

Анализ хетотаксии гусеницы желтоногой волнянки *Ivela ochropoda* Ev. (Lepidoptera: Lymantriidae)

Analysis of caterpillar chaetotaxy of elm moth *Ivela ochropoda* Ev. (Lepidoptera: Lymantriidae)

Т.В. Гордеева, С.Ю. Гордеев
T.V. Gordeeva, S.Yu. Gordeev

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, ул. Сахьяновой 6, Улан-Удэ 670047 Россия. E-mail: tagor71@mail.ru, gordeevs07@mail.ru.

Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Sakhyanovoy Str. 6, Ulan-Ude 670047 Russia.

Ключевые слова: Lepidoptera, Lymantriidae, *Ivela*, гусеница, хетотаксия.

Key words: Lepidoptera, Lymantriidae, *Ivela*, larva, chaetotaxy.

Резюме. В статье рассмотрены особенности хетотаксии гусеницы желтоногой волнянки — *Ivela ochropoda* (Eversmann, 1847) и других представителей семейства из родов: *Ivela* Swinh., *Leucoma* Hb., *Lymantria* Hb., *Parocneria* Dyar, *Euproctis* Hb., *Teia* Walk. По ряду признаков гусеница рода *Ivela* Swinh. наиболее сходна с личинками *Leucoma* Hb. и *Lymantria* Hb. трибы Leucomini (Grote, 1895). Полученные результаты соответствуют данным о систематическом положении этого рода, выявленном другими авторами при анализе различных признаков других стадий развития этих волнянок.

Abstract. Caterpillar chaetotaxy of the elm moth, *Ivela ochropoda* Ev., as well as the representatives of the Lymantriidae genera, *Leucoma* Hb., *Lymantria* Hb., *Parocneria* Dyar, *Euproctis* Hb., *Teia* Walk., is considered. By the number of characters Elm moth's caterpillar is close to caterpillars of *Leucoma* Hb. and *Lymantria* Hb. The results confirmed systematic position of *Ivela* Swinh. genus which was previously characterized by the other authors on the basis of others tussock moth morphology and life stages study.

Введение

Расположение поверхностных образований и придатков гусениц Lymantriidae подробно описано в монографии «Фауна волнянок СССР» [Kozhantschikov, 1950]. В то время ещё не были известны гусеницы рода *Ivela* Swinhoe, 1903. Только спустя полвека появилось описание гусеницы желтоногой волнянки — *Ivela ochropoda* (Eversmann, 1847) [Gordeeva, 2007]. Это сделало возможным сравнение хетотаксии личинок этого рода с другими представителями Lymantriidae. Цель работы — выявление таксономических связей рода *Ivela* Ev. на основании анализа хетотаксии гусениц волнянок.

Материал и методика

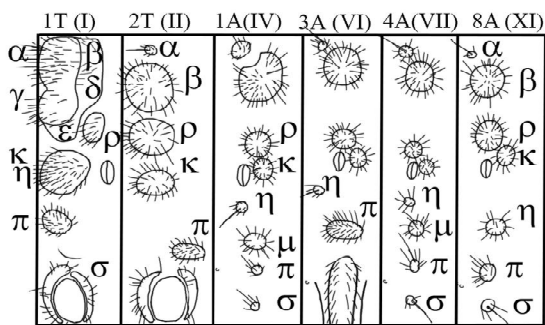
Гусеницы *I. ochropoda* Ev. (более 100 экз.) собраны в Забайкалье с деревьев ильмовника (*Ulmus*

pumila L.). После фиксации личинок в спирте, отделяли кожный покров по методике А.М. Герасимова [Gerasimov, 1952]. Топографию поверхности зарисовывали с препаратов, помещённых в глицерин. Рисунки упрощали до схемы, включающей: передне- и среднегрудь, 1, 4, 7, 8-й брюшной сегменты по И.В. Кожанчикову [Kozhantschikov, 1950].

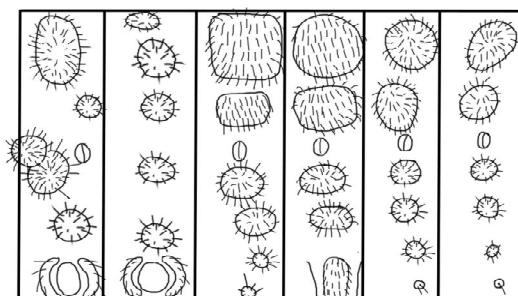
Полученное изображение внесено в сравнительную таблицу (рис. 1), вкпе с подобными схемами представителей других родов волнянок, взятыми из работы И.В. Кожанчикова [Kozhantschikov, 1950] и отрисованными в Photoshop CS5. Бородавки обозначены греческими буквами по Fracker [1915]. Работа опирается на классификацию Lymantriidae Каталога чешуекрылых (Lepidoptera) России [Matov, 2008]. В анализ включены такие признаки, как наличие щёток, щитков, дробность/интеграция элементов, особенности и размеры бородавок. Дендрограмма сходства/различия хетотаксии гусениц волнянок (рис. 2) получена с помощью макрос-дополнения MS Excel XLSTAT.

Результаты

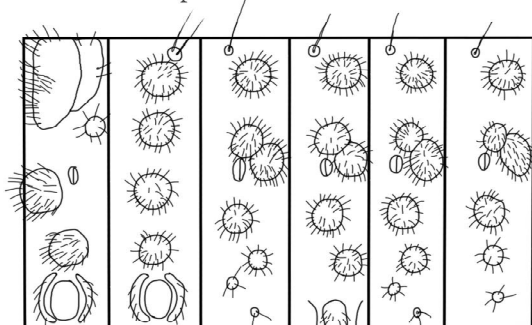
Рисунок 1 иллюстрирует расположение отдельных щетинок и щетинконосных групп (щитков, бородавок, щёток) гусениц волнянок. В хетотаксии гусеницы *Ivela ochropoda* Ev. (рис. 1.1.) в первую очередь обращает на себя внимание дробность и миниатюрность дорсальных щетинконосных элементов первых брюшных сегментов, характерная преимущественно для Lymantriinae: *Leucoma salicis* L. (рис. 1.2.), *Lymantria dispar* L. (рис. 1.3.), *Parocneria detrita* Esp. (рис. 1.4.). Это связано с отсутствием громоздкого вооружения в виде массивных оволоснённых щёток, свойственных Orgyinae: *Euproctis similis* Fuessl. (рис. 1.5.), *E. chrysoorrhoea* L. (рис. 1.6.), *E. karghalica* Moore (рис. 1.7.) и *Teia recens* Hb. (рис. 1.8.).



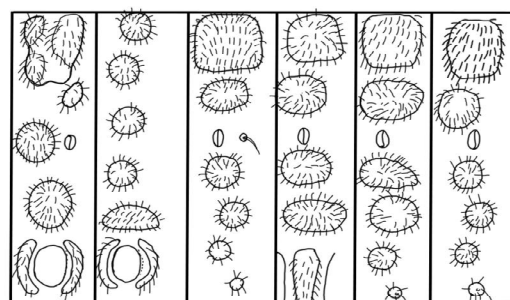
1.1. *Ivela ochropoda*



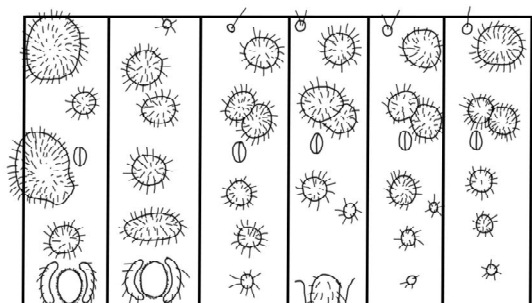
1.5. *Euproctis similis*



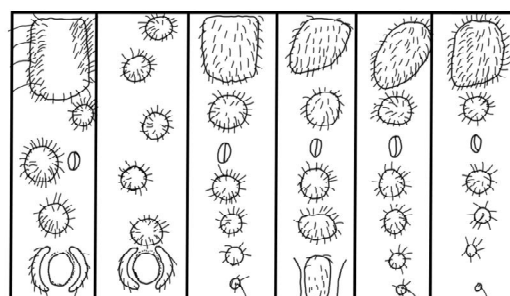
1.2. *Leucoma salicis*



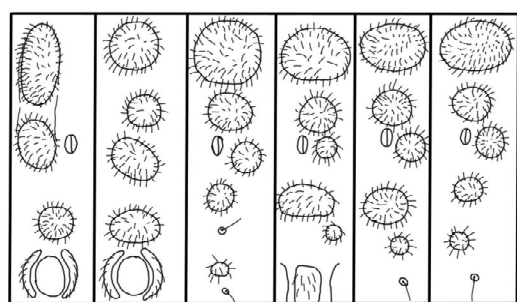
1.6. *Euproctis chrysorrhoea*



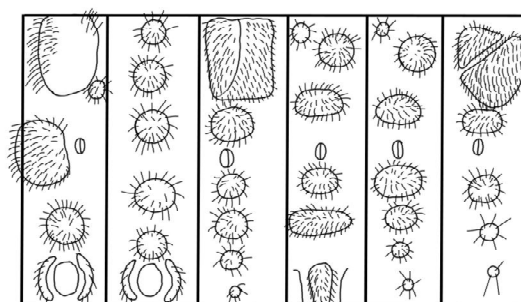
1.3. *Lymantria dispar*



1.7. *Euproctis karghalica*



1.4. *Parocneria detrita*



1.8. *Teia recens*

Lymantriinae

Orgyinae

Рис. 1. Сравнительная схема хетотаксии гусениц волнянок подсемейств Lymantriinae (1.1, 1.2, 1.3, 1.4) и Orgyinae (1.5, 1.6, 1.7, 1.8). 1Т (I) — переднегрудь, 2Т (II) — среднегрудь, 1А (IV), 3А (VI), 4А (VII), 8А (XI) — брюшные сегменты; α, β, γ, δ, ε, η, κ, μ, π, ρ, σ — щетинконосные группы (бородавки). 1.1 — оригинальный рисунок, 1.2–1.8 — по Kozhanchikov [1950].

Fig. 1. Comparison scheme chaetotaxy caterpillars of tussock moths (Lymantriidae) subfamilies Lymantriinae (1.1, 1.2, 1.3, 1.4) and Orgyinae (1.5, 1.6, 1.7, 1.8). 1T (I) — prothorax, 2T (II) — mesothorax, 1A (IV), 3A (VI), 4A (VII), 8A (XI) — abdominal segments; α, β, γ, δ, ε, η, κ, μ, π, ρ, σ — group of setae (warts). 1.1 — original, 1.2–1.8 — by Kozhanchikov [1950].

В целом, процессы интеграции бородавок наиболее наглядны на переднегруди гусениц всех волнянок с единым дорсальным щитком α - β - γ - δ , занимающим всю спинную часть этого сегмента. Нижерасположенные бородавки переднегруди более обособлены и представлены: надстигмальной группой из бородавки ρ с мигрантом ϵ , крупной комплексной пристигмальной группой κ - η , крупной экстраподиальной π и разросшейся у основания ноги интраподиальной σ . В сравнении с консервативной хетотаксией переднегруди (1Т), остальные сегменты гусениц более детерминативны. В хетотаксии средне- (2Т) и заднегруди (3Т) следует отметить лишь обособление и миниатюризацию дорсальной бородавки α у гусениц *I. ochropoda*, *L. salicis* и *L. dispar*.

На брюшных сегментах гусениц волнянок различия в хетотаксии более иллюстративны. Так, если у *L. salicis* и *L. dispar* редукция α здесь доходит до одно-, двухщетинковой бляшки, то у *I. ochropoda* она имеет вид щитка с крупной простой щетинкой и 5–6 мелкими перистыми щетинками. В целом, α -бородавка *I. ochropoda* относительно крупна и вооружена (до 5 простых щетинок и более десятка перистых) только на начальных брюшных сегментах, где она заметно сближена с крупной субдорсальной β -бородавкой. Комплексная α - β бородавка характерна для *P. detrita*, а также для *E. similis*, *E. chrysorrhoea*, *E. karghalica* и для части сегментов *T. recens*, где она образует общую волосистую площадку. Бородавки ρ и κ , обычно обособленные на груди, на брюшных сегментах образуют тесный альянс у *I. ochropoda*, *L. salicis*, *L. dispar* и, в менее выраженной форме — у *P. detrita*. Иная картина у *E. similis*, *E. chrysorrhoea*, *E. karghalica* и *T. recens*, характеризующихся сегрегацией этих бородавок в группу ρ - κ .

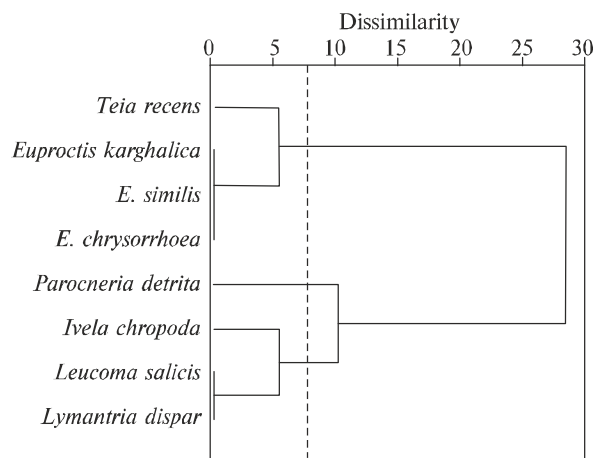


Рис. 2. Дендрограмма: сравнительный анализ хетотаксии гусениц волнянок.

Fig. 2. Dendrogram: Analysis of chaetotaxy of tussock moths caterpillars.

По сравнению с остальными изображёнными видами, у *I. ochropoda* мелкая подстигмальная бородавка η , малощетинковая на первых брюшных сегментах и более заметная шишковидная ближе к концу тела. Бородавка μ мала и часто незаметна в сравнении с остальными видами. В строении σ особенностей не наблюдается, она традиционно обширна в основании конечностей и несёт тогда множество хет. В отсутствии же на сегменте ног, она представляет собой наиболее вентральный, мелкий одно–пяти щетинковый щиток. Также относительно постоянны положение и форма бородавки π (расположенной между μ и σ), выделяющейся не на всех сегментах. Все описанные особенности хетотаксии гусениц волнянок вовлечены в анализ, результаты которого представлены на дендрограмме (рис. 2).

Заключение

Сравнительный обзор хетотаксии желтоногой волнянки вкпе с другими видами Lymantriidae показал близость *Ivela* Swinh. с родами *Leucoma* Hb. и *Lymantria* Hb. Это подтверждает связь *Ivela* Swinh. с представителями трибы Leucomini Grote, 1895, что соответствует систематическому положению этого рода, определённого на основании сравнения морфологии куколок [Nakamura, 1976], строения генитального аппарата имаго [Holloway, 1999] и согласуется с результатами молекулярно-генетического анализа [Wang et al., 2015].

Полученные результаты подчёркивают значимость хетотаксии личинок волнянок для таксономии чешуекрылых [Gerasimov, 1952; Solodovnikov, 2007], вопреки мнению о малой пригодности сравнительной морфологии преимагинальных стадий для филогенетического анализа [Kuznetsov, Stekol'nikov, 2001, Kluge, 2003]. Подробные описания морфологии гусениц (и других стадий жизненного цикла видов) являются составной частью более объективной классификации таксонов. Они должны пополнять единую базу данных и «сводные таблицы для определения родов и видов чешуекрылых по личинкам» [Kozhantschikov, 1950; Gerasimov, 1952]. Молекулярно-генетические и кариологические данные, часто и успешно привлекаемые сегодня в систематике живых организмов, не могут заменить традиционные морфологические методы [Kluge, 2000]. Настоящая работа является одним из аргументов в пользу того, что исследование хетотаксии личинок остаётся одним из важнейших методов систематики.

Благодарности

Авторы благодарят С.Г. Рудых (ИОЭБ, Улан-Удэ) и О.В. Корсуна (ЗабГПУ, Чита) за материал гусениц и В.В. Дубаголова (ИСЭЖ, Новосибирск) за помощь с редкой литературой.

Литература

- Fracker S.B. 1915. The classification of lepidopterous larvae // Illinois Biological Monographs. Urbana. Vol.2. No.1. P.1–169.
- Gerasimov A.M. 1952. [Caterpillars] // Nasekomye cheshuekrylye. Fauna SSSR. M.–L.: AN SSSR. T.1. Vyp.2. 338 p. [In Russian].
- Gordeeva T.V. 2007. [Features bionomics and distribution *Ivela ochropoda* Ev. (Lepidoptera, Lymantriidae) in Siberia] // Evraziatskii ehntomologicheskii zhurnal (Euroasian Entomological Journal). T.6. No.3. P.327–336. [In Russian].
- Holloway J.D. 1999. The moths of Borneo (part 5): Family Lymantriidae // Malayan Nature Journal. No.53. P.1–188.
- Kluge N.Ju. 2000. [Modern systematics of insects. Part I. Principles of systematics of living organisms and general system of insects with classification of primary wingless and paleopterous insects] // Sankt-Petersburg.: Lan'. 336 p. [In Russian].
- Kluge N.Ju. 2003. [About evolution and homology of genital appendages of insects] // Trudy Russkogo Entomologicheskogo Obshchestva. T.74. P.3–16. [In Russian].
- Kozhantschikov I.V. 1950. Volnyanki (Orgyidae). Fauna SSSR. Nasekomye: Cheshuekrylye. M.–L.: AN SSSR. T.12. 582 p. [In Russian].
- Kuznetsov V.I., Stekol'nikov A.A. 2001. [New approaches to the system of Lepidoptera of the world fauna (on the base of functional morphology of abdomen)] // Trudy Zoologicheskogo instituta RAN. T.282. 462 pp. [In Russian].
- Matov A.Yu. 2008. [Lymantriidae. In: Catalogue of the Lepidoptera of Russia] // Sinev S.Yu. (Ed.): Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii. St. Petersburg — M.: KMK Scientific Press Ltd. P.237–238. [in Russian].
- Nakamura M. 1976. Pupae of Japanese Lymantriidae (Lepidoptera) // The Entomological Society of Japan. Kontyu, Tokyo. Vol.44. No.4. P.411–43.
- Solodovnikov A.Yu. 2007. Larval chaetotaxy of Coleoptera (Insecta) as a tool for evolutionary research and systematics: less confusion, more clarity // Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. Vol.45. No.2. P.120–127.
- Wang H., Wahlberg N., Holloway J.D., Bergsten J., Fan X., Janzen D. H., Hallwachs W., Wen L., Wang M., Nylin S. 2015. Molecular phylogeny of Lymantriinae (Lepidoptera, Noctuoidea, Erebidae) inferred from eight gene regions // Cladistics. Vol.31. P.579–592. doi:10.1111/cla.12108.

Поступила в редакцию 9.11.2016