

УДК 565.75 (591.4.068.5)

К ВОПРОСУ О ГОМОЛОГИИ КЛИПЕУСА И ВЕРХНЕЙ ГУБЫ У КОКЦИД (НОМОРТЕРА, СОССИНА)

© 2022 г. А. Ф. Емельянов

Зоологический институт РАН
Университетская наб., 1, С.-Петербург, 199034 Россия
e-mail: hemipt@zin.ru

Поступила в редакцию 10.01.2022 г.

После доработки 20.03.2022 г.

Принята к публикации 20.03.2022 г.

В статье подтверждена и аргументирована точка зрения П. Пессона и С. Сингха на гомологию клипеуса и лабрума у *Coccina*, показан рудимент лабрума на вершине антеклипеуса. Рассмотрена редукция уздечек в сем. *Margarodidae* s. l.

Ключевые слова: кокциды, наличник, уздечки, верхняя губа.

DOI: 10.31857/S0367144522020101, **EDN:** HKVDOA

У кокцид с давних пор (Weber, 1930; Silvestri, 1934) и до новейшего времени (Koteja et Liniowska, 1978) антеклипеус трактуется как верхняя губа (*labrum*), хотя П. Пессон еще в 1944 г. (Pesson, 1944) и позднее С. Сингх (Singh, 1971) верно установили гомологию; рудимент истинной верхней губы оставался не распознанным до работы С. Сингха (Singh, 1971). Правильно понять гомологию лицевых структур позволяет сравнение склеротизации головы кокцид со склеротизацией у сестринской или, точнее, материнской группы тлей (Shcherbakov, Popov, 2002).

У тлей развиты все основные элементы лицевой склеротизации *Rhynchota* (Silvestri, 1934; Singh, 1971), а именно, клипеус, подразделенный на пост- и антеклипеус, уздечки (мандибулярные пластинки) и типично развитую ринхотальную верхнюю губу, узкую, вытянуто-коническую. В наиболее ясном и типичном (архетипическом) виде эти элементы представлены у личинки первого возраста *Brachycaudus persicae-niger* Smith, изображенной Ф. Сильвестри (Silvestri, 1934, fig. 408, см. копию в данной заметке в подписи к рис. 2).

Тли сохраняют достаточно подвижный образ жизни и нормально обособленную голову; в отличие от кокцид, у них хорошо развит хоботок и отсутствует крумена. Г. Вебер пишет: «Den normalen Funktionalstyp, der zweifellos für Hemiptern relativ ursprünglich ist, verkörpern zum Beispiel die Aphiden» (Weber, 1930 : 60).

У всех *Rhynchota* в результате формирования специфического (ринхотального) колюще-сосущего хоботка максиллы (их лацинии) и мандибулы превратились в сти-

леты, заключенные в футляр, образованный свернутой в трубку видоизмененной нижней губой; при этом произошло также сужение и уменьшение верхней губы, которая прикрывает только базальный участок дорсальной щели нижней губы дистальнее клипеуса (рис. 2).

Небольшая вытянуто-конусовидная верхняя губа (*labrum*) хорошо выражена у *Aphidina* (Weber, 1930 : 212; Silvestri, 1934 : 398; Singh, 1971), *Psyllina* (Weber, 1930 : 198, 200, 201, 386; Silvestri, 1934 : 373), *Peloriidiina* (Myers, China, 1929), *Heteroptera* (Weber, 1930 : 186, 198, 386; Silvestri, 1934 : 205, 245, 262, 265) и *Auchenorrhyncha* (Silvestri, 1934 : 311, 336, 337, 363, 367; Ануфриев, Емельянов, 1988 : 13), во всех этих случаях нет сомнения в правильности ее гомологизации. У *Aleyrodina* (рис. 2, 5–7) верхняя губа также хорошо различима, отделена перетяжкой от антеклипеуса, но сильно уменьшена (Weber, 1930 : 212). Ф. Сильвестри (Silvestri, 1934 : 394, 402, 409) тоже четко изображает соответствующий элемент, но, в отличие от Г. Вебера, никак не упоминает, (ошибочно) принимая за верхнюю губу антеклипеус в нашем понимании (см. далее).

У *Coccina* (рис. 2, 4) в связи с сокращением собственно хоботка, т. е. нижней губы (но не стилетов), произошла и рудиментация верхней губы до слабого выступа на дистальном крае антеклипеуса. Этот выступ весьма эволюционно устойчив и выражен у большинства кокцид (см. многочисленные изображения в: Koteja, Liniowska, 1978). По-видимому, в связи с тем, что это только маленький выступ на вершине антеклипеуса, он ускользнул от внимания исследователей, включая и Г. Вебера, в результате чего антеклипеус ошибочно был принят за верхнюю губу. Антеклипеус принимают за верхнюю губу также Я. Котея с Е. Линёвской (Koteja, Liniowska, 1978), которую они называют клипеолабральным щитом (*clypeolabral shield*) в масштабном труде, посвященном лицевой склеротизации кокцид. Однако верхняя губа у ринхот никогда не бывает зажата боковыми участками клипеуса и не принимает вида широкой тупо-конечной пластинки, которую можно было бы спутать с антеклипеусом; напротив, именно антеклипеус всегда в базальной части зажат между вершинами уздечек, как это имеет место и у тлей (Silvestri, 1934 : 443). Заметим, что упомянутые работы П. Пессона и С. Сингха (Pesson, 1944; Singh, 1971) ускользают от внимания большинства исследователей – в обзорных работах их, как правило, не цитируют и не комментируют. Исключение составляет Р. Мацуда (Matsuda, 1965), но в своей монографии о голове насекомых он не касался гомологии клипеуса и лабрума у кокцид.

На рисунках Г. Вебера (Weber, 1930 : 213) у кокциды (*Pseudococcus adonidum* Geoffroy = *Ps. longispinus* (Targioni Tozzetti)) можно видеть, что хоботок в рабочем состоянии располагается по отношению к антеклипеусу (у Г. Вебера он обозначен как верхняя губа – OL) под прямым углом – в этом положении нормально развитая верхняя губа также должна бы быть гибко сочленена с антеклипеусом. Клипеолабральный щит кокцид правильнее было бы называть клипеолоральным, учитывая редукцию лабрума и участие в его составе уздечек.

У кокцид хорошо выражена граница между уздечками и антеклипеусом, но почти всегда отсутствует граница уздечек с постклипеусом (рис. 1, 1, 2; 2, 4), часть этой границы можно увидеть только на рис. 1, 1 у *Phenacoleachia* (*Phenacoleachiidae*, *Archaeosoccida*) и, вероятно, у *Dactylopius* sp., *Cerococcus punctiferus* (Green) и некоторых *Neosoccida* на рис. 7, 1, 4 у Я. Котеи и Е. Линёвской (Koteja, Liniowska, 1978).

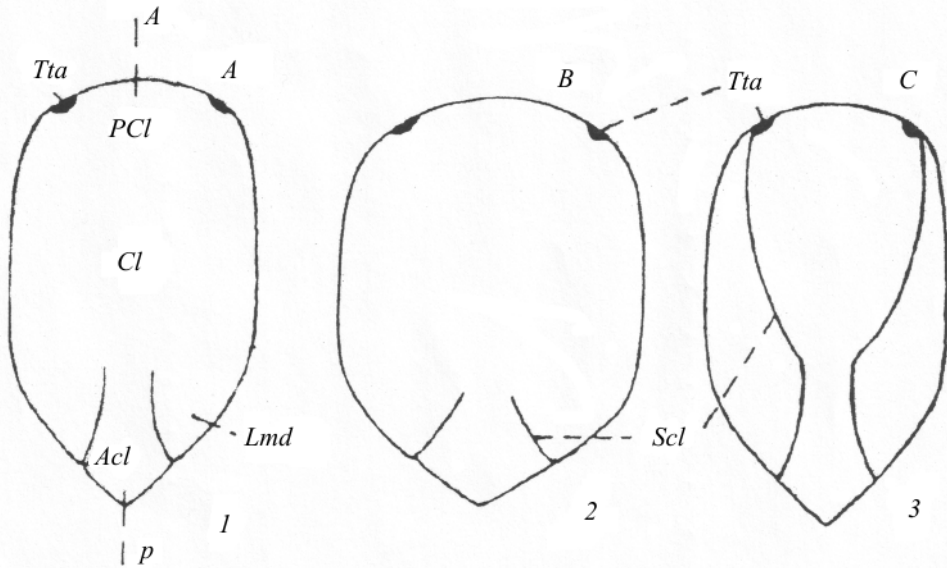


Рис. 1. Строение лицевой области головы Coccina по П. Пессону (Pesson, 1944) (копия оригинального рисунка П. Пессона): 1 – у Eriococcinae, 2 – у Lecaniinae, 3 – у *Icerya purchasi* Mask.

Оригинальные обозначения П. Пессона: *Acl* – антеклипеус, *Cl* – клипеус, *Lmd* – мандибулярные пластинки [= уздечки], *Pcl* – постклипеус, *Scl* – клипеальные швы, *Tta* – точки прикрепления передних рук тентория.

К сожалению, по Archaeosoccida материал, приведенный у Я. Котеи и Е. Линёвской, недостаточен и некомплектен – по одним семействам (Ortheziidae, Phenacoleachiidae) представлены только имаго, по другим (Margarodidae), за одним исключением (*Gueriniella* Fern.), – только личинки I возраста, притом ни для одного вида нет связки личинка I возраста – имаго. Несходство имагинального щита *Gueriniella* со всеми весьма единообразными личиночными скорее говорит о перестройке конструкции щита при линьке на имаго. По этой причине неясно, какие изменения при этом претерпевает «клипеолабрум». В отношении неоккокцид можно утверждать, что при линьке на имаго больших преобразований в конфигурации щита не происходит.

Среди Archaeosoccida наряду с группами, по строению лицевого щита («клипеолабрума») сходными с Neosoccida и наименее отклонившимися от плезиоморфного типа, свойственного тлям, а именно Ortheziidae и Phenacoleachiidae, имеется обширная группа Margarodidae s. l. с весьма своеобразным узким лицевым щитом, по крайней мере у личинок лишенным склеротизации в области уздечек, т. е. весь щит, по существу, представлен только клипеусом. У этих таксонов эпистомальный шов вплотную подходит к границе с антеклипеусом.

Можно представить два пути, приводящих к такому состоянию: продление (восстановление полного) постклипео-лорального киля до соединения с эпистомальным краем (швом) параллельно с десклеротизацией уздечек, либо сокращение и стягивание уздечек к антеклипео-лоральному килю вплоть до их полного исчезновения. У некоторых неоккокцид наблюдается продвижение дистального отрезка постклипео-

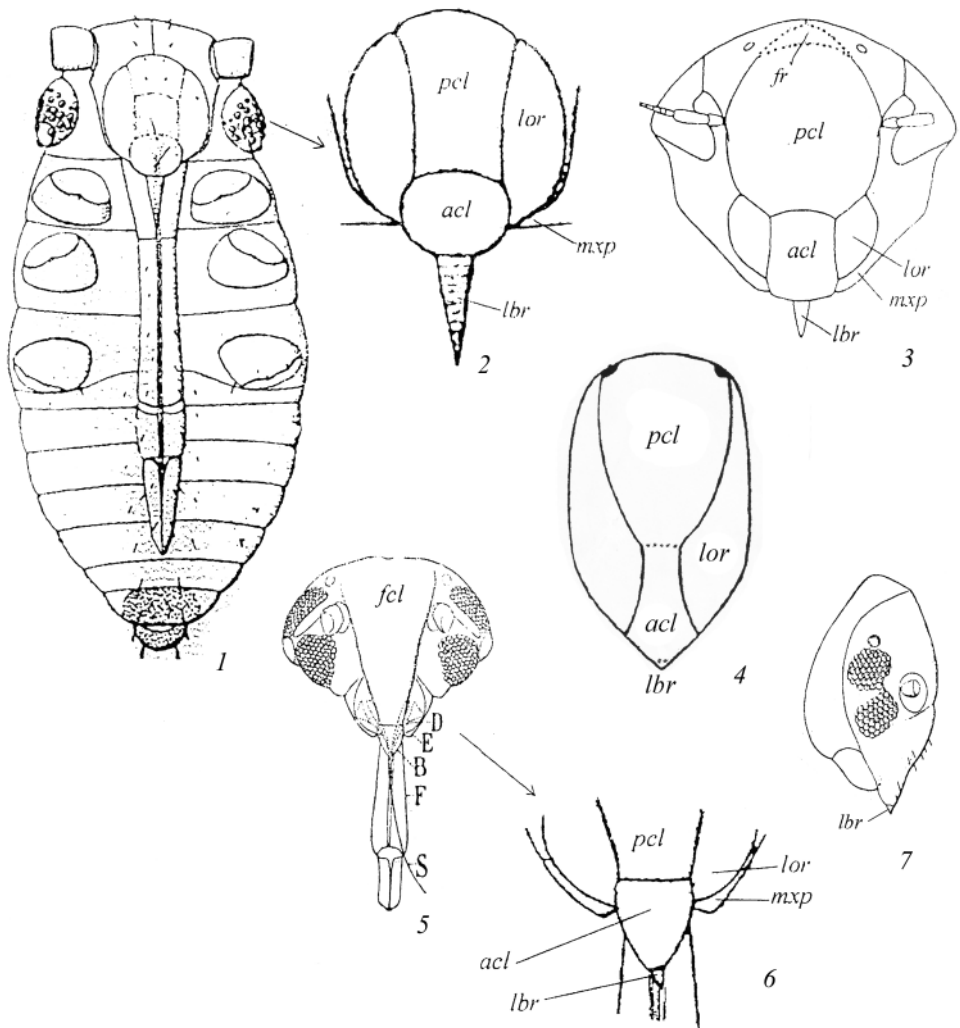


Рис. 2. Строение лицевой области головы у Homoptera.

1, 2 – Aphidina, личинка I возраста *Brachycaudus persicaeniger* Smith (1 – общий вид снизу, 2 – лицевая область крупно); 3 – Auchenorrhyncha, *Xestocephalus freyi* Lindb. (Cicadellidae), имаро; 4 – Coccina, *Icerya purchasi* Mask. (Margarodidae); 5–7 – Aleyrodina: 5, 6 – *Aleurolobus olivinus* Silv. (5 – голова спереди-снизу, 6 – область антеклипеуса и верхней губы крупно); 7 – *Bemisia tabaci* Gennad., голова сбоку (слева).

1, 2, 5–7 – по: Silvestri, 1934; 3 – по: Ануфриев и Емельянов, 1988; 4 – по: Pesson, 1944, с изменениями.

Условные обозначения: *acl* – антеклипеус, *fcl* – фронтклипеус, *lbr* – лабрум, *lor* – уздечки, *mxp* – максиллярные пластинки, *pcl* – постклипеус, *pclr* – постклипео-лоральный шов.
 На рис. 2, 5 сохранены оригинальные условные обозначения Ф. Сильвестри – заглавные буквы:
 В – верхняя губа, D – мандибула [= уздечка], E – максилла [= максиллярная пластинка],
 F – нижняя губа [= хоботок], S – мандибулярные и максиллярные щетинки [= гонапофизы].

лорального киля (шва) до уровня латеральных краев клипеального отрезка эпистомального шва, например, у *Ceroputo pilosellae* Šulc и *Dactylopius* sp. (рис. 3, 5; 7, 2 в работе Я. Котеи и Е. Линёвской), остается только соединиться этим двум швам.

Строение лицевого щита Margarodidae s. l. говорит в пользу того, что это семейство – отклонившаяся боковая ветвь в базальной части древа Coccina.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю благодарность Д. Е. Щербакову (Палеонтологический институт РАН, Москва) за помощь в подборе литературы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках государственного задания Зоологического института РАН № 122031100272-3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ануфриев Г. А., Емельянов А. Ф. 1988. Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) – цикадовые. В кн.: П. А. Лер (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Том II. Равнокрылые и полужесткокрылые, с. 12–495.
- Koteja J., Liniowska E. 1978. The clypeolabral shield in the taxonomy of the Coccinea. *Polskie Pismo Entomologiczne* **46**: 653–681.
- Matsuda R. 1965. Morphology and evolution of the insect head. *Memoirs of the American Entomological Institute* **4**: 1–334.
- Myers J. G., China W. E. 1929. The systematic position of the Peloriidiidae as elucidated by a further study of the external anatomy of *Hemiodoecus leai*, China (Hemiptera, Peloriidiidae). *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 10, **3**: 282–294.
- Pesson P. 1944. Contribution à l'étude morphologique et fonctionnelle de la tête, de l'appareil buccal et du tube digestif des femelles de coccides. Versailles: INRA Centre de Recherche de Versailles, 226 p.
- Shcherbakov D. E., Popov Yu. A. 2002. Superorder Cimicidea Laicharting, 1781. Order Hemiptera Linné, 1758. The bugs, cicadas, plantlice, scale insects etc. In: A. P. Rasnitsyn, D. L. J. Quicke (eds). *History of Insects*. Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic Publishers, p. 143–157.
- Silvestri F. 1934. *Compendio di entomologia applicata (agraria, forestale, medica, veterinaria)*. Portici: Bellavista, 448 p.
- Singh S. 1971. Morphology of the head of Homoptera. *Research Bulletin of the Panjab University, Science* **22** (3–4): 261–316.
- Weber H. 1930. *Biologie der Hemipteren*. Berlin: Verlag von Julius Springer, 544 p.

TO THE PROBLEM OF THE HOMOLGY OF THE CLYPEUS AND LABRUM IN COCCIDS (HOMOPTERA, COCCINA)

A. F. Emeljanov

Key words: Homoptera, Coccina, homology of the clypeus, lorae, labrum.

SUMMARY

Arguments by P. Pesson and S. Singh on the homology of the clypeus in the Coccina are supported. An attention is payed to the labrum rudiment at the anteclypeus apex in coccids. The reduction of the lorae in the Margarodidae s. l. is commented.