schummelia* имеют значительные особенности и отличия как от близкого подрода *Platytipula*, так и от других подродов рода *Tipula*. Самцы этого подрода имеют сильно редуцированный 8-й стернит, несущий крупный медиальный придаток. Этот придаток может быть треугольной формы, с направленным вниз углом, либо листовидно сдавлен и направлен назад. Девятый тергит имеет сдавленный с боков крупный вырост, отличающийся от сдавленного дорсовентрально выроста у видов из группы «*insulicola*», или имеющих округлую выемку на 9-м тергите у видов из других групп подрода *Platytipula*. Везика смещена из 9-го сегмента в 7-й сегмент, сильнее развернута в сагиттальной плоскости (около 360 градусов). К ней примыкает направленный назад длинный склерит, который, видимо, является частью передней аподемы медиального склерита гонокосального фрагмента. Эдеагус очень длинный и тонкий, часто со спиральным боковым закручиванием. Админиккулум эдеагуса имеет небольшие и узкие боковые пластинки, направленные назад, а также очень длинные и узкие передние стержни, направленные вперед и опоясывающие везику спереди, что напоминает сходную структуру у видов рода *Dolichopeza* Curtis, 1825 и *Prionocera* Loew, 1844.

**Первая находка загадочного рода *Plesioaxomyia* Sinclair, 2013  
(Diptera, Axomyiidae) в Палеарктике**

А.В. Полевой

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск  
e-mail: alexei.polevoi@krc.karelia.ru

Семейство Axomyiidae в литературе часто называют «загадочным». Эта небольшая группа включает четыре рода и девять видов, известных в Голарктическом и Ориентальном регионах. Кроме того, восемь видов в четырех вымерших родах были описаны из юрских или раннемеловых отложений Азии. В Европе до сих пор был известен только один вид *Mesaxomyia kerteszi* Duda, 1930. Насколько известно, все Axomyiidae связаны с мертвой древесиной. Чрезвычайно специализированные личинки живут внутри очень влажных, часто погруженных в воду бревен различных пород деревьев. Систематическое положение этого семейства до сих пор не определено. Часто его рассматривают как часть или сестринскую группу Vibiaomorpha, однако близкие отношения с этим инфраотрядом не всегда подтверждаются молекулярными данными.

В ходе изучения фауны двукрылых в Национальном парке «Паанаярви» (Россия, Карелия) в 2021 г. была собрана самка комарика, принадлежащего к семейству Axomyiidae. Дальнейшее изучение показало, что она относится к роду *Plesioaxomyia* Sinclair, 2013, включающему один североамериканский вид *P. vespertina* Sinclair, 2013. Карельский экземпляр отличается от *P. vespertina* строением терминальных сегментов брюшка и, соответственно, должен рассматриваться как самостоятельный таксон.

*Plesioaxomyia* обладает несколькими довольно специфичными морфологическими признаками и филогенетически, по-видимому, является сестринской группой по отношению к остальным родам Axomyiidae. Представители рода встречаются чрезвычайно редко, и все известные находки как в Северной Америке, так и в Карелии выглядят более или менее случайными. Американский вид *P. vespertina* неоднократно, но тщетно пытались найти в месте первого обнаружения на Аляске. Повторно он был найден лишь много лет спустя и значительно южнее. Энтомофауна окрестностей оз. Паанаярви в Карелии довольно интенсивно изучалась с середины XX века, однако за это время ни один представитель Axomyiidae не попал в поле зрения энтомологов. Современный ареал рода включает Западную Неарктику и Западную Палеарктику. Пока это единственный случай голарктического распространения на родовом уровне в данном семействе. Учитывая встречаемость рода в относительно высоких широтах (или на больших высотах в более южных регионах), можно предположить циркумполярное, возможно, бореомонтанное распространение.

Места сбора *P. vespertina* в Северной Америке вполне соответствуют типичным условиям обитания Axomyiidae (тенистые места вблизи рек, ручьев или других водоемов). Карельский же экземпляр был найден на участке относительно сухого хвойного леса. Подходящие источники мертвой древесины полностью отсутствовали вблизи места поимки, а единственным водоемом является река Оланга, расположенная примерно в 200 м к югу. Биология рода *Plesioaxomyia* пока остается практически неизвестной. На данный момент мы можем говорить лишь о периоде летной активности и предпочитаемых местах обитания, в то время как другие детали жизненного цикла еще предстоит выяснить.

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН).

**Фаллен, Цеттерштедт и Остен-Сакен:  
три выдающихся энтомолога и одна книга**

А.А. Пржиборо<sup>1</sup>, Ю.А. Дунаева<sup>2</sup>, А.С. Pont<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: dipteran@mail.ru

<sup>2</sup>Библиотека Российской академии наук, Санкт-Петербург

<sup>3</sup>Oxford University Museum of Natural History, Oxford, United Kingdom

Уникальный экземпляр книги К.Ф. Фаллена «*Diptera Sveciae*» был обнаружен нами в стенах библиотеки Зоологического института РАН около 10 лет назад. Карл Фредрик Фаллен (Carl Fredrik Fallén, 1764–1830) – выдающийся шведский энтомолог, внесший большой вклад в изучение двукрылых. Его работа, получившая известность как «*Diptera Sveciae*», издавалась с 1814 по 1826 гг. в виде отдельных выпусков, посвященных различным группам двукрылых.

Обнаруженный нами экземпляр книги – это владельческий конвюлот, собранный из 20 аллигатов (отдельных изданий с титульными листами). После первой части книги (включающей разделы, опубликованные в 1814–1817 гг.) помещен рукописный индекс видов, описанных в ней. Судя по почерку и другим деталям, индекс написан самим Фалленом вскоре после издания последнего из выпусков, относящихся к первой части.

Книга содержит огромное число рукописных заметок (маргиналий, вставок в текст и т.д.), сделанных рукой другого выдающегося шведского биолога – Иоганна Вильгельма Цеттерштедта (Johann Wilhelm Zetterstedt, 1785–1874), который, как и Фаллен, был крупнейшим диптерологом своего времени. Очевидно, что эта книга была личным рабочим экземпляром Цеттерштедта. Судя по датам в рукописных заметках (1816–1843) и по их содержанию, книга служила своеобразным черновиком и использовалась Цеттерштедтом при работе над его основными трудами по двукрылым, в частности, над «*Diptera Scandinaviae disposita et descripta*» (1842–1854).

Кроме заметок, в конвюлоте находится (вплетена в него) рукопись Цеттерштедта, посвященная роду *Callicera* (Syrphidae), который не упомянут у Фаллена. Текст рукописи отчасти совпадает с разделом по *Callicera* в «*Diptera Scandinaviae ...*», то есть очевидно, что рукопись использована в работе над ним. Аналогичные, но более краткие рукописные заметки Цеттерштедта касаются многих родов и видов, включая таксоны с его авторством. В частности, среди этих заметок имеются черновики диагнозов для видов и родов, впоследствии описанных Цеттерштедтом в «*Diptera Scandinaviae ...*», относящихся к 31 семейству двукрылых (в соответствии с современной классификацией отряда). Обложка конвюлота и страницы, помещенные до начала первого аллигата, также содержат рукописные тексты и заметки Цеттерштедта, включая расшифровки цветковых кодов к сборам двукрылых – как самого Цеттерштедта, так и другого шведского диптеролога, Карла Бохемана (Carl Heinrich Boheman, 1796–1868).

Неясной остается история попадания этой книги в ЗИН. На некоторых титульных листах конвюлота есть карандашные заметки, сделанные почерком Роберта Романовича Остен-Сакена (Carl Robert Osten Sacken, 1828–1906) – выдающегося российского энтомолога и дипломата. Содержание этих заметок свидетельствует о том, что в какой-то период времени книга принадлежала Остен-Сакену. Вероятно, он приобрел книгу во время путешествий по Европе и передал ее в Санкт-Петербург.

Уникальный экземпляр книги Фаллена имеет значительную историческую ценность, а рукописные заметки Цеттерштедта, возможно, будут полезны специалистам при анализе его работ.

## Предварительные итоги изучения фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Узбекистана

М.Р. Рахимов

Самаркандский государственный университет, Самарканд, Узбекистан  
e-mail: muhammadtuychi@gmail.com

Фауна мух-журчалок (Diptera: Syrphidae) Узбекистана изучается более 100 лет, но тем не менее состояние ее изученности остается относительно слабым. Это подтверждается сравнением числа обнаруженных на изучаемой территории видов с таковым из смежных регионов. В соседних государствах, таких как Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан отмечено более чем 200 видов в каждом.

К моменту начала наших работ из Узбекистана было известно всего 128 видов. В течение 2018–2023 гг. нами были проведены исследования по выявлению видового состава сирфид центральных и южных территорий Узбекистана. В результате анализа литературы и собранного материала было подтверждено присутствие дополнительно 35 видов. Кроме того, за последние годы разными авторами было описано еще 5 видов. Таким образом, на данный момент фауна мух-журчалок Узбекистана предварительно представлена 168 видами. Здесь присутствуют три подсемейства (Syrphinae, Eristalinae и Pipizinae) из четырех, представителей подсемейства Microdontinae не обнаружено.

На родовом уровне, фауна Узбекистана тоже достаточно богата. Здесь представлено 39 родов из 60 известных в Средней Азии. Основное ядро фауны состоит из представителей таких родов как *Eumerus* Meigen, 1822 (26 видов), *Paragus* Latreille, 1804 (17 видов), *Chrysotoxum* Meigen, 1803 (14 видов). Также стоит отметить достаточное видовое разнообразие в родах *Merodon* Meigen, 1803 (9 видов), *Cheilosia* Meigen, 1822 (8 видов), *Sphaerophoria* Le Peletier & Serville, 1828 (8 видов) и *Eupeodes* Osten Sacken, 1877 (7 видов). Настоящих эндемиков в Узбекистане немного, это в основном виды недавно описанные и известные по первоописаниям – *Merodon eumerusi* Vujić, Radenković et Likov 2019, *M. nigropunctum* Vujić, Likov & Radenković, 2020 и *Eumerus ryzhik* Barkalov et Mutin 2022, которые в будущем могут быть обнаружены на территориях соседних республик.

Отдельный интерес представляют фауны мух-журчалок заповедников Узбекистана. На данный момент на территории Гиссарского заповедника отмечено 104 вида сирфид, в Нуратинском заповеднике – 66 видов, в Чаткалском заповеднике известно 81 вид. Остальные заповедники, особенно расположенные на приграничных территориях пока изучены не столь подробно, и дальнейшее их изучение может принести еще много интересных находок.

**Морфологические особенности и биология мошек  
рода *Wilhelmia* Enderlein, 1921 (Diptera, Simuliidae) Донбасса**

М.В. Рева, А.В. Пьяных

Донецкий государственный университет, Донецк  
e-mails: mvreva@mail.ru; anya04102000@mail.ru

Мошки (Diptera, Simuliidae) – мелкие, до 5 мм длиной кровососущие двукрылые, имеют важное значение для человека и домашних животных, поскольку являются кровососами, специфическими и неспецифическими переносчиками возбудителей ряда заболеваний человека и животных (онхоцеркоза, анаплазмоза, туляремии и др.). Личинки же мошек принимают активное участие в самоочищении водотоков, а также служат пищей различным гидробионтам.

В результате наших исследований и анализа литературных данных в водоемах Донбасса обнаружено 6 видов мошек рода *Wilhelmia* Enderlein, 1921: *W. angustifurca* Rubzov, 1956, *W. balcanica* Enderlein, 1924, *W. mediterranea* (Puri, 1925), *W. salopiensis* (Edwards, 1927), *W. secunda* Baranov, 1926 и *W. tertia* Baranov, 1926.

Диагностика мошек до настоящего времени представляет большие сложности, что связано со значительным морфологическим однообразием видов. Поиск надежных морфологических критериев продолжается.

Первое описание рода *Wilhelmia* было сделано Эндерлейном в 1921 г. Далее изучением этого рода занимались И.А. Рубцов, А.В. Янковский, З.В. Усова и другие.

В результате собственных исследований и анализа литературных данных проведен анализ диагностической значимости морфологических признаков, используемых в описаниях отдельных видов. На основании анализа составлен диагноз отличительных признаков рода *Wilhelmia*. К таким признакам имаго относятся: общая форма строения гоностилей, гоностерна, гонофурки, количество шипов в парамерах у самцов; форма лба, строение щупика, рисунок на спинке, форма коготка, общий план строения генитальных пластинок и вилочки у самки. У личинок: строение зубцов мандибулы, переднего края субментума, строение заднего прикрепительного органа; у куколок: структура дыхательного органа, хетотаксия брюшка, строение кокона. При изучении морфологических признаков отдельных видов самок мошек рода *Wilhelmia* нами был выявлен еще один признак, одинаковый для всех видов рода и поэтому отнесенный к родовым. Им оказалось соотношение длины усика и щупика.

Такие признаки, как опушение лба и лица, форма лаутерборнова органа, детали строения половых придатков самок и самцов являются уникальными для каждого вида.

Таким образом, морфологические признаки нужно использовать в комплексе с учетом уровня их диагностической значимости.

Изучение биологии преимагинальных фаз и взрослых мошек рода *Wilhelmia* на территории Донбасса показало, что местами выплода личинок служат проточные водоемы со скоростью течения 0,3–0,8 м/с глубиной до 0,5 м, хорошо прогреваемые, с температурой воды в летний период до 27–28°C. В результате изучения зимовки видов рода *Wilhelmia* было обнаружено, что в фазе яйца зимуют 2 вида (*W. secunda*, *W. tertia*); в фазе личинки – 3 вида (*W. mediterranea*, *W. salopiensis*, *W. angustifurca*); в фазе и яйца и личинки может зимовать 1 вид (*W. balcanica*). Отрождение личинок из яиц у этих видов зависит от погодных условий. Виды имеют от 1 до 5 генераций в году. Лёт мошек рода *Wilhelmia* продолжается в течение 7 месяцев. Наиболее злостным и массовым кровососом зарегистрирован вид *W. mediterranea*.

## Мошки рода *Eusimulium* Roubaud, 1906 на территории Донбасса

М.В. Рева, А.О. Шкиренко

Донецкий государственный университет, Донецк  
e-mails: mvreva@mail.ru; alyona.shkirenko@mail.ru

Мошки (Diptera, Simuliidae) – мелкие, кровососущие двукрылые насекомые, входящие в состав гноса. Преимагинальные фазы развиваются в проточных водоемах самого разного характера: от мельчайших ручьев до крупных рек. Личинки составляют важную часть гидробиоценозов, являются биофильтраторами и служат пищей другим гидробионтам.

Самки в большинстве случаев являются кровососами, самцы же питаются нектаром цветов, соком растений и деревьев. Укусы мошек, в первую очередь, сопровождаются опухолью, покраснением, жжением и повышением температуры. Массовые укусы вызывают аллергическую реакцию – симулидотоксикоз. Кроме того, мошки служат специфическими и неспецифическими переносчиками возбудителей ряда инфекционных и инвазионных заболеваний (туляремии, сибирской язвы, сапа, онхоцеркозов и т.д.).

Цель работы – выявление видового состава и изучение биологии мошек рода *Eusimulium* Roubaud, 1906 на территории Донбасса.

Материалом для написания работы послужили собственные сборы и наблюдения, микропрепараты симулиид, хранящиеся в коллекции кафедры зоологии и экологии Донецкого национального университета с 1965 года, и литературные данные. Морфологическое изучение, изготовление микропрепаратов мошек и изучение биологии проводили по общепринятым методикам И.А. Рубцова и З.В. Усовой.

На основании наших исследований и анализа литературных данных на территории Донбасса обнаружено 4 вида мошек рода *Eusimulium*: *E. aureum* (Fries, 1824); *E. krymense* Rubzov, 1956; *E. angustipes* (Edwards, 1915); *E. securiforme* Rubzov, 1956.

Местами обитания мошек рода *Eusimulium* на территории Донбасса являются хорошо прогреваемые ручьи, родники и малые реки открытых пространств со скоростью течения 0,2–0,8 м/с. Субстратом служат листья опада, свисающая в воду растительность и предметы, попавшие в воду (пластиковые бутылки, жестяные банки и т.д.). Зимовка у видов *E. aureum* и *E. securiforme* проходит в фазе яйца, а у *E. krymense* и *E. angustipes* – в фазе личинки. Количество генераций колеблется от 1 до 3. Одна генерация в год у *E. krymense*, 2 – у *E. angustipes* и *E. securiforme*, 2–3 генерации у вида *E. aureum*. Теплолюбивыми видами являются *E. aureum* и *E. securiforme*, а холодолюбивыми – *E. krymense* и *E. angustipes*.

*E. securiforme* является кровососом птиц, животных и человека. У *E. krymense*, *E. angustipes* и *E. aureum* кровососание не зарегистрировано.

Кроме того, кровососущие мошки – это одна из наиболее сложных в систематическом отношении групп двукрылых насекомых из-за внешнего морфологического сходства. Для успешной идентификации отдельных видов симулиид необходимы надежные морфологические критерии на всех фазах развития.

В настоящее время в результате собственных исследований и анализа литературных данных составлен ряд морфологических признаков, на основании которых проводят диагноз отдельных видов рода *Eusimulium*. К ним относят у самок – форма лба и лица, детали строения вилочки, генитальных и анальных пластинок, а также форма церок. У самцов – форма лицевого кия, детали строения гоностиллей, гоностерна и гонофурки, а также строение парамеров. У личинок – особенности формы вентрального выреза, строение зубцов мандибулы и зубцов субментума. У куколок – особенности структуры дыхательного органа и хетотаксия брюшка.

## Фауна двукрылых Республики Мордовия: современные данные

А.Б. Ручин, М.Н. Есин

Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника  
им. П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», Саранск  
e-mail: ruchin.alexander@gmail.com

Двукрылые (Diptera) – это один из четырех крупных отрядов насекомых, видовое разнообразие которых в региональных фаунах достаточно высокое. Однако сложности с систематикой, локальным обитанием отдельных видов и их отловами, скрытым образом жизни, трудностями с идентификацией, отсутствием специалистов на местах создают проблемы для изучения этой интереснейшей группы. Изучения энтомофауны Республики Мордовия (Европейская Россия) началось с 1936 г. на территории Мордовского государственного природного заповедника. До 2011 г. опубликован десяток работ с упоминанием двукрылых. Собственные планомерные исследования начаты с 2007 г. Однако наиболее интенсивно изучение двукрылых проводится с 2018 г. Для изучения фауны региона мы используем значительный набор средств, который включает разные конструкции ловушек. Ниже приводятся сведения о фауне двукрылых Республики Мордовия до 2011 года включительно (до черты) и по состоянию на 2024 г. (после черты):

|                     |                    |                            |                     |
|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|
| Tipulidae 5/38      | Limoniidae 1/75    | Pediciidae 0/6             | Bibionidae 5/3      |
| Mycetophilidae 1/56 | Bolitophilidae 0/1 | Keroplastidae 0/9          | Cecidomyiidae 6/0   |
| Psychodidae 1/0     | Trichoceridae 1/0  | Anisopodidae 0/4           | Scatopsidae 0/1     |
| Ptychopteridae 1/1  | Dixidae 0/1        | Culicidae 11/0             | Simuliidae 0/11     |
| Ceratopogonidae 1/0 | Chironomidae 0/4   | Xylophagidae 1/2           | Xylomyidae 0/1      |
| Stratiomyidae 6/22  | Rhagionidae 1/7    | Tabanidae 20/6             | Acroceridae 0/1     |
| Bombyliidae 7/18    | Therevidae 2/2     | Scenopinidae 1/2           | Asilidae 12/20      |
| Empididae 2/0       | Hybotidae 1/0      | Dolichopodidae 48/51       | Platypezidae 0/1    |
| Lonchopteridae 1/1  | Phoridae 1/0       | Syrphidae 62/113           | Pipunculidae 0/1    |
| Micropezidae 0/2    | Tanypezidae 0/1    | Strongylophthalmyiidae 0/1 | Psilidae 0/8        |
| Megamerinidae 0/1   | Conopidae 5/0      | Lonchaeidae 2/10           | Ulidiidae 0/8       |
| Platystomatidae 0/2 | Tephritidae 3/4    | Pallopteridae 0/4          | Piophilidae 0/3     |
| Lauxaniidae 1/19    | Chamaemyiidae 2/0  | Dryomyzidae 2/0            | Sciomyzidae 3/40    |
| Sepsidae 3/5        | Clusiidae 0/5      | Agromyzidae 10/0           | Opomyzidae 0/1      |
| Asteiidae 0/2       | Milichiidae 0/10   | Chloropidae 23/1           | Heleomyzidae 1/7    |
| Drosophilidae 0/36  | Ephydriidae 2/33   | Hippoboscidae 2/1          | Scathophagidae 1/18 |
| Anthomyiidae 9/8    | Fanniidae 0/27     | Muscidae 12/135            | Calliphoridae 9/0   |
| Sarcophagidae 7/0   | Tachinidae 39/7    | Oestridae 1/0              |                     |

К 2011 г. на основании немногочисленных публикаций в фауне региона было достоверно известно 332 вида двукрылых (часть ранее указанных видов была сведена в синонимы или исключена из списков по разным причинам). За период наших исследований в списки включены 860 видов из 27 семейств. Описаны новые для науки виды, впервые для России и Европейской части России найдены многие таксоны. Таким образом, в настоящее время с территории региона известно 1192 вида из 71 семейства. Для сравнения укажем, что к 2007 г. в Самарской области было известно 914 видов. С учетом последующих публикаций, думаем, что фауна Самарской области сейчас включает примерно столько же известных видов, что и фауна Республики Мордовия.

Исследования в 2022–2023 гг. проведены за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-14-00026).

**Мультилокусная филогения хирономид подсемейства Diamesinae (Diptera, Chironomidae) выявила новые сведения об эволюции амфитропической клады**

А.А. Семенченко<sup>1</sup>, П.С. Кранстон<sup>2</sup>, Е.А. Макаrenchко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток  
e-mail: semenchenko\_alexander@mail.ru

<sup>2</sup> Австралийский национальный университет, Канберра, Австралия

Diamesinae – всеветно распространенное подсемейство хирономид, за исключением Антарктиды, живущих в холодных лотических или олиготрофных лентических местообитаниях. В последнее время изучение диамезин сосредоточено на описании и переописании видов, тогда как эволюционные отношения на уровне родов и триб были известны только на основании морфологических признаков. Предполагалось, что бореальная триба *Boreoheptagyini* является сестринской по отношению к южнополушарным *Heptagyini* и *Lobodiamesini*, тогда как африканские *Harrisonini* являются родственниками бореальных *Protanypodini* и *Diamesini*. Для реконструирования филогенетических связей диамезин мы использовали по три генетических маркера митохондриальной (COI-5p, COI-3p и COII) и ядерной (18S, 28S, CAD) ДНК суммарной длиной более 9000 п.н. Последовательности нуклеотидов получены для 102 видов, а также, дополнительно, для 36 видов были позаимствованы в геномном банке. Помимо диамезин, в работе использованы представители подсемейств *Aphroteniinae*, *Buchonomyiinae*, *Chironominae*, *Orthoclaadiinae*, *Podonominae*, *Prodiamesinae*, *Tanypodinae*, *Telmatogetoninae*, а также внешние группы из семейств *Culicidae* и *Ceratopogonidae*.

Диамезины северного и южного полушарий представляют две монофилетические линии, дивергировавшие в верхней Юре. Бореальные хирономиды включают трибы *Diamesini* и *Boreoheptagyini*, тогда как диамезины южного полушария включают трибы *Heptagyini* и *Harrisonini*. Последняя триба не является монофилетичной относительно *Heptagyini*, а единственный вид, *Harrisonina petricola* Freeman, 1956, должен быть переведен в состав *Heptagyini*. Результаты исследования филогении показали независимость бореальной трибы *Protanypodini* от всех представителей подсемейства *Diamesinae*, в состав которой она входила ранее. На этом основании, статус трибы повышен до ранга подсемейства *Protanypodinae* stat. nov., дивергенция которой от общего ствола хирономид произошла в нижней Юре. Род *Shilovia* Makarchenko, 1989 (*Boreoheptagyini*) оказался парафилетичен, что послужило поводом для его перевода в подрод рода *Boreoheptagyia* Brundin, 1966. Филогенетические связи трибы *Diamesini* подтверждают топологию деревьев, полученных на основании морфологических данных, за исключением положения рода *Lappodiamesa* Serra-Tosio, 1968. Обособленными сестринскими родами являются *Pagastia* Oliver, 1959 и *Pseudodiamesa* Goetghebuer, 1939. Далее, базальное положение занимает *Lappodiamesa*, после которой произошла дивергенция на *Arctodiamesa* Makarchenko, 1983 (*Potthastia* Kieffer, 1922 + *Sympotthastia* Pagast, 1947), а также *Pseudokiefferiella* Zavrel, 1941 (*Syndiamesa* Kieffer, 1918 + *Diamesa* Meigen, 1835). Группы видов для последнего рода были реконструированы и дополнены новыми.

Реконструкция предковых ареалов показала, что диамезины южного полушария произошли в южной Америке и последовательно колонизировали Новую Зеландию, Австралию и южную Африку в меловом периоде – палеогене. Голарктические трибы *Diamesini* и *Boreoheptagyini*, вероятно, возникли в Восточной Палеарктике и в этот же период колонизировали Западную Палеарктику, Неарктику и Ориентальный регион, а также горные части Восточной Африки и Борнео.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 23-24-00620. «Адаптивная эволюция, филогения и популяционная структура холодоустойчивых хирономид (Diptera: Chironomidae)», <https://rscf.ru/project/23-24-00620/>.

## Особенности морфологии личинки нефтяной мухи *Diasemocera petrolei* (Coquillett, 1899) (Diptera, Ephydridae) в сравнении с другими эфидридами

Д.Д. Сивунова, Е.Ю. Яковлева

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: sivunova.dana@yandex.ru

Ephydridae (мухи-береговушки) – крупное семейство двукрылых, характеризующееся большим количеством видов-экстремофилов. Одним из таких видов является нефтяная муха *Diasemocera petrolei* (Zatwarnicki, 2018), чьи личинки развиваются в естественных нефтяных просачиваниях. Несмотря на всю специфичность обитания данного организма, на сегодняшний день морфология этих экстремофильных личинок изучена крайне слабо. Целью исследования было описать внешнюю морфологию личинки *D. petrolei*, чтобы выявить характерные адаптации к условиям обитания. В ходе работы также было проведено сравнение особенностей строения личинки *D. petrolei* с личинками других хорошо изученных представителей семейства: *Ephydra riparia* Fallén, 1813 и *Paracoenia fumosa* (Stenhammar, 1844).

В ходе работы возникла задача по удалению нефтепродуктов, покрывающих личинку, по этой причине нами был разработан протокол их отчистки. На втором этапе было проведено исследование морфологии личинок с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ).

Личинка *D. petrolei* в целом похожа по строению на иных представителей сем. Ephydridae: тело имеет веретеновидную форму и состоит из трех безногих грудных сегментов (Т1–Т3) и восьми безногих сегментов брюшка (А1–А8). На переднем конце личинки находится псевдоцефалон, несущий на себе набор сенсорных органов, также сходный с остальными представителями эфидрид. В то же время, личинка *D. petrolei* имеет ряд признаков, указывающих на ее адаптацию к жизни в нефти. На грудных сегментах находятся передние дыхальца нетипичного строения. В то время как у других изученных нами представителей сем. Ephydridae эти органы хорошо развиты, у личинки *D. petrolei* они погружены глубоко в складку кутикулы и не имеют видимых дыхательных отверстий. Вероятно, они редуцировались в ходе адаптации к жизни в нефти.

Брюшные сегменты, кроме А8, несут на себе ползательные валики, а также сенсиллы, в количестве большем, чем нам удалось найти у других эфидрид. На последнем сегменте нами были обнаружены анальные органы (АО) типичного для эфидрид строения. Но у *D. petrolei* нам пока не удалось показать, что эти органы выполняют осморегуляторную функцию, характерную для многих двукрылых, в том числе и эфидрид. Сегмент А8 также несет на себе задние дыхальца, состоящие из более короткой, чем у других эфидрид, дыхательной трубки, на конце которой расположены дыхательные отверстия и перистые пластинки, позволяющие держать дыхальца на поверхности жидкости.

Таким образом, нами было впервые выполнено детальное описание морфологии личинки *D. petrolei* с помощью СЭМ. В качестве адаптаций личинки к обитанию в нефтяных лужах можно выделить веретеновидное безногое тело, характерное для обитателей инфауны, обилие сенсилл, необходимых для эффективной ориентации в непрозрачной среде, и также особенности строения дыхательной системы, максимально защищенной от попадания нефти.

Исследование поддержано РФФ № 22-24-00156.

## Сциариды (Diptera, Sciaridae) балтийского янтаря как маркер «Сциара-зоны» Янтарного леса

А.В. Смирнова

Калининградский областной музей янтаря, Калининград  
e-mail: Smirnit@gmail.com

В позднеэоценовом Балтийском янтаре (северная Европа, приабон, 37,71–33,9 млн лет) к настоящему времени известно 82 семейства отр. Diptera, включающих более 150 ископаемых и 250 рецентных родов. Из сем. Sciaridae описано 8 родов и более 30 видов (Mohrig, Roschmann, 1994; Evenhuis, 1996). Сциариды, специализированные к обитанию во влажной тенистой среде с обилием гниющей органики и грибов, характеризуются высокой частотой встречаемости в янтаре. С. Ларссоном (Larsson, 1978) в ландшафте позднеэоценового смолоносного сообщества («Янтарного» леса) был выделен особый биотоп под условным названием «Сциара-зона» (*Sciara zone*), где доминировали сциариды. Согласно Ларссону, биотоп включал самый нижний ярус леса (прикомлевающую часть стволов, подстилку и отпад) и располагался в чаще леса в густом подлеске.

Нами исследованы коллекции включений в янтаре г. Калининграда. Всего обнаружено 3986 экз. Diptera, из них сем. Sciaridae – 1119 экз., Chironomidae – 663, Ceratopogonidae – 565, Dolichopodidae – 491 и Mycetophilidae – 455. Таким образом, установлено, что сциариды представляют собой наиболее массовое семейство балтийского янтаря (10,5% всех животных включений).

Были рассмотрены организмы, захороненные совместно со сциаридами в одном образце янтаря (т.н. сининклюзы). По степени вероятности образования совместных захоронений (совместной встречаемости) выявлены три группы – высокой, средней и низкой.

Группа высокой встречаемости: Thysanoptera; Coleoptera: Ptiliidae, Scaptiidae, Mycetophagidae; Diptera: Keroplatidae; Pseudoscorpionidae; Diptera: Cecidomyiidae и Empididae.

Группа средней встречаемости: Diptera: Psychodidae, Mycetophilidae; Coleoptera: Mordellidae; Diptera: Chironomidae, Dolichopodidae; Hymenoptera: Formicidae; Coleoptera: Staphylinidae; Blattodea; Lepidoptera; Diptera: Phoridae, Limoniidae; Coleoptera: Elateridae, Aderidae и Collembola.

Группа низкой встречаемости: Coleoptera: Scirtidae; Trichoptera и Diptera: Ceratopogonidae. Таксоны перечислены по степени уменьшения встречаемости. Высокая и средняя совместная встречаемость подразумевала общее со сциаридами местообитание или обитание на территориально близких участках. Именно эти группы составляют сообщество «Сциара-зоны». На основе экологических предпочтений участников сообщества проведена реконструкция природных условий «Сциара-зоны». В сообществе преобладала фауна, связанная с лесом. Личинки обитали преимущественно в разлагающейся древесине, подстилке и прочей органике. Имаго были связаны с открытыми и полуоткрытыми биотопами (опушкой и редколесьем), не удаляясь при этом от места развития личинок. Участники группы низкой встречаемости, не входившие в сообщество «Сциара-зоны», занимали водные и переувлажненные участки.

Таким образом, установленное массовое присутствие в Балтийском янтаре экологически специализированного сем. Sciaridae подтверждает обоснованность выделения особого биотопа «Сциара-зона» и рассматривается как признак широкого распространения участков с благоприятными для этого семейства экологическими условиями. Преобладание в сообществе сапрофагов указывает на обилие гниющей органики, что было возможно только в условиях высокой влажности и затененности в «Сциара-зоне». При этом Зона не располагалась в чаще. Ландшафт леса представлял собой мозаику экологически разнородных биотопов – влажные лесные участки соседствовали с более открытыми редколесьями и опушкой, переходы между участками были не резкие. Низкая встречаемость со сциаридами гидро- и амфибионтов свидетельствует об отсутствии признаков сильной обводненности.

**Генетическое разнообразие инвазионного вида  
*Aedes (Hulecoeteomyia) koreicus* (Edwards, 1917) (Diptera, Culicidae) на юге России**

К.А. Сычева<sup>1,2</sup>, Ю.В. Лопатина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: k.sycheva2019@gmail.com

<sup>2</sup>Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

*Aedes koreicus* (Edwards, 1917) – вид кровососущих комаров, обитающий в России на Дальнем Востоке (эндемичный ареал). На юге страны этот вид впервые был зарегистрирован в 2013 г. в Краснодарском крае, в 2016 г. – в Крыму.

Сбор материала проводили в 2019–2021, 2023 гг. За период наблюдений *A. koreicus* обнаружен в 11 (из 84 обследованных) географических точках в Большом Сочи, а также в районе гг. Ялта и Симферополь в Крыму. Цель настоящей работы – изучение генетического полиморфизма популяций *A. koreicus* на юге России.

Анализ генетической структуры популяций *A. koreicus* по фрагменту гена цитохром-с-оксидазы I (COI) (477 п.н.) показал наличие у комаров двух гаплотипов (Hap\_1R и Hap\_2R). Сравнение проводили со всеми последовательностями, имеющимися в базе данных NCBI GenBank, которые имели длину не меньше использованной нами. Наличие встройки гена COI в ядерный геном была обнаружена в ходе исследования хроматограмм с наличием двойных пиков, что затрудняет объективный анализ полиморфизма популяции по гену COI. При анализе наличия встройки в геном, полученный нами участок гена сравнивали с последовательностями полного ядерного генома *Ae. koreicus* из базы данных NCBI GenBank. Результат поиска показал три встройки этого участка COI в ядерный геном.

В полученных нами последовательностях участка гена, кодирующего большую субъединицу рибосомальной РНК (D2), наблюдается наличие двух аллелей: с однонуклеотидной инсерцией цитозина и без нее (354 п.н.). Данные были подтверждены методом клонирования, соотношение аллелей составило 1:1. Инсерцию цитозина по референсной последовательности GU229913 в 181 позиции находили также у комаров в Венгрии и Южной Корее. Для большинства особей *Ae. koreicus* (8/11) из России и других стран наблюдается 100% сходство аллели без инсерции. У трех особей из Краснодарского края выявлено по одной уникальной однонуклеотидной замене.

Секвенированные нами последовательности межгенного спейсера 2 (ITS2) (450 п.н.) показали полное совпадение у особей из Краснодарского края и Крыма. Исследованные нами последовательности ITS2 у *A. koreicus* не совпадают с таковыми у комаров из Европы, что косвенно может указывать на существование в России популяций *A. koreicus*, не имеющих контактов с популяциями из других стран. Наибольшее сходство нуклеотидных последовательностей ITS2 наблюдается у *A. koreicus* из России и Бельгии, различие составляет один нуклеотид.

Таким образом, у комаров *A. koreicus* на юге России по всем изученным участкам COI и D2 28S рДНК наблюдается низкое генетическое разнообразие. Отсутствие полиморфизма в популяциях этого вида комаров на юге России может свидетельствовать об общности их происхождения и о возможности завоза *A. koreicus* в Краснодарский край и Крым с Дальнего Востока. Эту гипотезу подтверждает также низкий уровень сходства российских популяций с европейскими популяциями *A. koreicus*.

Дальнейшее изучение генетической структуры популяций *A. koreicus* необходимо для оценки динамики ее изменений.

Исследование выполнено в рамках научного проекта государственного задания МГУ №121032300064-0.

**Видовая дифференциация и филогенетические отношения  
мошек подрода *Wilhelmia* (Enderlein, 1921) (Diptera, Simuliidae)**

В.И. Тополенко<sup>1</sup>, С.В. Власов<sup>1</sup>, С.В. Айбулатов<sup>2</sup>, И.А. Будаева<sup>3</sup>, О.П. Филиппенкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Государственный университет просвещения, Мытищи  
e-mail: varya.topolenko@yandex.ru

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Воронежский государственный университет, Воронеж

Подрод *Wilhelmia* (Enderlein, 1921) – прекрасный пример, когда использование комплекса разных методов привело к переосмыслению таксономических статусов его представителей. В этом подроде случаи ошибочного описания и ошибочного сведения в синонимы являются нередким явлением. Еще в конце прошлого века было предложено разделение *Simulium* (*Wilhelmia*) *equinum* species-group на две подгруппы, основываясь на наличии или отсутствии у разных его представителей хромоцентра, деспирализованной зоны в IS-плече и расположения выпячивания и кольца Бальбиани, но такое разделение не было принято. Основанием послужило значительное морфологическое сходство видов. Молекулярные исследования показали, что некоторые виды подрода разделяются на несколько молекулярных форм, а в кладограмме выделяется от двух до трех компактных групп видов. Все это свидетельствовало о наличии значительного («загадочного») разнообразия. Однако, для подтверждения этого требовались дополнительные цитогенетические исследования разных видов подрода.

Данные, полученные в нашей работе, предоставляют сравнительную кариотипическую оценку семи видов подрода *Wilhelmia*. В исследованных материалах обнаружено 6 видов: *S. (W.) turgaiqum* (Rubtsov, 1940), *S. (W.) lineatum* (Meigen, 1804), *S. (W.) balcanicum* (Enderlein, 1924), *S. (W.) paraequinum* (Puri, 1933), *S. (W.) equinum* (Linnaeus, 1758), и *S. (W.) pseudequinum* (Ségué, 1921). Последний представлен двумя цитоформами: «М» и «N», имеющими цитогенетические различия видового уровня. Цитоформы не обнаружены в симпатрии, что мешает окончательно установить их таксономический статус. Описаны 27 новых инверсий, дифференцирующих виды и цитоформы: *S. (W.) paraequinum*, *S. (W.) equinum*, *S. (W.) pseudequinum* цитоформа N и *S. (W.) pseudequinum* цитоформа M. Расширены данные об ареалах видов в северном направлении для *S. (W.) lineatum* и *S. (W.) balcanicum*.

Выделенные фиксированные базовые и возникающие на их основе вторичные, видовые хромосомные реорганизации позволили обосновать правомерность разделения *equinum* species-group на две самостоятельные группы видов в пределах подрода *Wilhelmia*.

Помимо отсутствия хромоцентра и наличия расширенной зоны в плече IS, *S. (W.) equinum* и комплекс видов *S. (W.) pseudequinum* имеют оригинальные перестройки в плечах IIS, IIL, IIIL. Это подтверждает раннее предположение о самостоятельности *equinum* species-group. Остальные описанные по хромосомам виды должны быть выделены в *lineatum* species-group. В последней, на основе наличия или отсутствия трех базовых инверсий, может быть выделено две клады.

## Местообитания настоящих мух (Diptera, Muscidae) Магаданской области

Н.Н. Тридрих

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

e-mail: tridrih\_nik@mail.ru

Территория Магаданской области характеризуется значительной пестротой природно-климатических условий. Как следствие, она обладает большим разнообразием местообитаний Muscidae и их богатым видовым составом. Нами проведены сборы настоящих мух стандартными энтомологическими методами (укосы сачком, цветные тарелки, ловушка Малеза) в следующих местообитаниях: лесных (разнотравный лиственничник, каменноберезовый лес с примесью кедрового стланика и ольховника, закустаренный березняк разнотравный, тополевый лес, злаково-разнотравные кустарниковые (ивовые, ольхово-стланиковые) заросли вдоль ручья в лиственничнике, закустаренный чозениево-тополевый разнотравный лес); пойменных (берег реки с галькой, заросли молодого ивняка); болотных (пушицево-моховое болото, кустарниково-осоковый кочкарник, арктофилово-осоковый берег озера, заболоченное лиственничное редколесье); тундровых (травяная горная луготундра, мохово-лишайниковая терраса, кочкарниковая тундра, приморская тундра); и антропогенных (кордоны и поселки, затопленная котловина с отходами птицефабрики).

Всего было обнаружено 196 видов мусцид из 27 родов. Наибольшее видовое разнообразие Muscidae выявлено в пойменных биотопах – 112 видов (57% от общего числа видов) из 24 родов, только в поймах отмечен 21 вид. Наиболее разнообразно представлено подсемейство Coenosiinae и, особенно, род *Spilogona* Schnabl, 1911 (43 вида). Мусциды в большей степени приурочены к берегам рек с галечными косами (81 вид из 20 родов). В лесных местообитаниях зарегистрировано 110 видов (56%) из 18 родов. Здесь также наиболее разнообразно представлено подсемейство Coenosiinae (63 вида), в первую очередь за счет *Spilogona* (31 вид) и *Coenosia* Meigen, 1826 (15 видов). Разнотравный лиственничник оказался самым насыщенным мусцидами (48 видов, 14 родов). В тундрах отмечен 91 вид (46%) из 19 родов. Основу разнообразия тундр на 52% составили роды *Spilogona* (34 видов) и *Coenosia* (15 видов). Кроме того, в тундрах было отмечено 60% всего регионального разнообразия *Drymeia* Meigen, 1826. Наибольшее число видов было собрано в приморской тундре – 58 видов из 13 родов, из них 50% приходится на род *Spilogona* (29 видов). На болотах отмечено 38 видов (20%) из 16 родов. Это единственный тип местообитаний, где видовой состав мусцид был повсеместно бедным, с наибольшим разнообразием на пушицево-моховом болоте (15 видов из 8 родов). Наибольшим числом видов (9), в отличие от остальных биотопов, на болотах представлен род *Mydaea* Robineau-Desvoidy, 1830, далее следовали *Spilogona* (7 видов) и *Coenosia* (4 вида). Антропогенная фауна мусцид составила 55 видов (31%) из 18 родов, наиболее разнообразны были роды *Spilogona* (14), *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy, 1830, (9) и *Coenosia* (8), наибольшее разнообразие зафиксировано в котловине с отходами (33 вида из 16 родов).

Сходство видовой состава мусцид отдельных биотопов оказалось относительно слабым. В каждом из них видовой состав своеобразен, со специфичными для него видами-доминантами. Наибольшим разнообразием и численностью видов в регионе выделяется подсемейство Coenosiinae (97 видов) за счет представителей из родов *Spilogona* (66 видов) и *Coenosia* (22 вида). Во всех местообитаниях отмечен *S. arctica* (Zetterstedt, 1838). Подсемейство Phaoniinae лучше представлено в лесных (26) и пойменных местообитаниях (19). *Helina evecta* (Harris, 1780) отмечен во всех местообитаниях, кроме антропогенных участков и открытых болот. В лесных и прилегающих к ним биотопах велико разнообразие подсемейства Azeliinae (31 вид). Исключение составил род *Drymeia*, представители которого преобладали в тундрах. Виды подсемейства Mydaeinae (23 вида), в частности, из рода *Mydaea* (14 видов), наиболее разнообразны в лесных биотопах. Представители подсемейства Muscinae (11 видов) встречались в основном на антропогенных участках.

## К изучению роли мух семейства Calliphoridae (Diptera) в биоценозах Среднего Подонья

Е.И. Труфанова

Воронежский государственный университет, Воронеж

e-mail: eitrufanova@yandex.ru

Синие мясные мухи (Calliphoridae) в Среднем Подонье являются компонентами различных биоценозов, так как для многих видов характерна схизофагия. Наибольшее видовое разнообразие мух данного семейства приурочено к влажным лесным и пойменным биотопам. Имаго привлекает жидкая разлагающаяся органика животного и растительного происхождения, реже – нектар. Преимагинальные стадии освоили большое количество субстратов для питания и развития. Так, личинки *Calliphora* Robineau-Desvoidy, 1830, *Cynomya* Robineau-Desvoidy, 1830, *Phormia* Robineau-Desvoidy, 1830, *Protophormia* Townsend, 1908, *Lucilia* Robineau-Desvoidy, 1830 являются сапрофагами, некрофагами, копрофагами, развиваясь в мертвой органике животного и растительного происхождения, т.е. играют роль редуцентов. Развитие личинок некоторых видов, например, *Lucilia sericata* Meigen, 1826 может успешно протекать в растительных остатках, не исключая развития и в органических остатках животного происхождения. Питание и развитие синих мясных мух в экскрементах животных происходит только в жидкой фракции. Предпочтение же в выборе субстрата для питания и развития мухи отдают гниющей органике животного происхождения, например, трупам животных. Личиночная некрофагия характерна для *Calliphora*, *Lucilia*, *Protophormia*. Личинки других видов в биоценозах выступают в качестве консументов, паразитируя на животных, питаясь живыми тканями, в том числе и кровью. Круг хозяев таких видов очень широк. Это беспозвоночные животные, например, дождевые черви, в которых развиваются личинки *Bellardia* Robineau-Desvoidy, 1863, *Onesia* Robineau-Desvoidy, 1830, *Pollenia* Robineau-Desvoidy, 1830, наземные моллюски, в которых развиваются личинки *Melinda* Robineau-Desvoidy, 1830, бесхвостые амфибии, в которых развиваются личинки *Lucilia*. Так, например, в Среднем Подонье в остромордой лягушке, зеленой жабе и обыкновенной чесночнице отмечено паразитирование *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876. Преимагинальные стадии *Protocalliphora* Hough, 1899 и *Trypocalliphora* Peus, 1960 – облигатные паразиты птиц. Личинки *Protocalliphora* являются нидиколами. Находясь в гнездовой подстилке, они периодически нападают на птенцов для кровососания, прикрепляются с вентральной стороны тела или неглубоко проникают в ткани. Личинки *Trypocalliphora* проникают под кожу и питаются живыми тканями хозяина. Виды *Protocalliphora* и *Trypocalliphora* часто встречаются в гнездах птиц в Среднем Подонье. Они обнаружены нами в гнездах 50 видов птиц, относящихся к 7 отрядам (соколообразные, голубеобразные, совообразные, стрижеобразные, ракшеобразные, дятлообразные, воробьеобразные). Личинки Calliphoridae обнаружены в птичьих гнездах различных экологических типов (норовые, надземные открытого типа, надземные закрытого типа), при этом преимущественно в дуплах и искусственных гнездовьях, находящихся на высоте 1,5–4 м над землей. Особенно сильно подвержены заражению птицы-дуплогнездники: большая синица, обыкновенный скворец, мухоловка-пеструшка, полевой и домовый воробьи, а также деревенская и городская ласточки. При обследовании птичьих гнезд в 47% из них, обнаружены личинки-гематофаги двух видов: *Protocalliphora azurea* Fallen, 1817 и *Protocalliphora peusi* Gregor et Povolny, 1959 и в 5% гнезд – *Trypocalliphora braueri* Hendel, 1901. Максимальное количество личинок *Protocalliphora* найдено в гнездах обыкновенного скворца (65, 76, 77, 79, 84, 113), полевого воробья (56, 67), домового воробья (60), большой синицы (48, 63, 65, 68, 72, 74, 110), городской ласточки (59, 67), удода (55). После вылета птенцов личинки мух окукливаются в подстилке гнезда, но в 70% гнезд в окуклившихся личинках развиваются мелкие перепончатокрылые насекомые, приводящие к элиминации части пупариев. По-видимому, сверхпаразитизм является одним из механизмов сдерживания роста численности паразитических мух и поддержания стабильности и равновесности биоценологических взаимоотношений в сложившейся системе «паразит-хозяин».

## Инвазивные галлицы (Diptera, Cecidomyiidae): разнообразие, трофические связи, распространение и особенности биологии

З.А. Федотова

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений,  
Пушкин, Санкт-Петербург  
e-mail: zoya-fedotova@mail.ru

Галлицы – одно из наиболее крупных семейств двукрылых, среди которых мицетофаги, хищники, фитомицетофаги и фитофаги. Наиболее широко известны галлообразователи сельскохозяйственные вредители. Ареалы многих видов близки к ареалам растений-хозяев, что также способствует их массовому распространению на инвазивных территориях. Интродукция галлиц (фитофагов сорняков и хищников), а также примеры разнообразных инвазий галлиц обусловлены исключительно хозяйственной деятельностью, что подтверждается отсутствием общих видов галлиц и их растений-хозяев в различных зоогеографических областях, т.е. преимущественной моно- или узкой олигофагией. Наиболее многочисленные инвазии галлиц отмечены из Европы в Северную Америку и наоборот, а также из Юго-Восточной Азии в различные зоогеографические области, что связано с массовой интродукцией культивируемых растений. Ниже показаны виды (\*), встречающиеся в России. Галлицы, завезенные из Европы в Северную Америку вместе с кормовыми травами (Poaceae) в середине 19-го века: *Coniophora graminicola* Nijveldt, 1959\* развивается в стеблях *Phalaris arundinacea*; три из пяти видов рода *Stenodiplosis* Reuter, 1895, известных в США, встречаются на интродуцентах: в семяпочках *S. bromicola* Marikovskij et Agafonova, 1962\* на *Bromus inermis*; *S. geniculati* Reuter, 1895\* на *Alopecurus arundinaceus* и *A. pratensis*; *S. phragmicola* Sinclair et Ahee 2013\* на *Phragmites australis*.

Галлицы-инвайдеры, завезенные вместе с декоративными растениями из Северной Америки в Европу и Азию: *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866)\* на *Gleditsia triacanthos*; *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847)\* на *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae); в Европу – *Cupressatia siskiyoi* (Felt, 1917) на *Chamaecyparis lawsoniana* (Cupressaceae). Из Сибири на Северо-Запад Европы: *Dasyneura sibirica* Marikovskij, 1962\* на *Caragana arborescens* (Faba-ceae). Из Юго-Восточной Азии в Новую Зеландию, Неарктику и на Северо-Запад Европы – *Contarinia quinquenotata* (Loew, 1880)\* на *Hemerocallis lilioasphodelus* (Asphodelaceae). Из Европы в Западную Азию: *Mikiola fagi* (Hartig, 1839)\* на *Buxus sempervirens* (Buxaceae) и *Monarthropalpus flavus* (Schrank, 1776)\* на *Fagus sylvatica* (Fagaceae); в Северную Америку – *Piceacecis abietiperda* (Henschel, 1880)\*, развивающаяся на *Picea abies* (Pinaceae). Инвайдеры на плодовых деревьях и кустарниках наиболее разнообразны. Например, *Dasineura mali* (Kieffer, 1894)\* широко встречается в Палеарктике на *Pyrus malus* и *P. sylvestris* (Rosaceae), при их интродукции занесена в США, Канаду, Аргентину и Новую Зеландию. Так же вредители зерновых и колосовых культур широко распространены в мире в зоне их выращивания. Для контроля численности заносных сорняков из семейства Asteraceae проводилась интродукция галлиц из Европы в США и Австралию: *Cystiphora schmidti* (Rübsaamen, 1914)\*, развивающаяся на *Chondrilla juncea*; в США и Японию – *C. taraxaci* (Kieffer, 1888)\* на *Taraxacum officinale*; в США – *C. sonchi* (Vallot, 1827)\* на *Sonchus oleraceus* и *S. arvensis*; *Jaapiella cirsiicola* Rübsaamen, 1915\* на *Cirsium acaula* и др.; из Узбекистана в США – *Jaapiella ivannikovi* Fedotova, 1985 на *Acroptilon repens*.

Большинство галлиц-инвайдеров развиваются на деревьях и кустарниках, доминируя на растениях порядка Rosales. Галлицы, ввезенные вместе с плодовыми, кормовыми и зерновыми культурами, уничтожают соцветия и плоды или повреждают листья, на декоративных растениях снижают эстетическую ценность. Личинки обычно развиваются скрыто в галлах. Имаго не питаются, живут 1–2 суток и плохо летают. Для инвайдеров обычны 2–3 поколения в году, все преимагинальные фазы развиваются на растении, только предкуколка зимует в почве, где может находиться длительное время. Интродукция галлиц происходит вместе с растением и почвой, окружающей корни ввозимых растений.

## Связь между уровнем хромосомной изменчивости и распространением видов *Chironomus* группы *plumosus* (Diptera, Chironomidae)

Т.Н. Филинкова

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург  
e-mail: filink\_57@mail.ru

Представители рода *Chironomus* Meigen, 1803 группы *plumosus* (*Ch. plumosus* Linnaeus, 1758; *Ch. entis* Shobanov, 1989; *Ch. borokensis* Kerkis et al., 1988 и *Ch. curabilis* Beljanina et al., 1990) обнаружены нами в 21 уральском водоеме. Наиболее высокие показатели хромосомной изменчивости установлены для *Ch. plumosus* (доля личинок с гетерозиготными инверсиями (ГИ) равна  $0.59 \pm 0.06$ , число ГИ на особь –  $0.70 \pm 0.08$ , число генотипических сочетаний последовательностей хромосомных дисков (ПДХ) –  $5.61 \pm 0.67$ , межпопуляционные цитогенетические расстояния –  $0.0344 \pm 0.0018$ ), что и обеспечивает этому виду широкое, но не безграничное распространение. Личинки *Ch. plumosus* обнаружены нами в 18 водоемах, расположенных на Среднем и Южном Урале и в Южном Зауралье. Личинки *Ch. plumosus* отсутствовали в водоемах Северного Урала. Относительно *Ch. plumosus*, у *Ch. entis* и *Ch. borokensis* более низкие показатели хромосомной изменчивости (у *Ch. entis* доля личинок с ГИ равна  $0.31 \pm 0.04$ , число ГИ на особь –  $0.31 \pm 0.04$ , число генотипических сочетаний ПДХ –  $3.13 \pm 0.48$ , межпопуляционные цитогенетические расстояния –  $0.0060 \pm 0.0007$ ; у *Ch. borokensis* –  $0.29 \pm 0.06$ ,  $0.33 \pm 0.08$ ,  $3.67 \pm 0.76$ ,  $0.0128 \pm 0.0017$ , соответственно) и менее широкое распространение в водоемах Урала (личинки *Ch. entis* обнаружены в девяти водоемах, личинки *Ch. borokensis* в восьми водоемах). По таким показателям как среднее значение доли личинок с ГИ, среднее значение числа ГИ на особь и среднее значение числа генотипических сочетаний ПДХ, *Ch. borokensis* и *Ch. entis* достаточно близки между собой. Однако, межпопуляционные цитогенетические расстояния заметно ниже у *Ch. entis*, чем у *Ch. borokensis* ( $0.0060 \pm 0.0007$  и  $0.0128 \pm 0.0017$ , соответственно). В пределах Северного Урала из группы *plumosus* отмечены только личинки *Ch. borokensis*. Можно предположить, что *Ch. borokensis*, благодаря своим генотипическим особенностям, является более приспособленным к обитанию в достаточно экстремальных природных условиях Северного Урала. Напротив, личинки *Ch. entis* обнаружены нами на более южных территориях уральского региона (юго-запад Свердловской области, Челябинская и Курганская области). Более низкую приспособленность *Ch. entis* к окружающим условиям подтверждает факт его отсутствия в озере Сунгуль, подвергавшемся на протяжении 10 лет радиоактивному загрязнению (Емельянова, Гаврильченко, 2000). В озере Сунгуль отмечены только личинки *Ch. plumosus*. В других обследованных нами озерах (Агашкуль, Иткуль, Карагуз, Силач и Беликуль) Челябинской области, совместно с *Ch. plumosus*, обитали личинки *Ch. entis* в количестве 9.71–26.8%. Личинки *Ch. curabilis*, обнаруженные нами в одном из уральских водоемов, не имели хромосомных перестроек. Таким образом, каждый из исследованных нами видов рода *Chironomus* группы *plumosus* характеризуется индивидуальными возможностями своего распространения. Широкие возможности расселения *Ch. plumosus* обеспечиваются высоким уровнем его хромосомного полиморфизма и, наоборот, более узкое распространение видов *Ch. borokensis* и *Ch. entis* связано с более низкими показателями их генотипической изменчивости. При этом, широко распространенный вид (*Ch. plumosus*) может иметь ограничения при расселении на определенных территориях, в нашем случае это Северный Урал с достаточно экстремальными условиями обитания, а вид с более низкими показателями хромосомного полиморфизма и более узким распространением (*Ch. borokensis*) оказывается способным обитать в экстремальных условиях внешней среды, в которых не отмечен широко распространенный вид.

**Видовой состав и прожорливость личинок мух-журчалок (Diptera, Syrphidae), обитающих в посевах озимой пшеницы в Центральном Предкавказье**

Е.В. Ченикалова<sup>1</sup>, Н.Н. Глазунова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр,  
Михайловск, Ставропольский край  
e-mail: entomolsgau@mail.ru

<sup>2</sup>Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь

К эффективным хищникам злаковых тлей относятся мухи из семейства сирфид, или журчалок (Syrphidae). Нами в лабораторных условиях был выявлен их видовой состав, фенология и прожорливость личинок при питании обыкновенной злаковой тлей (*Schizaphis graminum* Rondani, 1852). Во время наших исследований (1997–2000 гг.), до начала изменений климата, в условиях Центрального Предкавказья в посевах озимой пшеницы доминировали три вида мух: *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) – 32,9%, *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) – 26,1%, и *Sphaerophoria scripta* Linnaeus, 1758 – 22,0%. Их доля в комплексе сирфид составляла 81%. Кроме вышеперечисленных присутствовали следующие виды: *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758) – 3,9%, *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758) – 8,1%, *Sphaerophoria philantha* (Meigen, 1822) – 1,8%, *Sphaerophoria interrupta* (Fabricius, 1805) – 1,6%, *Sphaerophoria* sp. – 3,6%.

Зимуют сирфиды в фазе куколки или личинки. Весной лёт изучаемых видов начинается с середины апреля. Примерно через две недели самки приступают к откладке яиц. На посевах озимой пшеницы сирфиды появляются во время образования на листьях колоний тлей – около 20 мая. Наибольшее количество личинок первого поколения наблюдается с 27 мая по 13 июня, отрождение личинок второй генерации начинается с 25 июня и продолжается по 10 июля. Имаго третьего поколения присутствуют на полях озимой пшеницы со второй декады по конец июля, личинки третьего поколения в основной массе заканчивают развитие к концу июля – началу августа. На зимовку закончившие питание личинки уходят в конце августа – начале сентября.

## Адаптивная изменчивость формы крыла *Dolichopodidae* (Diptera)

М.А. Чурсина, О.О. Маслова

Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж  
e-mail: chursina.1988@list.ru

Виды семейства *Dolichopodidae* демонстрируют существенное разнообразие формы крыла, что связано с высоким значением полета в жизни имаго. Выявление того, как естественный отбор влияет на эволюцию формы крыла, требует как изучения морфологии крыла, позволяющего выявить различия между таксонами, так и полевых исследований, связывающих форму крыла с поведением и стратегией выживания вида. Изучение изменчивости формы крыла во взаимосвязи с молекулярными данными продемонстрировало, что в ряде случаев форма крыла несет значимый филогенетический сигнал, однако прямая связь между морфологической изменчивостью крыла и филогенетическим положением вида редко устанавливается.

Анализ морфометрии крыльев, проведенный на основе изучения 81 вида из 27 родов, позволил установить следующие эволюционные тенденции изменения формы крыла. Во-первых, укорочение первой радиальной жилки, которое прослеживается в следующем ряду: *Diaphorinae* – *Xantochlorinae*, *Rhaphiinae*, *Sciapodinae*, *Hydrophorinae*, *Neurigoninae* – *Dolichopodinae*, *Medeterinae*. Передний край крыла представляет собой опорную область, встречающую максимальное сопротивление при полете, поэтому вместе со смещением вершины первой радиальной жилки проксимально часто наблюдается утолщение костальной жилки, а также смещение жилок радиального сектора к переднему краю (костализация), в некоторых случаях отмечается усиление пигментации мембраны у радиальных жилок. Усиление пигментации позволяет усилить жесткость основных несущих элементов крыла.

Во-вторых, удлинение задней поперечной жилки и уменьшение угла ее наклона, сопровождающееся ее дистальным смещением, а также укорочение апикального отрезка второй медиальной жилки. Данная тенденция наблюдается в ряду: *Diaphorinae*, *Xantochlorinae* – *Rhaphiinae*, *Neurigoninae*, *Sympycninae*, *Dolichopodinae*, *Sciapodinae* – *Medeterinae*, *Hydrophorinae*. С точки зрения функциональности, апикальный отрезок второй медиальной жилки совместно с задней поперечной жилкой формирует так называемый «ложный край», который обеспечивает точный контроль изгиба крыла при полете. В работах по аэродинамике показано, что значительная нагрузка приходится на поперечные жилки, в том числе, на заднюю поперечную жилку. Данные говорят о том, что насекомые со значительным дистальным смещением задней поперечной жилки крыла обладают быстрым и маневренным полетом, они редко применяют парение и для изменения направления полета используют изменение угла наклона тела. Ложный край образуется и у видов из других семейств *Diptera*, например, у видов *Calliphora* *Robineau-Desvoidy*, 1830 и *Musca* *Linnaeus*, 1758. Такой признак обычно характерен для более крупных видов двукрылых. Наличие сходного строения, обуславливающего появление ложного края у разных не близкородственных групп двукрылых, говорит о конвергентном происхождении данного признака.

Таким образом, двукрылые семейства *Dolichopodidae* относятся к группе двукрылых насекомых с вентральным изгибом крыла. Следующие признаки жилкования являются приспособлениями к такому типу полета: передний край крыла часто усилен при помощи утолщений жилок и сгущения пигмента, кроме того жилки радиального сектора укорачиваются и изгибаются кпереди перед слиянием с костью; происходит ослабление основания хорды за счет раннего разделения жилок радиального и медиального секторов; вторая медиальная жилка укорачивается, за счет чего образуется линия вентрального сгибания, которая расположена примерно на середине крыла. Структура, образованная медиальной и задней поперечной жилками, контролирует точность изгиба, в ряде случаев, для более точного контроля, формируя ложный край.

## Видовой состав микроспоридий рода *Parathelohania* Codreanu, 1966 у малярийных комаров (Diptera, Culicidae) бассейна средней Оби (Томская область)

А.П. Шабунин, А.В. Симакова

Томский государственный университет, Томск  
e-mail: alexander.8.shabunin@gmail.com

Микроспоридии – обширная группа облигатных паразитов беспозвоночных и позвоночных животных, поражающих в том числе комаров семейства Culicidae. Изучение микроспоридий, паразитирующих у кровососущих комаров, имеет важное значение, так как их можно рассматривать как агентов биологической борьбы, что служит основой для создания эффективных методов борьбы с кровососущими комарами.

Цель работы – на основе ультраструктуры изучить видовой состав микроспоридий малярийных комаров в бассейне средней Оби (Томская область).

Материал был собран в Александровском (60°15'99.8" с.ш., 78°76'25.3" в.д.), Бакчарском (57°01'34.1" с.ш., 81°47'56.8" в.д.), Каргасокском (59°21'86.5" с.ш., 79°92'41.5" в.д.), Колпашевском (58°45'36.1" с.ш., 82°82'47.2" в.д.), Кривошеинском (57°25'29.9" с.ш., 84°01'66.4" в.д.), Молчановском (57°74'09.7" с.ш., 84°19'34.4" в.д.), Парабельском (58°26'16.3" с.ш., 80°38'90.1" в.д.), Шегарском (56°76'66.5" с.ш., 83°74'68.4" в.д.) районах и в городском округе Стрежевой (60°73'28.7" с.ш., 77°60'40.1" в.д.) Томской области.

Всего собрано 2125 личинок малярийных комаров трех видов *Anopheles daciae* Linton, Nicolescu et Harbach, 2004, *A. messeae* Falleroni, 1926, *A. beklemishevi* Stegnii et Kabanova, 1976, из них 55 были заражены. Согласно электронно-микроскопическим исследованиям стадий развития и ультраструктуры мейоспор все изученные микроспоридии относятся к роду *Parathelohania* Codreanu, 1966. На основании ультраструктуры идентифицировано четыре вида микроспоридий: *Parathelohania divulgata* Simakova, Pankova, 2004, *Parathelohania formosa* Simakova, Pankova, 2004, *Parathelohania teguldeti* Simakova, Pankova, 2004, *Parathelohania tomski* Simakova, Pankova, 2004.

В личинках комаров вида *A. beklemishevi* зарегистрированы микроспоридии двух видов: *P. divulgata* и *P. teguldeti*. В *A. daciae* два вида – *P. divulgata* и *P. formosa*. В личинках *A. messeae* обнаружено все четыре вида паразитов – *P. divulgata*, *P. formosa*, *P. teguldeti*, *P. tomski*.

Бассейн средней Оби условно разделен нами на северную, центральную и южную части. Установлено, что в северной части заражены все три вида малярийных комаров, при этом комары были заражены только тремя видами микроспоридий (*P. divulgata*, *P. formosa*, *P. teguldeti*). Экстенсивность инвазии личинок малярийных комаров в северной части бассейна средней Оби составила 0,84%.

В центральной части заражены *A. daciae* и *A. messeae*. Вид *A. beklemishevi* в этом районе оказался свободным от инвазии. При этом комары заражены двумя видами микроспоридий (*P. divulgata* и *P. formosa*). Экстенсивность инвазии личинок малярийных комаров в центральной части бассейна средней Оби составила 1,65%.

В южной части заражены *A. daciae* и *A. messeae*. Вид *A. beklemishevi* в этом районе также был свободным от инвазии. У комаров выявлено три вида микроспоридий (*P. divulgata*, *P. formosa*, *P. tomski*). Экстенсивность инвазии личинок малярийных комаров в южной части бассейна средней Оби составила 0,09%.

Таким образом, наиболее широко распространенным видом микроспоридий, зарегистрированным у всех трех видов малярийных комаров является *P. divulgata*. Микроспоридии *P. divulgata* и *P. formosa* встречаются во всех районах исследования, *P. teguldeti* – только в северной части, *P. tomski* – только в южной, и обнаружена только у *A. messeae*.

Ревизия подродов *Platyptera* Meigen, 1803 и *Anacrostichus* Bezzi, 1909  
рода *Empis* Linnaeus, 1758 (Diptera, Empididae) Голарктики

И.В. Шамшев

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: shamshev@mail.ru

Род *Empis* Linnaeus, 1758 – один из трех крупнейших родов в семействе мух-толкунчиков (Empididae), вместе с *Rhamphomyia* Meigen, 1822 и *Hilara* Meigen, 1822. В настоящее время, *Empis* объединяет около 750 описанных видов, большая часть которых известна из Северного Полушария (около 500 видов в Голарктике: Палеарктика – 405, Неарктика – 95). Внутривидовая классификация *Empis* остается, пока, слабо разработанной. Разными авторами было выделено 17 подродов *Empis*. Однако, большая их часть была предложена для Палеарктических (часто Европейских) видов. Обоснование монофилии некоторых подродов слабо аргументировано. Кроме того, имеются несколько групп видов неясного систематического положения.

Нами впервые проведена ревизия видов подродов *Anacrostichus* Bezzi, 1909 (типовой вид *Empis nitida* Meigen, 1804) и *Platyptera* Meigen, 1803 (типовой вид *Empis borealis* Linnaeus, 1758), которые традиционно выделяются в отдельную филогенетическую линию *Empis*. До нашего исследования подрод *Platyptera* включал два вида, известных почти исключительно из Европы. Подрод *Anacrostichus* был известен по девяти видам в Евразии и трем видам в Северной Америке. Проведенный нами филогенетический анализ (на основе морфологических признаков) показал, что *Platyptera* и *Anacrostichus* не могут быть точно разделены. Указаны признаки для обоснования монофилии объединенного подрода *Platyptera*. На основе полученной кладограммы будут обсуждены филогенетические связи видов *Platyptera*, эволюция некоторых морфологических структур, а также распространение отдельных групп видов. Подрод более разнообразен в Евразии (21 вид), чем в Северной Америке (10 видов); два вида известны из обоих регионов. Однако, в Евразии виды *Platyptera* встречаются только в умеренных и субарктических широтах. В Северной Америке подрод распространен почти по всему континенту, включая южные территории. Таксономическая часть ревизии включает описания десяти новых видов (девять видов из Евразии и один вид из Северной Америки). У большинства ранее описанных видов изучен типовый материал, обозначены лектотипы пяти видов, установлены семь новых синонимов. Для каждого вида даны переописание, изображения ключевых морфологических признаков, а также сведения по распространению.

Работа выполнялась в рамках государственного задания 122031100272–3 Министерства науки и высшего образования РФ.

## Базальные группы в системе мух семейства Psilidae

А.И. Шаталкин<sup>1</sup>, О.Г. Овчинникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский Зоологический музей  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: shatalkin@zmmu.msu.ru

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: Olga.Ovtshinnikova@zin.ru

В обзоре внутригрупповой структуры мух семейства Psilidae (Diptera), основанной на изучении мышечной системы генитального аппарата, была получена (нумерически) кладограмма (Shatalkin, Ovtshinnikova, 2023, Fig. 15), в которой некоторые роды представляют в филогенетическом плане базальные группы, т.е. таксоны, выступающие в качестве источника продвинутых (производных) таксонов. Группу называют базальной (эволюционно исходной) относительно продвинутых таксонов, если последние филогенетически связаны с теми или иными ее подгруппами (Шаталкин, 2012, с. 393). Под базальной группой иногда имеют в виду эволюционную линию, отделившуюся раньше других ветвей кладограммы. Показательный пример – семейство Amborellaceae в системе цветковых растений. Это семейство, рассматриваемое как само по себе, можно называть (таксономической) группой. Но применительно к оценке положения на филогенетическом дереве базальной может быть только ветвь (линия), но не группа. Равным образом выделение базальной группы по симплезиоморфиям не может быть принято без предварительного определения филогенетического статуса обсуждаемой группы.

В данном сообщении рассматриваются базальные группы родового ранга, полученные в результате исключения из монофилетической группы одного монофилетического таксона. Такие группы получили в систематике название парафилетических. Их особенность заключается в том, что в отличие от монофилетических групп в любом их понимании они не имеют синапоморфного определения. Так, в трибе Psilini базальный таксон *Chamaepsila* Hendel, 1917, выделяемый по симплезиоморфным признакам, противопоставляется монофилетическому таксону (*Psila* + *Psilosoma*); базальный таксон *Psila* Meigen, 1803 противопоставляется монофилетическому таксону *Psilosoma* Zetterstedt, 1860; в трибе Loxocerini базальный таксон *Imantimyia* Frey, 1925 противопоставляется монофилетическому таксону *Loxocera* Meigen, 1803.

В связи с нашей работой высветился основной недостаток традиционного определения парафилетической группы. Оно не различает случаи, когда по исключению из монофилетической группы монофилетического таксона связи между оставшимися видами внутри парафилетической группы могут быть реконструированы на базе имеющихся признаков или нет по причине недостатка исходных данных. За первыми можно оставить название парафилетической группы, вторые – относить к числу базальных.

Группа является парафилетической относительно выделяемого из нее монофилетического таксона, если для последнего определена внутри группы сестринская подгруппа. Группа является базальной относительно выделяемого из нее монофилетического таксона, если для последнего не определена внутри группы сестринская подгруппа. Базальная группа, для которой реконструированы кладистические связи между видами, может оказаться монофилетической, если выделяемый из нее таксон представлен базальной ветвью, или парафилетической во всех иных случаях.

Работа А.И. Шаталкина выполнена в рамках гостемы (№ 121032300105-0) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Работа О.Г. Овчинниковой выполнена на базе Зоологического института РАН (гостема 122031100272–3).

**Первая находка мух горбатов (Diptera, Phoridae) – паразитоидов муравьев  
*Camponotus* Mayr, 1861 на территории России**

Д.М. Шевченко<sup>1,2</sup>, Д.А. Дубовиков<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии  
им. Д.И. Ивановского, Ростов-на-Дону

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону  
e-mail: cheff7627d@gmail.com

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург  
e-mail: d.dubovikoff@spbu.ru

Известно, что у двух видов европейских горбатов – *Menoziola obscuripes* (Schmitz, 1927) и *Microselia southwoodi* Disney, 1988 личинки развиваются в муравьях *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763) (Carles-Tolra, Rivera, 2008). Информация о биотических взаимоотношениях горбатов и муравьев фауны России отсутствует.

Представители Phoridae, паразитирующие на муравьях *Camponotus vagus*, впервые были обнаружены в низовьях реки Дон в мае 2018 г. Здесь на нескольких локальных участках, расположенных между ст. Багаевская (47°20'52.2" N, 40°22'28.9" E) и г. Ростов-на-Дону (47°12'56.8" N, 39°47'24.9" E) в период с 2018 по 2023 гг. во второй и третьей декадах мая неоднократно отлавливались самки *C. vagus*, завершившие брачный полет. Они помещались в инкубаторы для дальнейшего содержания в лабораторных условиях. Всего было отловлено более 100 самок за весь период сбора (около 20–30 самок ежегодно).

Собранные муравьи помещались в индивидуальные пробирки-инкубаторы, их подкормка производилась 20% раствором глюкозы. В случае гибели самок и выходе личинок горбатов они продолжали сохраняться в инкубаторах при комнатной температуре в затемненном месте.

Появившиеся имаго горбатов (около 20 самцов и 30 самок) были зафиксированы в 70% этаноле. Часть из них (4 самца и 4 самки) использовались для микроскопического изучения тонких особенностей внешнего строения и жилкования крыльев. По полученным на световом микроскопе фотографиям крыльев самцов и самок проведен морфометрический анализ соотношения длин жилок крыла (по Disney, 1994). Проведенные исследования особей форид позволили установить, что у них отчетливо проявляются признаки, характерные для рода *Menoziola* Schmitz, 1927. Особи обладали наибольшим сходством с *M. schmitzi* (Menozzi, 1921), однако значительно отличались от них размерами крыльев и соотношением длины жилок крыла, а также количеством волосков на половых органах самцов. Данные особенности позволили отнести их к новому виду, близкому к *M. schmitzi*.

Вероятно, в пределах исследуемой территории заражение муравьев личинками форид носит локальный и ограниченный характер. За пятилетний период массового сбора самок *C. vagus* в Ростовской городской агломерации и в сопредельных районах выявлен лишь один случай заражения муравьев.

Очевидно, не во все периоды своей жизни муравьи доступны для проникновения в них паразитоидов горбатов. Проведенные наблюдения позволяют утверждать, что оплодотворенные самки *C. vagus* доступны для заражения после завершения брачного лёта. Опустившись на землю, они несколько часов проводят в поиске убежища под корой дерева, в разлагающейся древесине которого с помощью мощных жвал устраивают глубокие ходы. Самки, передвигающиеся в поисках укрытий на открытых пространствах, становятся удобными объектами для нападения паразитоидов Phoridae. Поэтому среди *C. vagus*, отловленных сразу после завершения брачного лёта в месте нахождения паразитоидов горбатов, не было зараженных особей. Зараженными оказывались только муравьи, проделавшие «путешествие» в поисках укрытия.

## **Б.Б. Родендорф, В. Хенниг и признаки основания крыла в классификации двукрылых**

Д.Е. Щербаков

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

e-mail: dshh@narod.ru

Став преемником А.В. Мартынова в деле изучения ископаемых насекомых, Б.Б. Родендорф вслед за ним обратил самое пристальное внимание на строение основания крыловой пластинки. В 1946 г. он предложил для основания крыла Diptera название «basiala» и подробно описал его строение у ряда бибиоморф. В. Хенниг в 1954 г. разделил Nematocera на Tipuliformia, Psychodiformia, Culiciformia и Bibionomorpha, а последних на Phryneidae, Bibioniformia и Fungivoriformia. Родендорф (1961, 1964) объединил три первых группы в составе Tipulomorpha, но при этом выделил Blephariceridae и Deuterophlebiidae в особые инфраотряды, а Nymphomyiidae – в отдельный подотряд. В 1968 г. Хенниг, используя в том числе признаки основания крыла, подтвердил свой вариант системы длинноусых двукрылых, дав всем четырем группам названия с окончанием на -omorpha.

Потенциал признаков базиалы для макросистематики Diptera далеко не исчерпан (Shcherbakov et al., 1995). Такие черты строения как изгиб или шарнир на основании радиуса, положение и степень редукции основания медианы, щетинковые пластинки и петля анальных жилок важны для понимания ранних этапов эволюции двукрылых.

## Некоторые особенности распространения мух-пестрокрылок (Diptera, Tephritidae) в связи с распространением их растений-хозяев в Томской области

М.В. Щербаков, Ю.В. Максимова

Томский государственный университет, Томск  
e-mail: tephritis@mail.ru

Распространение насекомых-фитофагов тесно связано с распространением растений-хозяев. Часто при обследовании нового района исследования и выявлении в нем определенных растений, можно делать предположения о наличии здесь конкретных видов фитофагов, связанных с этими растениями. Но это правило не всегда работает, особенно на границе ареала растения. Когда растения расширяют ареал, насекомые не всегда успевают за ними, к тому же наличие растения-хозяина не дает стопроцентной гарантии, что и фитофаг здесь обнаружится, даже если растение представлено массово. Здесь играют роль и другие факторы, прежде всего климатические. Примером такого распространения может служить *Carduus thoermeri* Weinm., 1837 и комплекс мух-пестрокрылок, связанных с ним. Растение известно как сорняк, в южных регионах Западной Сибири может занимать большие площади залежных земель, сенокосов, обочин дорог. Но в пределах Томской области растение малочисленно и обнаружено в двух точках, практически у южных границ области – в пойме р. Томи (высокий правый берег) в окрестностях с. Яр и в окрестностях с. Песочнодубровка в 36 км западнее левого берега р. Оби. Обе точки расположены в 99 км друг от друга, вторая точка лежит севернее первой. В окрестностях с. Песочнодубровка по обочине дороги дважды (в 2020 и 2021 гг.) собирались соцветия растения, из которых выводились *Urophora solstitialis* (Linnaeus, 1758) и *Terellia serratulae* (Linnaeus, 1758). Эти виды ранее уже отмечались для Томской области, но выводились из других растений. В окрестностях с. Яр растение встречается на сенокосных лугах, первый раз удалось собрать растения только после сенокоса, в конце июля (30.07.2021), растения были высохшие. Из собранных соцветий удалось вывести только *U. solstitialis*. Второй раз удалось собрать соцветия до сенокоса (19.07.2023), из соцветий удалось вывести *Tephritis hendeliana* Hering, 1944, ранее этот вид пестрокрылок для Томской области не был известен. Подобный комплекс пестрокрылок встречается и в более южных районах, где *C. thoermeri* встречается гораздо чаще и занимает большие площади. Необнаружение *T. hendeliana* в окрестностях с. Песочнодубровка возможно связано с несколько более северным положением этой точки, а также с неравномерным распределением кормового растения и самого *T. hendeliana*, которое отмечал В.М. Басов для Волжско-Камского региона. Возможно с расширением ареала кормового растения *T. hendeliana* распространится дальше на север.

Другим примером может служить распространение *Alfredia cernua* (Linnaeus) Cassini, 1815 и пестрокрылок, связанных с ним. Растение является реликтом третичных широколиственных лесов и более широко представлено в южных регионах Сибири и севере Казахстана, где встречается в лесах (от черневой тайги до мелколиственных лесов) и на высокотравных лугах. В исследованных авторами районах (Алтайский край, Республика Алтай, Кемеровская область) из соцветий *A. cernua* выводилось два вида пестрокрылок *Tephritis tatarica* Portscinsky, 1892 и *Terellia serratulae*. В Томской же области, где проходит северная граница распространения *A. cernua*, до сих пор удалось вывести только *T. serratulae*, а для *T. tatarica* самой северной точкой обнаружения остаются окрестности г. Прокопьевска (Кемеровская область). Для широко распространенного *Centaurea scabiosa* Linnaeus, 1753 в пределах Томской области до последнего времени было выявлено три вида мух-пестрокрылок, связанных с его соцветиями: *Chaetorellia loricata* (Rondani, 1870), *Terellia ceratocera* (Hendel, 1913) и *Urophora cuspidata* (Meigen, 1826). В Алтайском крае из соцветий этого растения выводился также и *Terellia colon* (Meigen, 1826), и только в 2023 г. этот вид обнаружен и в Томской области в том же биотопе, что и *T. hendeliana*. При исследовании недавно зашедшего в Томскую область *Centaurea jacea* Linnaeus, 1753, пока, не удалось обнаружить связанных с ним пестрокрылок.

## Внешняя морфология личинок *Ephydra riparia* Fallén, 1813 и *Paracoenia fumosa* (Stenhammar, 1844) (Diptera, Ephydridae): признаки видовые и типичные для семейства

Е.Ю. Яковлева, Д.Д. Сивунова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: e.u.yakovleva@gmail.com

Исследования показывают, что менее 2% видов насекомых ассоциированы с морскими экосистемами. В семействе Ephydridae, представители которого освоили самые разнообразные экологические условия, ряд видов развивается в воде с высокой, а иногда экстремально высокой соленостью, но о морфологических и физиологических основах такой адаптации известно немного. Мы изучили морфологию личинок 3-го возраста двух видов мух-береговушек *Ephydra riparia* Fallén, 1813 и *Paracoenia fumosa* (Stenhammar, 1844), получили их изображения на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ), а также сравнили их с изученными личинками других видов эфидрид. Материал для исследования был собран на Беломорской биологической станции МГУ имени Н.А. Перцова в 2021–2022 гг.

Несмотря на широкий спектр условий, в которых развиваются личинки мух-береговушек, все они сохраняют ряд характерных для семейства черт: веретенообразную форму тела, псевдоцефалон с набором сенсорных органов, три безногих грудных сегмента, удлинненную дыхательную трубку на заднем конце тела и т.д. В то же время, личинки имеют и свои характерные видовые черты, по-видимому, связанные с их образом жизни. Так, было выяснено, что для *E. riparia*, в отличие от *E. hians* Say, 1830, характерно вентролатеральное расположение пучков щетинок относительно ротового отверстия, а концы ротовых крючков имеют зубчатые края, тогда как у *E. hians* они более сглаженные. Это может быть связано с тем, что личинки щелочной мухи *E. hians* питаются водорослями, которые они соскабливают с камней, а *E. riparia* хоть и обнаруживаются на поверхности своего черного сероводородного илистого субстрата, но чаще в него погружены и процеживают его в поисках пищи.

Личинки близкородственных видов *P. fumosa* (Stenhammar, 1844) и *P. bisetosa* (Coquillett, 1902) весьма похожи, особенно с головного конца, при этом *P. fumosa* примерно 1,5 раза мельче, ее дыхательная трубка короче относительно длины тела, тело покрыто пигментированными шипиками лишь начиная с 5–6 брюшного сегмента. Передние дыхальца *P. fumosa* не пальцевидные, а в форме небольших бугорков. Личинки *P. fumosa* живут погруженными в илистый субстрат или водорослевые маты, *P. bisetosa* – в водорослевые маты или остатки растений. При сравнении *E. riparia* и *P. fumosa* с *Coenia curvicauda* (Meigen, 1830) выяснилось, что большая часть отмеченных морфологических особенностей сближает *C. curvicauda* с *P. fumosa* (отсутствие ложноножек, однородность шипиков, сходство сенсилл, двухлопастная лицевая часть), но есть и важные сходства с личинками *E. riparia* (форма кончиков челюстей, форма передних дыхалец, двухсегментные антенны). Кроме того, у личинок *P. fumosa* есть дополнительные сенсорные органы на голове – две пары ямок между антеннами и максиллярными органами. Описанные тонкие морфологические особенности, по-видимому, обусловлены тем, что личинки *Ephydra* – представители эпифауны, активно передвигающиеся с помощью ложных ножек по дну водоемов, а личинки *Coenia* Robineau-Desvoidy, 1830 и *Paracoenia* Cresson, 1925 – менее подвижные, безногие представители инфауны, живущие погруженными в мягкий, рыхлый субстрат: богатый органикой ил, скопление цианобактерий или нитчатых водорослей.

С помощью окрашивания нитратом серебра и СЭМ удалось впервые показать наличие у личинок *E. riparia* и *P. fumosa* анальных органов – специализированных структур, окружающих анус, выполняющих осморегуляторную функцию и отвечающих за транспорт ионов из окружающей среды в гемолимфу личинки (но не в обратном направлении). Они могут вносить важный вклад в адаптацию личинок к жизни в воде с повышенной соленостью.

Исследование поддержано РФ, грант № 22-24-00156.

## Морфофункциональные признаки Hippoboscidae Samouelle, 1819 в аспекте эволюции семейства

А.А. Яцук<sup>1</sup>, Т.А. Триселёва<sup>1</sup>, А.Ф. Сафонкин<sup>1</sup>, А.В. Матюхин<sup>1</sup>, Э.П. Нарчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва  
e-mail: sasha\_djedi@mail.ru

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: chlorops@zin.ru

Hippoboscoidea Samouelle, 1819 – это специализированная группа кровососущих мух-эктопаразитов, включающая Glossinidae Theobald, 1903, Hippoboscidae Samouelle, 1819, Streblidae Kolenati, 1863 и Nycteribiidae Samouelle, 1819. Hippoboscidae подразделяется на подсемейства Hippoboscinae, Lipopteninae, включающее трибы Lipoptenini и Melophagini, Ornithoicinae, и Ornithomyiinae, включающее трибы Olfersiini и Ornithomyini. Мухи-кровососки имеют всесветное распространение и являются переносчиками многих опасных заболеваний млекопитающих и птиц, а также способствуют переносу других паразитов-членистоногих. Гиппобосциды обладают большим количеством уникальных морфологических и физиологических адаптаций, большинство из которых тесно связано с их эктопаразитарным образом жизни, таких как редукция крыльев, особенности строения коготков, эмподия и пульвилл, вынашивание внутри брюшка личинок и откладывание предкуколок. Предполагается, что происхождение истинного паразитизма у Hippoboscoidea произошло между 62 и 67 млн лет назад.

Цель работы заключалась в анализе изменений морфофункциональных признаков мух-кровососок в аспекте их филогенетических взаимоотношений.

Исследование было проведено на представителях 10 родов. Филогенетический анализ был проведен на основе участка гена COI мтДНК с использованием методов молекулярных часов и максимального правдоподобия.

Полученные нами результаты демонстрируют, что редукция крыльев независимо возникла в разных подсемействах гиппобосцид. По морфологии коготков можно разделить паразитов млекопитающих и птиц. Коготки паразитов птиц двойные, а млекопитающих – простые. Однако, среди паразитов птиц выделяется род *Ornithoica* Rondani, 1878 (Ornithoicinae) из-за простых коготков и уникального по морфологии эмподия, а также набора архаичных черт. Полученная нами молекулярная филогения показала, что род *Ornithoica* наиболее близок к предковым формам. Морфология эмподия паразитов птиц из трибы Olfersini (Ornithomyiinae) близка к эмподиям паразитов млекопитающих. При анализе эволюции кутикулярных структур брюшка, внутри семейства Hippoboscidae можно отметить тенденцию на общее уменьшение числа тергитов и их размера вплоть до полного исчезновения. Наибольшей редукции подвержены тергиты самок.

Известно, что время расхождения млекопитающих и птиц составляет более 310 млн лет, что значительно предшествует эволюции Hippoboscoidea. По литературным данным, паразитизм у гиппобосцид начался с млекопитающих. По полученным нами данным, паразиты птиц в семействе, вероятно, появились раньше паразитов млекопитающих. Переход на птиц, предположительно, произошел у кровососок независимо 3 раза. Первую линию составляет род *Ornithoica*, который является самым древним, вторую – триба Olfersini и третью – остальные рода паразитов птиц (Ornithomyiinae).

---

ВСПОМИНАЯ УШЕДШИХ  
ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ



**И.В. Мейген**  
(03.05.1764–11.07.1845)



**Е.Б. Виноградова**  
(02.02.1933–29.12.2021)



**В.Ф. Зайцев**  
(26.08.1934–05.02.2012)



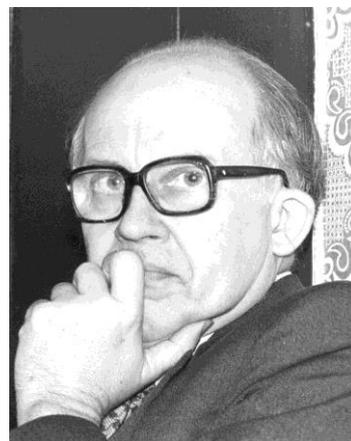
**А.М. Лобанов**  
(12.05.1924–10.11.2009)



**Б.Б. Родендорф**  
(12.07.1904–21.11.1977)



**З.В. Усова**  
(09.08.1924–04.10.2013)



**К. Эльберг**  
(20.11.1934–30.08.2012)

## Памяти Елены Борисовны Виноградовой (02.02.1933–29.12.2021)

В.Р. Алексеев, В.Г. Кузнецова, Э.П. Нарчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mails: alekseev@zin.ru; karyo@zin.ru; chlorops@zin.ru

Елена Борисовна родилась в Ленинграде. В 1951 г. она окончила школу с золотой медалью и была зачислена на биолого-почвенный факультет Ленинградского государственного университета, где специализировалась на кафедре энтомологии. В 1956 г., после окончания с отличием университета, она поступила в аспирантуру Зоологического института, где ее руководителем стал А.С. Данилевский, выдающийся исследователь жизненных циклов и фотопериодизма насекомых. По окончании аспирантуры Елена Борисовна была принята на работу в лабораторию экспериментальной энтомологии ЗИН, где в 1961 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Экспериментальное исследование регуляции сезонных циклов некоторых кровососущих комаров». Объектом ее исследований, наряду с комарами, стали также некоторые другие двукрылые насекомые, в том числе синяя мясная муха *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830 (= *C. erythrocephala* Meigen, 1826), которой она посвятила монографию «Мясная муха *Calliphora vicina* – модельный объект исследований» (1984), а позже научно-популярную книгу «Чудо-муха» (2014). Елена Борисовна вела активную экспериментальную работу, изучая роль фотопериодизма в жизненных циклах кровососущих насекомых. Итогом этой работы стала монография «Диapaуза у кровососущих комаров и ее регуляция» (1969), по которой в 1971 г. она защитила докторскую диссертацию. В период с 1994 по 2013 гг. Еленой Борисовной было получено и успешно реализовано несколько грантов РФФИ и ОБ РАН и опубликовано в общей сложности более 120 научных статей, которые, по данным РИНЦ, на сегодняшний день процитированы свыше 1000 раз. Закономерным и заслуженным итогом многолетней плодотворной научной деятельности Елены Борисовны стало получение ею в 2015 г. премии имени Д. Белкина (John Belkin Award) от Американского общества по борьбе с комарами (American Mosquito Control Association) – «за выдающийся вклад в исследование систематики и биологии комаров».

Память о Елене Борисовне, умном, интеллигентном человеке, красивой элегантной женщине и талантливом ученом навсегда останется в сердцах ее друзей и коллег.

**К 100-летию со дня рождения профессора А.М. Лобанова  
(12.05.1924–10.11.2009)**

Н.А. Куликова<sup>1</sup>, В.А. Исаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ивановский государственный медицинский университет, Иваново  
e-mail: odagmia@mail.ru

<sup>2</sup>Ивановский государственный университет, Иваново  
e-mail: vladimirisaev71881@gmail.com

Анатолий Михайлович Лобанов родился 12 мая 1924 г. в селе Парское Родниковского района Ивановской области, среднюю школу окончил в г. Иваново. В 1942 году был направлен в действующую армию, где участвовал в освобождении Белоруссии и ликвидации Курляндской группировки в должности командира пулеметного расчета. Его боевые подвиги были отмечены Орденом Отечественной войны II степени и рядом медалей.

После демобилизации в 1947 г. А.М. Лобанов заочно учился в Московском пушно-меховом институте на зверо-охотоведческом факультете, который закончил в июне 1952 г. с присвоением квалификации «ученый зоотехник». В 1954 г. был принят на должность ассистента кафедры общей биологии Ивановского государственного медицинского института (ИГМИ), в котором прошла вся последующая трудовая деятельность Анатолия Михайловича. С первых дней работы на кафедре он стал изучать биологию, морфологию и экологию синантропных мух. Завершающим этапом стала кандидатская диссертация «Фауна и экология экзотических видов синантропных мух в условиях города Иваново», защищенная на биологическом факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (1961 г.). В своей работе Анатолий Михайлович постоянно сталкивался со сложностью определения близких видов мух, что заставило его искать новые критерии для их дифференциации. По предложению профессора А.А. Штакельберга он начал изучение морфологии склеритов яйцеклада и в 1976 г. составил «Определитель самок семейства Calliphoridae (Diptera) фауны СССР» по яйцекладам. Для продолжения исследований Анатолий Михайлович выбрал актуальную тему, посвященную изучению мух семейства Muscidae. Им был собран огромный фактический материал, проведена видовая идентификация, описаны личинки большого числа видов, изучена плодовитость самок. А.М. Лобанов постепенно освоил систематику многих семейств мух, им были определены мухи из обширных материалов экспедиционных сборов (ИЭМЭЖ АН СССР, Институт леса Карельского центра АН ССР, Зоомузей МГУ и др.). В процессе обработки описано 3 новых для науки вида, а по нескольким редким или впервые обнаруженным на территории СССР видам, даны подробные описания. Итогом многолетних исследований стала докторская диссертация «Морфология, систематика и экология мух семейства Muscidae (Diptera, Calypttrata)», защищенная в 1980 г. в Зоологическом институте АН СССР. В ней на основе морфологии преимагинальных стадий, яйцекладов имаго и экологии рассматривались вероятные эволюционные преобразования морфологических признаков, проблемы становления семейств в калиптратной группе двукрылых и их филогенетические связи.

Научное направление по изучению двукрылых насекомых, имеющих медицинское значение, на кафедре развивалось. А.М. Лобанов стал ведущим специалистом по изучению двукрылых насекомых, и его работы были хорошо известны ученым не только бывших республик СССР, но и в США, Канаде, Японии, Англии, Польше, Чехии и в других странах. Много сил и времени Анатолий Михайлович уделял подготовке научных и научно-педагогических кадров. Он руководил подготовкой трех кандидатских диссертаций и консультировал работу над одной докторской диссертацией. А.М. Лобанов активно участвовал в организации Ивановского отделения Всероссийского энтомологического общества (ВЭО) при АН СССР, был ученым секретарем отделения, а с 1976 года – его председателем и членом центрального совета ВЭО. С 1961 г. до 90-х годов принимал участие во всех съездах ВЭО. Анатолий Михайлович был известным ученым, прекрасным педагогом, воспитателем, необычайно талантливым, трудолюбивым, мудрым и душевным Человеком.

**Б.Б. Родендорф (12.07.1904–21.11.1977) –  
создатель советской школы палеоэнтومологии**

Е.Д. Лукашевич

Палеонтологический институт РАН, Москва  
e-mail: elukashevichhh@gmail.com

Борис Борисович пришел в Палеонтологический институт РАН в 1937 г. признанным диптерологом, имевшим за плечами том Фауны СССР и том в серии *Die Fliegen der palaarktischen Region* по саркофагидам. Он практически создал с нуля первую в мире лабораторию по вымершим членистоногим, которой бессменно руководил до своей смерти. За эти сорок лет Борис Борисович воспитал большой коллектив палеоэнтомологов, совместно работающих по общей тематике, и организовал широкие и планомерные экспедиционные исследования. Успехи руководимой им лаборатории и результаты собственных исследований вымерших двукрылых сделали его признанным главой не только отечественной, но и мировой палеоэнтومологии, о чем свидетельствует избрание Б.Б. Родендорфа почетным членом шести энтомологических обществ. «Во многом успех организационной деятельности Бориса Борисовича определялся его личными качествами. Работать вместе с ним было большим счастьем» (В.В. Жерихин).

Годы жизни:

1904 – родился в семье офицера, Санкт-Петербург.

1920–1924 – студент естественного отделения физико-математического факультета Московского университета, препаратор Зоомузея; 1923 – первая научная публикация «*Zur Kenntnis der Gattung Syntomogaster*».

1925–1928 – аспирант МГУ.

1929 – Узбекстанская опытная станция по изучению вредителей и болезней хлопчатника, Ташкент.

1930 – лаборатория паразитических насекомых Всесоюзного института защиты растений, Ленинград.

1932 – Зоологический институт АН СССР, Ленинград.

1935 – Институт зоологии Московского университета, Москва.

1937–1977 – Палеонтологический институт АН СССР, Москва.

1938–1977 – заведующий лабораторией членистоногих ПИН АН СССР, Москва.

Около 170 научных публикаций, в том числе несколько монографий:

1933 – автор разделов «Определитель мух Европейской части СССР»;

1935 – «*Sarcophaginae*» в: E. Lindner. *Die Fliegen der palaarktischen Region* (1975 – исправленное и дополненное издание);

1937 – «Сем. *Sarcophagidae* (ч. 1)» Фауна СССР;

1938 – «Двукрылые насекомые мезозоя Кара-Тау»;

1946 – «Эволюция крыла и филогения длинноусых двукрылых *Oligoneura*» (1958 – перевод на немецкий в ГДР);

1949 – «Эволюция и классификация летательного аппарата насекомых»;

1961 – коллективная монография «Палеозойские насекомые Кузнецкого бассейна»;

1962 – автор разделов и ответственный редактор тома «Основы палеонтологии. Членистоногие, трахейные и хелицеровые»;

1964 – «Историческое развитие двукрылых насекомых» (1974 – перевод на английский в Канаде);

1969 – выпуски по палеонтологии и филогении в «*Handbuch der Zoologie*»;

1980 – автор разделов «Историческое развитие класса насекомых».

**Вспоминая К. Эльберга  
(20.11.1934–30.08.2012)**

Э.П. Нарчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: chlorops@zin.ru

Каупо Эльберг закончил Биологический факультет Тартуского государственного университета, где уже начал заниматься энтомологией. Его дипломная работа была посвящена комарам-звонцам (*Chironomidae*) и была опубликована. В 1959 г. он поступил в аспирантуру в Институт зоологии и ботаники АН Эстонской ССР. По рекомендации директора института, академика Х. Хабермана руководителем аспиранта был выбран А.А. Штакельберг. Каупо Эльберг оказался последним аспирантом А.А. Штакельберга, который подготовил целую плеяду специалистов по *Diptera*. В аспирантские годы К. Эльберг подолгу жил в Ленинграде и работал с коллекциями. В 1971 г. он блестяще защитил кандидатскую диссертацию по теме «Фауна мух *Acalyptrata* (*Diptera*, *Brachycera*) болот Эстонии». Одним из оппонентов был приглашен К.Я. Грунин, а друзья и коллеги К.Б. Городков и Э.П. Нарчук поехали в Тарту на защиту. К. Эльберг не терял связи с Зоологическим институтом и впоследствии, когда работал научным сотрудником в Институте зоологии и ботаники АН Эстонской ССР с 1962 по 1988 гг., а с 1988 по 1998 гг. был ассоциированным профессором Тартуского государственного университета. Его преподавательская и научная деятельность была направлена на изучение фауны беспозвоночных, особенно двукрылых насекомых Эстонии и других Прибалтийских стран и Палеарктики в целом. Наибольшей его любовью были мухи сем. *Sciomyzidae*, хищники и паразиты моллюсков, и *Lauxaniidae*. По этим семействам он работал в объеме фауны Палеарктики, в том числе с материалами ЗИНовской коллекции и описал ряд новых видов, в частности обработал Монгольские сборы по *Sciomyzidae*, и совместно с Е. Ремм *Lauxaniidae*. К. Эльберг активно участвовал в работе отделения двукрылых ЗИНа и был членом коллектива по созданию «Определителя Европейской части СССР» – составил раздел по *Muscidae* (совместно с Л.С. Зиминим) и *Anthomyidae*, а также справочника по вредным насекомым и клещам (раздел по *Anthomyidae*). Он имел научные контакты с Венгерскими и Чешскими энтомологами – обработал Монгольские сборы З. Касаба (*Z. Kaszab*) *Sciomyzidae* и совместно с Р. Розкошным (*R. Rozkošný*) составил каталог Палеарктических *Sciomyzidae*, а также участвовал в проектах «*Fauna Europaea*» и «*Estonian Species Register*». К. Эльберг был неутомимым сборщиком и много ездил по территории бывшего Советского Союза, коллекционировал, кроме Эстонии, в Латвии, Литве, в Сибири, на Дальнем Востоке, Приморье, Курильских о-вах и на Камчатке, в Средней Азии. Часть его сборов имеется в коллекции ЗИН. В течение 1958–2009 гг., им было опубликовано 60 научных статей по двукрылым насекомым разных семейств на эстонском, русском и английском языках. Он был прекрасным популяризатором, его перу принадлежит много научно-популярных статей, он также перевел на эстонский язык несколько научных книг и руководств. Каупо Эльберг был членом Эстонского общества естествоиспытателей, Хельсинского энтомологического общества, Всесоюзного энтомологического общества. Он был одним из основных организаторов XXIV Конгресса энтомологов Севера Европы в августе 1997 г. в Тарту, на котором сделал итоговый доклад об изученности фауны насекомых Эстонии. Его именем названы двукрылые нескольких семейств, бабочка и цикадка. Его работы внесли серьезный вклад в изучение насекомых Палеарктики.

**В.Ф. Зайцев – к 90-летию со дня рождения  
(26.08.1934–05.02.2012)**

Э.П. Нарчук, О.Г. Овчинникова, Т.А. Сулейманова

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург  
e-mails: chlorops@zin.ru; Olga.Ovtshinnikova@zin.ru

В.Ф. Зайцев родился в Грузии в семье известного энтомолога Филиппа Адамовича Зайцева, крупнейшего специалиста по водным жукам и большого знатока Кавказских насекомых. Один из редчайших и интереснейших представителей тропического семейства двукрылых Diopsidae в Палеарктике был описан отцом Вадима Филипповича. С детства В.Ф. Зайцев был погружен в мир энтомологии и даже диптерологии. Биологическое образование он получил в Московском государственном университете под руководством известного диптеролога Е.С. Смирнова. Его дипломная работа была посвящена мусцидам. Аспирантские годы прошли под руководством другого известнейшего диптеролога А.А. Штакельберга. В эти годы Вадим Филиппович начал изучать мух-жужжал Bombyliidae – паразитов насекомых, в том числе ряда вредителей сельского хозяйства. Начав изучение с кавказских Bombyliidae, в дальнейшем его интересы распространились на всю мировую фауну этого огромного семейства. Кроме того, он изучал других двукрылых. В 1963 г. он успешно защитил кандидатскую диссертацию «Мухи-жужжала (Diptera, Bombyliidae) Закавказья» и опубликовал на ее основе книгу «Паразитические мухи семейства Bombyliidae (Diptera) в фауне Закавказья» (Зайцев, 1966) в серии Определители по фауне СССР. В 1985 г. последовала защита докторской диссертации, а в 1990 г. ему было присвоено ученое звание профессора.

Особое место в его работах занимал цикл исследований на стыке систематики и эволюционной морфологии. Изучение структур ротового аппарата двукрылых насекомых началось и развивалось, значительно опережая аналогичные исследования отечественных и зарубежных энтомологов как по широте охвата материала, так и по фундаментальности результатов. Теоретическая модель морфоадаптаций, сопутствующих становлению антофилии у насекомых, перебросила мост от систематики к проблемам коэволюции животных и растений. Всего В.Ф. Зайцевым опубликовано 195 научных работ, среди которых 2 монографии. Им описано более 160 новых видов и родов двукрылых насекомых.

Важную роль Вадим Филиппович сыграл в организации и проведении больших экспедиций в основном по аридным территориям, где фауна Bombyliidae и Therevidae, которыми он тоже профессионально занимался, особенно богата. Это были большие экспедиции с многими участниками. На машине высокой проходимости ГАЗ 66 маршруты проходили по малонаселенным местам в пустынных и горных районах Казахстана и республик Средней Азии. В.Ф. Зайцев был начальником экспедиций и должен был заботиться о запасах продуктов, бензина и воды, что в пустынях Каракум и Кызылкум жизненно необходимо. Участвовали в этих экспедициях все сотрудники лаборатории систематики насекомых. Из экспедиций привозился уникальный материал по всем группам насекомых, и это значительно обогатило фондовые коллекции Зоологического института.

Следует отметить и другую работу В.Ф. Зайцева на благо института и всех сотрудников. С 1985 по 2006 гг. он занимал должность заместителя директора Зоологического института. На этом посту проявился его дипломатический дар и глубокое понимание задач и интересов Института, способность решать сложные проблемы. Вадим Филиппович был заместителем, а затем и главным редактором журнала «Энтомологическое обозрение», членом редколлегии других российских и международных журналов. Свидетельством международного признания его научных достижений было избрание членом Американского энтомологического общества, а также членом Международного консультативного совета по биосистематике. С 1989 г. он руководил лабораторией биосистематических основ интродукции полезных организмов. Более 30 лет (1975–2011) заведовал отделением двукрылых насекомых, созданным его учителем А.А. Штакельбергом.

**К 260-летию со дня рождения Иоганна Вильгельма Мейгена  
(03.05.1764–11.07.1845)**

Н.М. Парамонов

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники  
им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург  
e-mail: param@zin.ru

В 2024 г. исполняется 260 лет со дня рождения Иоганна Вильгельма Мейгена, почетного доктора Боннского университета, одного из отцов-основателей диптерологии.

Иоганн Вильгельм Мейген родился 3 мая 1764 г. в городе Золингене (Северный Рейн-Вестфалия, Германия) и был пятым из восьми детей Иоганна Клеменса Мейгена и Сибиллы Маргареты Бик. Вследствие тяжелого материального положения семьи его образование ограничилось недолгим посещением городской школы и последующими частными уроками.

Годы жизни Мейгена пришлись на коренную перестройку европейского порядка, социально-экономические потрясения и многочисленные войны, из наиболее значимых: наполеоновские войны, оккупация французами Вестфалии и последующая война немецких земель за независимость. Все происходящее сказалось как на его финансовом благополучии, так и на возможности участвовать в экспедициях.

Таким образом, основным местом для сбора материала послужили окрестности Золингена, Аахена и Штольберга, где в разные периоды проживал Мейген. Помимо собственных сборов им были обработаны материалы из частных собраний, а после выхода его работ по двукрылым ему были переданы на изучение материалы из музеев Вены и Берлина, а также коллекции Фабрициуса и Петра Симона Палласа. Несмотря на вынужденное затворничество Мейген вел обширную переписку с коллегами, многие из которых специально приезжали для встречи с ним в Штольберг и Аахен.

Мейгену удалось осуществить две длительных поездки для общения с коллегами и работы с материалом в коллекциях в 1825 г. в Берлин и в 1828 г. в Скандинавию, где он пообщался с Фалленом и Цеттерсштедтом и поработал с коллекцией Фабрициуса. От предложений занять место хирурга на Цейлоне, как и отправиться в кругосветное путешествие в качестве ботаника по ряду причин ему пришлось отказаться.

На основе изученного материала Мейгеном было описано порядка 5500 новых для науки таксонов двукрылых, что послужило фундаментом для последующих работ по этой важной группе насекомых. Описания новых видов публиковались в семитомном издании «Klassifikation und Beschreibung der europaischen zweiflugeligen Insekten (Diptera Linn.)», выходящем путем подписки или за счет финансовой поддержки спонсоров. Мейген сам иллюстрировал описания всех видов, а в последнем томе для сокращения издержек, самолично выполнил литографии.

Предложенное Мейгеном использование комбинации признаков для описания и определения двукрылых насекомых, в том числе по строению антенн и признакам жилкования крыла, было новаторским для своего времени, и актуально до сих пор.

Будучи талантливым и работоспособным человеком Иоганн Вильгельм оставил свой след не только в диптерологии. В различное время им были опубликованы книга хоралов, серия астрономических карт, справочник по бабочкам, книги по ботанике, включая 3-томную работу по флоре Германии. По заданию французской администрации им были изготовлены топографические карты для департамента Рур, а также обзорная карта и одиннадцать карт районов для окрестностей Кёльна, а также зарисованы отпечатки ископаемых из угольных шахт. Его перевод Фенелоновского «Телемака» до сих пор входит в стандартную школьную программу в Германии.

В 1845 г. в свой день рождения Мейгену был вручен диплом почетного доктора Боннского университета. Умер Мейген в Штольберге 11 июля 1845 г. в возрасте 81 года.

## **Памяти исследователей водных двукрылых**

А.А. Пржиборо, С.В. Айбулатов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

e-mail: dipteran@mail.ru

Сообщение посвящено памяти коллег, которые занимались изучением водных и полуводных двукрылых на территории России и бывшего СССР. В 2024 г. мы отмечаем юбилей энтомологов и гидробиологов, которые внесли вклад в изучение систематики, фауны и экологии различных семейств двукрылых, связанных с водной средой (*Chironomidae*, *Ceratopogonidae*, *Simuliidae*, *Tabanidae* и других). Среди них К.Н. Бельтюкова, А.А. Бялыницкий-Бируля, Э.И. Воробец, Е.О. Конурбаев, В.М. Круглова, Е.Н. Павловский, Х.Я. Ремм, А.Е. Тертерян, А.А. Черновский. В своем сообщении мы кратко остановимся на вкладе коллег в изучение водных и полуводных двукрылых.

**Зинаида Васильевна Усова (09.08.1924–04.10.2013) – коллега, учитель, друг**

М.В. Рева

Донецкий государственный университет, Донецк  
e-mail: mvreva@mail.ru

В 2024 году исполняется 100 лет со дня рождения Зинаиды Васильевны Усовой – доктора биологических наук, профессора кафедры зоологии, Заслуженного профессора Донецкого государственного университета, выдающегося ученого в области медицинской и ветеринарной энтомологии.

Зинаида Васильевна родилась 9 августа 1924 г. в деревне Сидозеро Подпорожского района Ленинградской области. В 1930 г. семья переехала в Карелию. В 1945 г. Зинаида Васильевна поступила на биологический факультет Карело-финского государственного университета и в 1950 г. закончила его с отличием. В том же году З.В. Усова поступила в аспирантуру Карельского филиала АН СССР (г. Петрозаводск) и в 1954 г. защитила кандидатскую диссертацию. С 1953 по 1959 гг. она работала младшим научным сотрудником Карельского филиала АН СССР.

С 1959 г. судьба и трудовая деятельность З.В. Усовой связана с Донецком. Сначала Зинаида Васильевна работала ассистентом, а затем доцентом кафедры биологии Донецкого медицинского института им. М. Горького (1959–1965 гг.). В 1965 г. защитила докторскую диссертацию в Институте Зоологии им. И.И. Шмальгаузена (г. Киев) и в том же году перешла работать в Донецкий государственный университет. Зинаида Васильевна была первым деканом биологического факультета (1965–1972 гг.) и 17 лет заведовала кафедрой зоологии (1965–1982 гг.). С 1982 по 2008 гг. Зинаида Васильевна Усова – профессор кафедры, руководитель госбюджетных тем. Профессором З.В. Усовой создана научная школа по изучению кровососущих насекомых и клещей, под ее руководством защищено 23 диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Зинаида Васильевна – автор более 250 научных и учебно-методических работ, из них восемь монографий. Одна из монографий «Фауна мошки Карелии и Мурманской области (Diptera, Simuliidae)» 1964 г. переведена на английский язык (Usova, 1964). В соавторстве с учеными Норвегии и Финляндии она подготовила монографию по мошкам Северной Европы (Raastad, Ussova, Kuusela, 2010). Зинаида Васильевна принимала активное участие в Международных конгрессах, съездах, конференциях, семинарах. З.В. Усова как ведущий специалист по изучению кровососущих мошек была приглашена Зоологическим институтом РАН (г. Санкт-Петербург) для работы с коллекцией мошек СНГ.

При активном содействии З.В. Усовой была создана материально-техническая база биологического факультета Донецкого государственного университета, организованы четыре кафедры: физиологии человека и животных, физиологии растений, зоологии, ботаники. По ее инициативе по индивидуальному проекту был построен учебный корпус биологического факультета. Благодаря организаторским способностям Заслуженного профессора ДонГУ на биологическом факультете сформировался высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив.

За многолетнюю плодотворную работу З.В. Усова была награждена орденом «Знак почета» (1967 г.) и медалями «За доблестный труд» (1970, 1980 гг.). Ее имя внесено в Книгу «Трудовая слава Донбасса» (1973 г.) и справочник «Женщины Украины» (2001 г.). В 2001 г. З.В. Усовой присвоено звание «Заслуженного профессора ДонНУ». Зинаида Васильевна – ветеран Великой Отечественной войны.

Зинаида Васильевна и сегодня рядом с нами: в ее научных трудах и ее учениках. На кафедре зоологии и экологии продолжает развиваться научное направление по изучению кровососущих насекомых и регуляторов их численности. Ежегодно выходят научные статьи в журналах, преподаватели и студенты выступают с докладами на научных конференциях.

Память о Зинаиде Васильевне Усовой – выдающемся ученом, патриоте университета, надежном друге, незаурядном человеке живет в наших сердцах.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <i>Агасой В.В., Прокофьев В.В.</i> К суточной динамике лёта слепней (Diptera, Tabanidae) на низинном лугу в Псковской области.....   | 11 |
| <i>Агасой Э.А.</i> История изучения антомиид (Diptera, Anthomyiidae) фауны России.....   | 12 |
| <i>Айбулатов С.В., Пржиборо А.А., Федоров Д.Д.</i> Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) плато Путорана.....   | 13 |
| <i>Айбулатов С.В., Халин А.В., Лебедева Д.И., Кочерова Н.А., Беспятова Л.А., Бугмырин С.В.</i> Распространение комаров рода <i>Anopheles</i> Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) в Республике Карелия..... | 14 |
| <i>Айбулатов С.В., Халин А.В., Федоров Д.Д.</i> Особенности хетомы плейритов груди мошек (Diptera, Simuliidae).....  | 15 |
| <i>Аксёненко Е.В.</i> Тахины подсемейства Phasiinae (Diptera, Tachinidae) фауны России: современный видовой состав и перспективы изучения.....   | 16 |
| <i>Андреева Ю.В., Алексеева С.С., Сибатаев А.К.</i> Фенологические наблюдения за кровососущими комарами на территории Томской области.....   | 17 |
| <i>Андреева Ю.В., Оразбаева А.М., Алексеева С.С., Сибатаев А.К.</i> Новые сведения о фауне кровососущих комаров отдельных территорий Западного Казахстана.....   | 18 |
| <i>Анисимов Н.В., Орлова М.В., Крусков С.В., Лавренченко Л.А.</i> Новые находки кровососущих мух рукокрылых (Diptera, Nycteribiidae) в Эфиопии.....  | 19 |
| <i>Багачанова А.К., Нарчук Э.П.</i> Предварительные данные по фауне ктырей (Diptera, Asilidae) Якутии.....   | 20 |
| <i>Баркалов А.В.</i> Анализ фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Таджикистан.....  | 21 |
| <i>Бега А.Г., Панов В.И., Гордеев М.И., Ли Е.Ю., Горячева И.И., Андрианов Б.В., Москаев А.В.</i> Видовая идентификация комаров рода <i>Anopheles</i> Meigen, 1818 Черноморского побережья Кавказа.....   | 22 |
| <i>Бережнова О.Н.</i> Особенности фауны двукрылых рода <i>Rhamphomyia</i> Meigen, 1822 (Diptera, Empididae) Среднерусской лесостепи.....   | 23 |
| <i>Большаков В.В.</i> Цитогенетическая и биохимическая дифференциация популяций хирономид, на примере <i>Chironomus plumosus</i> Linnaeus, 1758 (Diptera, Chironomidae) из Рыбинского водохранилища..... | 24 |
| <i>Буглова Л.В., Нарчук Э.П.</i> О новом виде рода <i>Chiastocheta</i> Pokorný, 1889 (Diptera, Anthomyiidae) из южной Сибири.....  | 25 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Будаева И.А.</i> Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) родниковых ручьев среднерусской лесостепи.....   | 26 |
| <i>Быданов А.С., Шайхутдинов Н.М., Гоголева Н.Е., Шагимарданова Е.И., Гусев О.А., Пржиборо А.А., Поздеев И.В., Козлова О.С.</i> Сравнительный анализ эволюционных механизмов приспособленности псаммореофильных комаров-звонцов (Chironomidae) к условиям их обитания..... | 27 |
| <i>Вихрев Н.Е., Маковецкая Е.В.</i> Список мух семейства Sciomyzidae (Diptera) Беларуси.....   | 28 |
| <i>Гордеев М.И., Панов В.И., Темников А.А., Ли Е.Ю., Бородин Л.С., Бега А.Г., Москаев А.В.</i> Видовой и хромосомный состав малярийных комаров рода <i>Anopheles</i> Meigen, 1818 (Diptera, Culicidae) Зауралья и Западно-Сибирской равнины.....                           | 29 |
| <i>Григорян Н.М.</i> Новые находки минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) в фауне Армении.....  | 30 |
| <i>Гричанов И.Я.</i> Итоги изучения Dolichopodidae (Diptera) из балтийского янтаря.....  | 31 |
| <i>Есин М.Н., Вихрев Н.Е.</i> К биологии и распространению дальневосточной <i>Muscina angustifrons</i> Loew, 1858 (Diptera, Muscidae).....   | 32 |
| <i>Зинченко В.К.</i> К фауне мух-шипокрылок (Diptera, Heleomyzidae) острова Кунашир.....   | 33 |
| <i>Камаев И.О., Шипулин А.В.</i> Исследование молекулярно-генетических маркеров для диагностики <i>Ceratitis rosa</i> Karsch, 1887 и <i>C. capitata</i> (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae).....  | 34 |
| <i>Комарова Л.А., Комаров С.С.</i> Исследование таксономического разнообразия семейства сциарид (Diptera, Sciaridae) реликтовых участков Алтая.....  | 35 |
| <i>Корнев И.И., Аксёненко Е.В.</i> К изучению фауны комаров-толстоножек (Diptera, Bibionidae) Воронежской области.....   | 36 |
| <i>Кривошеина М.Г., Озеров А.Л.</i> Значение дополнительных морфологических признаков для диагностики мух-береговушек рода <i>Ephydra</i> Fallén, 1810 (Diptera, Ephydridae).....  | 37 |
| <i>Кривошеина Н.П.</i> Новые данные по экологии личинок ксилофильных двукрылых семейства пятнокрылок (Diptera, Clusiidae).....   | 38 |
| <i>Кропачева Д.Ю.</i> Типы ареалов мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Республики Алтай.....   | 39 |
| <i>Кузьмина Е.Н.</i> Биологическое разнообразие оводов семейств Oestridae, Hypodermatidae и Gastrophilidae (Diptera) в климатических условиях Оренбуржья.....  | 40 |
| <i>Куликова Н.А.</i> Особенности морфологии генитальных склеритов самок мух подсемейств семейства Sarcophagidae (Diptera).....   | 41 |
| <i>Ланцов В.И.</i> К изучению типулоидных двукрылых (Diptera, Tipuloidea) высокогорий Дагестана.....   | 42 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Ли Е.Ю., Логинов Д.Н., Гордеев М.И., Панов В.И., Темников А.А., Бега А.Г., Никифорова О.А., Довнар Д.В., Сеньковец Т.А., Горячева И.И., Андрианов Б.В., Москаев А.В.</i> Видовой и хромосомный состав малярийных комаров на территории Гомельской, Могилевской, Брянской и Орловской областей Республики Беларусь и Российской Федерации..... | 43 |
| <i>Лукашевич Е.Д.</i> Триасовые старости: 200 миллионов лет тому назад.....  | 44 |
| <i>Максимова Ю.В., Субботина Е.Ю.</i> Грибные комары (Diptera, Mucetophilidae, Kegerplatidae) северных территорий России из фондовых коллекций Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) в сборах К.Б. Городкова.....   | 45 |
| <i>Манукян А.Р.</i> Рецентные и ископаемые паразитоиды сирфид-афидофагов (Diptera, Syrphidae).....   | 46 |
| <i>Мирзаева А.Г.</i> Итоги многолетнего мониторинга по межсезонной динамике численности комаров (Diptera, Culicidae) в южных районах Новосибирской области...  | 47 |
| <i>Москаев А.В., Бега А.Г., Ли Е.Ю., Панов В.И., Горячева И.И., Логинов Д.Н., Бородин Л.С., Белкова А.П., Гордеев М.И.</i> Приуроченность видов малярийных комаров к различным флористическим и ландшафтно-климатическим зонам юга Восточно-Европейской равнины.....   | 48 |
| <i>Мутин В.А.</i> Инвазивные мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в фауне Дальнего Востока России и инвазии дальневосточных сирфид.....  | 49 |
| <i>Нарчук Э.П.</i> Злаковые мухи (Diptera, Chloropidae), не ассоциированные со злаками и осоковыми.....  | 50 |
| <i>Овчинникова О.Г., Сорокина В.С.</i> Параллельность процессов апоморфной редукции структур прегенитальных сегментов в эволюции Oestroidea и Muscoidea (Diptera).....   | 51 |
| <i>Оразбекова А.А., Ахметов К.К., Петрожицкая Л.В.</i> Фауна мошек (Diptera, Simuliidae) реки Иртыш на территории Павлодарской области (Казахстан).....  | 52 |
| <i>Павлов А.В.</i> Эколого-биологические особенности <i>Chionea araneoides</i> Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae) на территории европейской части России.....  | 53 |
| <i>Павлов А.В., Быков Ю.А.</i> К изучению биологии <i>Basilina nattereri</i> (Kolenati, 1857) (Diptera, Nycteribiidae) на территории национального парка «Мещёра».....   | 54 |
| <i>Панюкова Е.В., Медведев С.Г.</i> Ландшафтное районирование в исследованиях кровососущих насекомых комплекса гнуса.....  | 55 |
| <i>Пилипенко В.Э.</i> Морфологические особенности терминалий самцов комаров-долгоножек подрода <i>Tipula</i> ( <i>Schummelia</i> Edwards, 1931) (Diptera, Tipulidae).....  | 56 |
| <i>Полевой А.В.</i> Первая находка загадочного рода <i>Plesioaxomyia</i> Sinclair, 2013 (Diptera, Axomyiidae) в Палеарктике.....   | 57 |
| <i>Пржиборо А.А., Дунаева Ю.А., Pont А.С.</i> Фаллен, Цеттерштедт и Остен-Сакен: три выдающихся энтомолога и одна книга.....   | 58 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Рахимов М.Р.</i> Предварительные итоги изучения фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Узбекистана.....   | 59 |
| <i>Рева М.В., Пьяных А.В.</i> Морфологические особенности и биология мошек рода <i>Wilhelmia</i> Enderlein, 1921 (Diptera, Simuliidae) Донбасса.....  | 60 |
| <i>Рева М.В., Шкиренко А.О.</i> Мошки рода <i>Eusimulium</i> Roubaud, 1906 на территории Донбасса.....  | 61 |
| <i>Ручин А.Б., Есин М.Н.</i> Фауна двукрылых Республики Мордовия: современные данные  | 62 |
| <i>Семенченко А.А., Кранстон П.С., Макаrenchенко Е.А.</i> Мультилокусная филогения хирономид подсемейства Diamesinae (Diptera, Chironomidae) выявила новые сведения об эволюции амфитропической клады.....          | 63 |
| <i>Сивунова Д.Д., Яковлева Е.Ю.</i> Особенности морфологии личинки нефтяной мухи <i>Diasemocera petrolei</i> (Coquillett, 1899) (Diptera, Ephydriidae) в сравнении с другими эфидридами.....                        | 64 |
| <i>Смирнова А.В.</i> Сциариды (Diptera, Sciaridae) балтийского янтаря как маркер «Сциаразоны» Янтарного леса.....   | 65 |
| <i>Сычева К.А., Лопатина Ю.В.</i> Генетическое разнообразие инвазионного вида <i>Aedes (Hulecoeteomyia) koreicus</i> (Edwards, 1917) (Diptera, Culicidae) на юге России.....  | 66 |
| <i>Тополенко В.И., Власов С.В., Айбулатов С.В., Будаева И.А., Филиппенкова О.П.</i> Видовая дифференциация и филогенетические отношения мошек подрода <i>Wilhelmia</i> (Enderlein, 1921) (Diptera, Simuliidae)..... | 67 |
| <i>Тридрих Н.Н.</i> Местообитания настоящих мух (Diptera, Muscidae) Магаданской области.....  | 68 |
| <i>Труфанова Е.И.</i> К изучению роли мух семейства Calliphoridae (Diptera) в биоценозах Среднего Подонья.....  | 69 |
| <i>Федотова З.А.</i> Инвазивные галлицы (Diptera, Cecidomyiidae): разнообразие, трофические связи, распространение и особенности биологии.....  | 70 |
| <i>Филинкова Т.Н.</i> Связь между уровнем хромосомной изменчивости и распространением видов <i>Chironomus</i> группы <i>plumosus</i> (Diptera, Chironomidae).....   | 71 |
| <i>Ченикалова Е.В., Глазунова Н.Н.</i> Видовой состав и прожорливость личинок мух-журчалок (Diptera, Syrphidae), обитающих в посевах озимой пшеницы в Центральном Предкавказье.....                                 | 72 |
| <i>Чурсина М.А., Маслова О.О.</i> Адаптивная изменчивость формы крыла Dolichopodidae (Diptera).....   | 73 |
| <i>Шабунин А.П., Симакова А.В.</i> Видовой состав микроспоридий рода <i>Parathelohania</i> Codreanu, 1966 у малярийных комаров (Diptera, Culicidae) бассейна средней Оби (Томская область).....                     | 74 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Шамшев И.В.</i> Ревизия подродов <i>Platyptera</i> Meigen, 1803 и <i>Anacrostichus</i> Bezzi, 1909 рода <i>Empis</i> Linnaeus, 1758 (Diptera, Empididae) Голарктики .....  | 75 |
| <i>Шаталкин А.И., Овчинникова О.Г.</i> Базальные группы в системе мух семейства Psilidae.....   | 76 |
| <i>Шевченко Д.М., Дубовиков Д.А.</i> Первая находка мух горбатов (Diptera, Phoridae) – паразитоидов муравьев <i>Camponotus</i> Mayr, 1861 на территории России.....   | 77 |
| <i>Щербаков Д.Е. Б.Б.</i> Родендорф, В. Хенниг и признаки основания крыла в классификации двукрылых.....  | 78 |
| <i>Щербаков М.В., Максимова Ю.В.</i> Некоторые особенности распространения мух-пестрокрылок (Diptera, Tephritidae) в связи с распространением их растений-хозяев в Томской области.....                                 | 79 |
| <i>Яковлева Е.Ю., Сивунова Д.Д.</i> Внешняя морфология личинок <i>Ephydra riparia</i> Fallén, 1813 и <i>Parasoenia fumosa</i> (Stenhammar, 1844) (Diptera, Ephydriidae): признаки видовые и типичные для семейства..... | 80 |
| <i>Яцук А.А., Триселёва Т.А., Сафонкин А.Ф., Матюхин А.В., Нарчук Э.П.</i> Морфо-функциональные признаки Hippoboscidae Samouelle, 1819 в аспекте эволюции семейства.....  | 81 |
| <b>Вспоминая ушедших. Памятные даты</b> .....   | 82 |
| <i>Алексеев В.Р., Кузнецова В.Г., Нарчук Э.П.</i> Памяти Елены Борисовны Виноградовой (02.02.1933–29.12.2021).....  | 83 |
| <i>Куликова Н.А., Исаев В.А.</i> К 100-летию со дня рождения профессора А.М. Лобанова (12.05.1924–10.11.2009).....  | 84 |
| <i>Лукашевич Е.Д. Б.Б.</i> Родендорф (12.07.1904–21.11.1977) – создатель советской школы палеоэнтомологии.....  | 85 |
| <i>Нарчук Э.П.</i> Вспоминая К. Эльберга (20.11.1934–30.08.2012).....   | 86 |
| <i>Нарчук Э.П., Овчинникова О.Г., Сулейманова Т.А. В.Ф.</i> Зайцев – к 90-летию со дня рождения (26.08.1934–05.02.2012).....  | 87 |
| <i>Парамонов Н.М.</i> К 260-летию со дня рождения Иоганна Вильгельма Мейгена (03.05.1764–11.07.1845).....   | 88 |
| <i>Пржиборо А.А., Айбулатов С.В.</i> Памяти исследователей водных двукрылых.....  | 89 |
| <i>Рева М.В.</i> Зинаида Васильевна Усова (09.08.1924–04.10.2013) – коллега, учитель, друг  | 90 |

# **ХII ВСЕРОССИЙСКИЙ ДИПТЕРОЛОГИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ**

Россия, Санкт-Петербург, 21–24 октября 2024 г.

## **ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Компьютерная верстка Е.В. Аксёненко  
Обложка Е.В. Аксёненко  
Корректор Т.А. Сулейманова

Подписано в печать 11.09.2024.  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 5,9. Тираж 120 экз.  
Заказ № 6444

Отпечатано с готового оригинал-макета заказчика  
в ООО «Издательство “ЛЕМА”»  
199004, Россия, Санкт-Петербург, 1-я линия В.О., д. 28  
тел.: 323-30-50, тел./факс: 323-67-74  
e-mail: [izd\\_lemma@mail.ru](mailto:izd_lemma@mail.ru)  
<http://www.lemaprint.ru>

