

**XV Съезд Русского энтомологического общества. Россия, Новосибирск,  
31 июля – 7 августа 2017 г. Материалы съезда. 576 с.**

**XV Congress of the Russian Entomological Society. Russia, Novosibirsk,  
July 31 – August 7, 2017. Materials of the Congress. 576 p.**



**Редакционная коллегия:**

Г.Н. Азаркина, Ю.Н. Баранчиков, А.В. Баркалов (отв. ред.), С.А. Белокобыльский, В.В. Глупов, И.Я. Гричанов, Ю.Н. Данилов, В.В. Дубатовол, Р.Ю. Дудко, А.Г. Кирейчук, А.Н. Князев, А.Г. Коваль, Б.А. Коротяев, В.А. Кривохатский, А.А. Легалов, А.С. Лелей, Ю.М. Марусик, С.Г. Медведев, Д.Л. Мусолин, Т.А. Новгородова, М.Ю. Прошалькин, А.П. Расницын, А.В. Селиховкин, М.Г. Сергеев, С.Ю. Синева, А.Н. Фролов.

Организация и проведение XV Съезда Русского энтомологического общества, подготовка и издание Материалов Съезда поддержаны Русским энтомологическим обществом, Федеральным агентством научных организаций, Российской академией наук, Сибирским отделением РАН, Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 17-04-20346), Институтом систематики и экологии животных СО РАН, Институтом вычислительной техники СО РАН, Новосибирским государственным университетом, Зоологическим институтом РАН, Министерством образования, науки и инновационной политики Новосибирской области.

**XV Съезд Русского энтомологического общества. Новосибирск,  
31 июля – 7 августа 2017 г. Материалы съезда. Новосибирск: «Издательство  
Гарамонд», 2017. 576 с.**

**ISBN 978-5-9904880-9-0**

© Русское энтомологическое общество, 2017

© Зоологический институт РАН, 2017

© Институт систематики и экологии животных СО РАН, 2017

© Новосибирский государственный университет, 2017

## Происхождение отряда жуков: факты и интерпретации

А.Г. Кирейчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия; kirejtshuk@gmail.com.

[A.G. Kirejtshuk. Origin of the order Coleoptera: facts and interpretations]

По результатам исследований последних лет, а также анализа публикаций других исследователей, предложена новая концепция происхождения отряда жуков (Coleoptera) (Кирейчук, 2013; Kirejtshuk, Nel, 2013; Nel et al., 2013; Кирейчук, Нель, 2016; Kirejtshuk et al., 2016), основанная на новых палеонтологических и морфологических данных и представлениях о филогении отряда, развиваемых А.Г. Пономаренко (начиная с 1964 г.). Реконструкция генерализованных признаков древнейших групп жуков на основании изучения ископаемых групп позволила пересмотреть апоморфии отряда в целом, что, свою очередь, позволило составить облик гипотетического предка, образ его жизни и экологию, особенности жизненного цикла и развития. Предложена допустимая филогенетическая модель для надотряда Coleopterida: Skleropectera + (Coleoptera + Strepsiptera). Ранее опубликована следующая схема базальных дивергенций в отряде Coleoptera (Kirejtshuk et al., 2016): Tsherkardocoleidea + {Schizophorimorpha + [Cupedinae + (Ommatinae + другие семейства Cupedomorpha)]}, которая представляет собой развитие филогенетической модели, выдвинутой А.Г. Пономаренко (Пономаренко, 1969; Ponomarenko, 2001; и др.). Согласно этой концепции, современный вид *Priacma serrata* должен рассматриваться «живым ископаемым», сохранившим не только черты первых жуков, но даже черты «предотрядного» предка, которые позволяют предполагать, что отряд жуков имеет близкую филетическую связь с другим крупнейшим отрядом насекомых в современной фауне, отрядом перепончатокрылых (Hymenoptera). На основании изучения палеозойских и раннемезозойских личинок голометабола определены личинки, которые могут относиться к отряду жуков, и разобраны гипотезы об их образе жизни и онтогенезе. Самые древние верхнекарбоновые претенденты на роль личинок возможных предков жуков были в той или иной мере дезэмбрионизованы (Nel et al., 2013; Naug et al., 2015; и др.), а древнейшие из наиболее вероятных личинок жуков из нижнепермского захоронения Чекарды показывают значительное разнообразие в уровне структурной дифференцировки (Prokin et al., 2015; Кирейчук, Нель, 2016; Kirejtshuk et al., 2016). Новые данные согласуются с общей концепцией формирования голометаболии, предложенной Ламером (Lameere, 1899) и представлениями А.Г. Пономаренко (Пономаренко, Жерихин, 1980; Пономаренко, 1988; и др.), в контексте которых предполагается, что важнейшей причиной этого эволюционного преобразования был переход личинок их предков к обитанию внутри субстрата с соответствующими перестройками в

последовательности структурных дифференцировок, проходящих в различных фазах онтогенеза (Тихомирова, 1991).

Критическое рассмотрение реконструкций базальных дивергенций голометабола и отряда жуков, предложенных в последние десятилетия, обнаружило возможные несоответствия некоторых их положений имеющимся фактам. Определенные вероятности конкретных эволюционных событий, полученные с помощью байесовского подхода и анализа максимального правдоподобия на материалах из отдельных областей знания, обычно не полностью, а порой вовсе не согласуются с другими данными. Указанные обстоятельства ограничивают возможности использования формализованных алгоритмов в филогенетических исследованиях. Это выражается в конфликтах филогенетических выводов геномики и реконструкций, основанных на традиционных филогенетических методах анализа структурных признаков различного качества. Разработка методов временной калибровки узлов филогенетических реконструкций пока остаются скорее «обещающими», чем эффективными. Свидетельства палеонтологической летописи, несмотря на значительную неполноту, остаются самыми достоверными источниками проверки филогенетических построений.

Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН («Эволюция органического мира и планетарных процессов»), Университета Сорбонны (Programme d'Accueil de Chercheurs de Haut niveau) и РФФИ (№ 15-04-02971-а).

## **Phylogeography and invasion history of the lime leaf miner *Phyllonorycter issikii* (Lepidoptera: Gracillariidae)**

**N. Kirichenko<sup>1,2</sup>, C. Lopez-Vaamonde<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> Sukachev Institute of Forest SB RAS, Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center SB RAS», Krasnoyarsk, Russia; [nkirichenko@yahoo.com](mailto:nkirichenko@yahoo.com)

<sup>1</sup> Институт леса им. В.Н.Сукачева ФИЦ КИЦ СО РАН, Красноярск, Россия

<sup>2</sup> Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>3</sup> INRA, UR0633 Zoologie Forestière, Orléans, France; [carlos.lopezvaamonde@inra.fr](mailto:carlos.lopezvaamonde@inra.fr)

<sup>4</sup> Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, CNRS UMR 7261, Université François-Rabelais de Tours, UFR Sciences et Techniques, Tours, France

[Н. Кириченко, К. Лопез-Ваамонде. Филогеография и история инвазии липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* (Lepidoptera: Gracillariidae)]

The lime leaf miner *Phyllonorycter issikii* (Kumata) (Lepidoptera: Gracillariidae) is a micromoth known to be native to East Asia. Taxonomically described from the Japanese island Hokkaido in 1963, it was soon reported from the Russian Far East (the region Primorye) and South Korea. In the last three decades it has invaded most of Europe and Russia becoming a major pest of the small-leaved lime tree *Tilia cordata*. The larvae of *P. issikii* mine leaves of lime trees and can cause considerable aesthetical damage in urban plantations. In Western Russia it has a negative effect