ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, LVII, 1, 1978
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

УДК 595.729 (575)

А. В. Горохов

СВЕРЧКИ РОДОВ TARTAROGRYLLUS TARB. И MODICOGRYLLUS CHOP. (ORTHOPTERA, GRYLLIDAE) ФАУНЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ

[A. V. GOROKHOV. CRICKETS OF THE GENERA TARTAROGRYLLUS TARB. AND MODICOGRYLLUS CHOP. (ORTHOPTERA, GRYLLIDAE) IN MIDDLE ASIA]

Работа написана на основании изучения материалов по сверчкам родов *Tartarogryllus* Tarb. и *Modicogryllus* Chop. коллекции Зоологического института АН СССР, в которой находятся типы видов, описанных Г. Я. Бей-Биенко и С. П. Тарбинским. При выполнении работы большую помощь оказал Л. Л. Мищенко, которому автор приносит свою благодарность.

В 1940 г. Тарбинский (1940 : 106) выделил на основании признаков наружного строения из гетерогенного рода *Gryllulus* Uvarov (1935 : 320) один вид *G. tartarus* (Sauss.) в монотипический род *Tartarogryllus* Tarb. Название рода *Gryllulus* Uvar. было в 1941 г. сведено в синонимы *Acheta* L. (Roberts, 1941 : 33). Шопар (Chopard, 1961 : 271—275) на основании строения гениталий самцов включил в род *Tartarogryllus* Tarb. ряд видов и выделил новый род *Modicogryllus* Chop. из рода *Acheta* L.

Основными диагностическими признаками этих родов Шопар считал форму эпифаллуса [1] и величину эктопарамер. Рандел (Randell, 1964 : 1582—1583), основываясь исключительно на строении гениталий самцов, добавил к этим диагностическим признакам такие признаки, как наличие склеротизованной ленты, соединяющей конец средней (mesal) лопасти с краем эктопарамер, наличие аподемы для прикрепления парамерального мускула в основании эндопарамер и отсутствие аподемы поперечного парамерального мускула у эндопарамеров у видов рода *Modicogryllus* Chop. в отличие от видов рода *Tartarogryllus* Tarb. В результате того, что Шопар и Рандел не использовали признаки наружного строения, в частности такие особенности, как форма головы, соотношение отдельных ее частей и рисунок клипеального шва, на систематическую ценность которых указывал Тарбинский (1940 : 104), виды, явно далекие по признакам наружного строения, оказались объединенными в один род, а близкие по этим признакам виды оказались разбиты на два рода.

Что касается строения гениталий, то на малую систематическую ценность их признаков при классификации на уровне рода для сверчков указывает Брэш (Braesch, 1952: 89). Структуры генитального комплекса, как отмечает Майр (1974 : 77), очень разнообразны, так как они, видимо, представляют собой побочный результат плейотропного действия очень многих генов. Поэтому форма структур гениталий может иметь большие отличия у разных, часто даже весьма близких видов. Основывая диагноз

[1] Автором использована терминология Рандела (Randell, 1964 : 1566) для структур генитального комплекса. В этой работе подробно освещено строение гениталий представителей большинства родов подсем. *Gryllinae*.

рода на отдаленном сходстве формы и величины эпифаллуса, эктопарамер и аподем парамеральных мускулов, можно прийти к ошибочным выводам о его объеме. Однако, было бы неправильным игнорировать признаки гениталий при разработке классификации сверчков на уровне рода, поскольку их гениталии весьма сложные по строению и имеют особенности строения, многие из которых характеризуют группы ранга рода. Одним из таких признаков является наличие или отсутствие склероти-

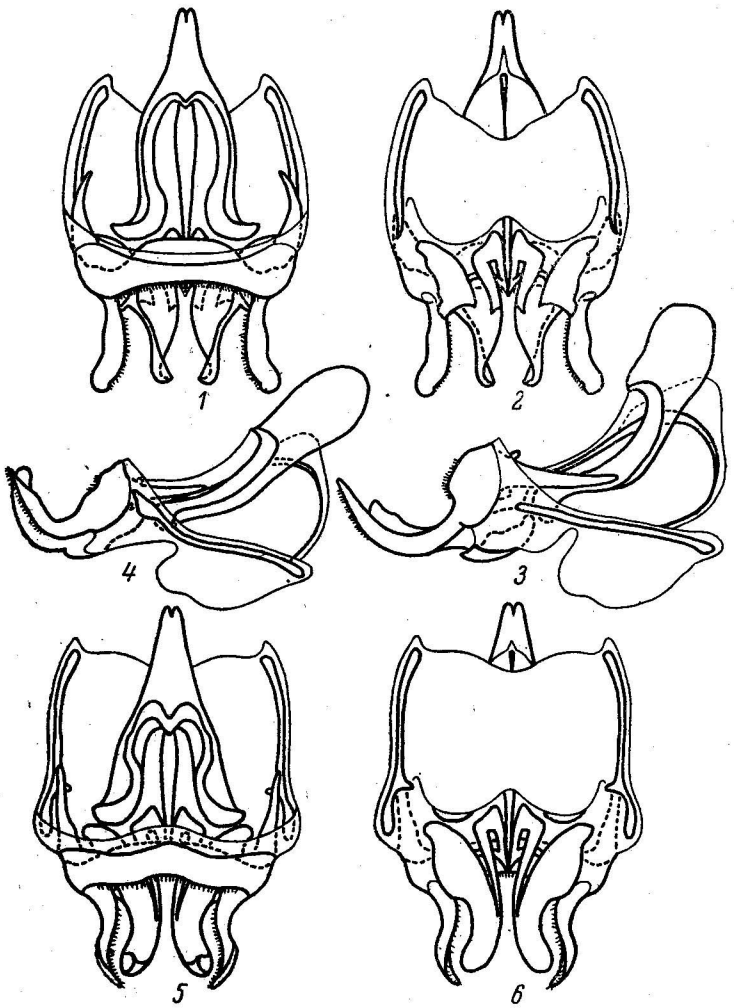


Рис. 1—6. Гениталии самца.
1—3 — *Modicogryllus pallipalpis* (Tarb.): 1 — сверху, 2 — снизу, 3 — сбоку; 4—6 — *M. frontalis* (Fieb.): 4 — сбоку, 5 — сверху, 6 — снизу.

зованной ленты, соединяющей конец средней лопасти с краем эктопарамера, хотя следует учитывать возможность редукции ее в той или иной степени.

Таким образом, эти 2 рода нуждаются в тщательной ревизии. В отношении фауны сверчков Средней Азии это особенно важно, так как, по Правдину (1975 : 806), оба рассматриваемых рода являются одними из наиболее богатых видами в фауне сверчков Средней Азии. 4 вида, относящихся к этим родам, вредят сельскохозяйственным культурам (Мищенко, 1972 : 41—42).

В каталоге сверчковых Шопар (Chopard, 1967 : 68—80). указывает для фауны Средней Азии 5 видов рода *Tartarogryllus* Tarb. [*T. tartarus* (Sauss.), *T. burdigalensis* (Latr.), *T. bucharicus* (B.-Bien.), *T. turanicus* (B.-Bien.), *T. ferdinandi* (I. Bol.)] и 3 вида рода *Modicogryllus* Chop. [*M. frontalis* (Fieb.), *M. pallipalpis* (Tarb.), *M. chivensis* (Tarb.)].

Указание Шопара для фауны Средней Азии («Turkestan») *T. ferdinandi* ошибочно (Правдин, 1975 : 805).

Изучение генитального комплекса и внешней морфологии, в частности, формы и жилкования надкрылий, показало, что *Gryllus turanicus* Bey-Bienko (1933 : 321) не может считаться самостоятельным видом, и это название является синонимом *Modicogryllus frontalis* (Fieber, 1844 : 127). Название *G. turanicus* было дано форме *M. frontalis* с полностью развитыми

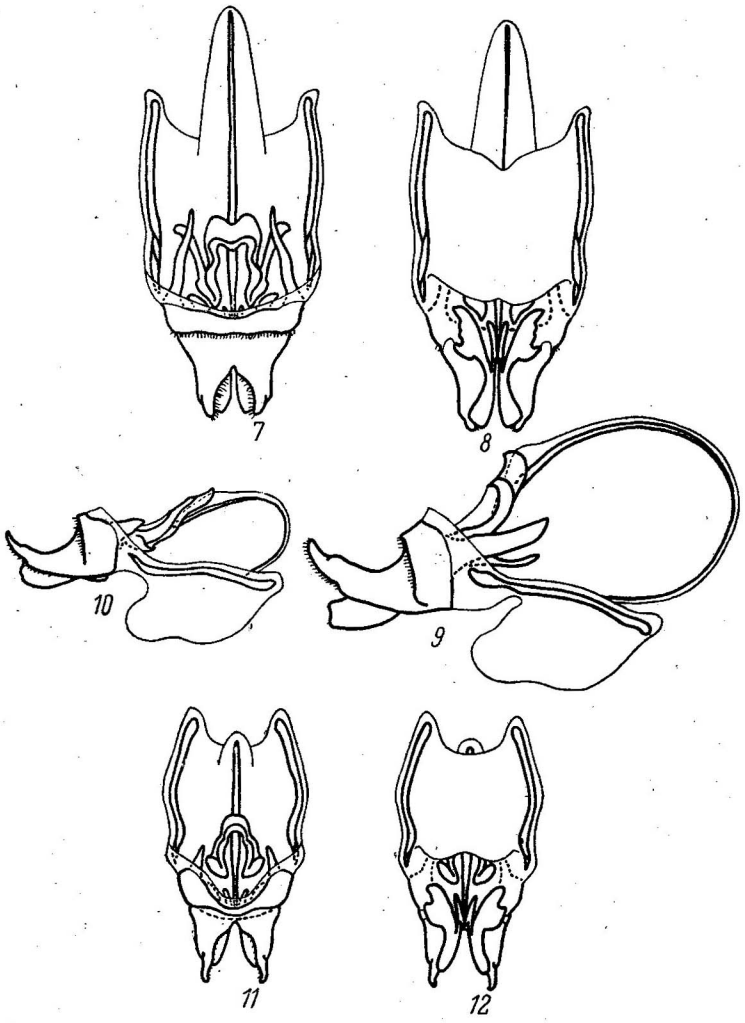


Рис. 7—12. Гениталии самца.
7—9 — *Modicogryllus burdigalensis* (Latr.): 7 — сверху, 8 — снизу, 9 — сбоку; 10—12 — *M. chivensis* (Tarb.): 10 — сбоку, 11 — сверху, 12 — снизу.

надкрыльями, в то время как основная форма имеет значительно укороченные надкрылья. Различия в жилковании надкрылий самцов между этими формами заключается в том, что в укороченных надкрыльях стридуляционные поля несколько деформированы, а вершинное поле значительно редуцировано. Между этими двумя формами, кроме того, существует ряд переходных форм. Другие признаки, которые приводятся автором в качестве диагностических для *G. turanicus*, в частности такие, как величина шипов задних голеней и длина яйцеклада самок, подвержены сильной изменчивости, и небольшие различия по этим признакам не могут быть основанием для выделения самостоятельного вида.

При сравнении признаков наружного строения среднеазиатских видов, принадлежащих к данным родам, был сделан такой же как и Тарбинским (1940 : 108—114) вывод, что один вид, *T. tartarus*, должен быть выделен

в отдельный род, а остальные среднеазиатские виды этих 2 родов должны быть объединены в один род.

На основании исследования генитального комплекса самцов последние виды следует разбить на 3 группы.

В первую группу входят: *M. frontalis* и *M. pallipalpis*. Гениталии их сходны по строению с гениталиями типового вида рода *Modicogryllus* Chop. — *Gryllus conspersus* Schaum.[1] Эпифаллус сзади с длинными, изо-

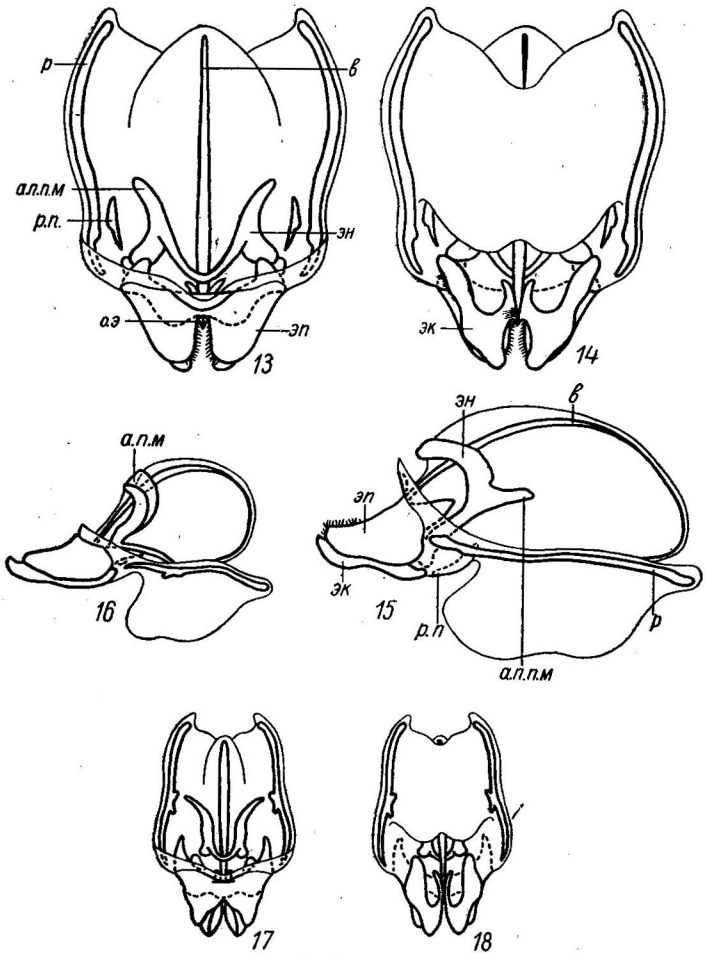


Рис. 13—18. Гениталии самца.

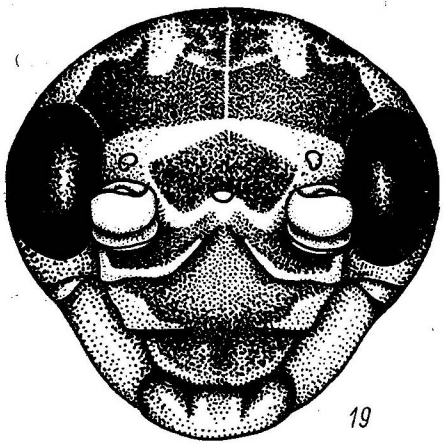
13—15 — *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.): 13 — сверху, 14 — снизу, 15 — сбоку; 16—18 — *Modicogryllus bucharicus* (B.-Bien.): 16 — сбоку, 17 — сверху, 18 — снизу.

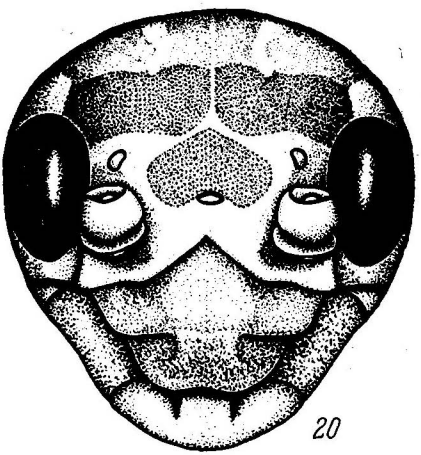
эп — эпифаллус, *эк* — эктопарамер, *эн* — эндопарамер, *в* — вирга, *р* — рамус, *р. п* — рамальная пластинка, *о. э* — отросток эпифаллуса, *а. п. п. м* — аподема поперечного парамерального мускула, *а. п. м* — аподема парамерального мускула в основании эндопарамеров.

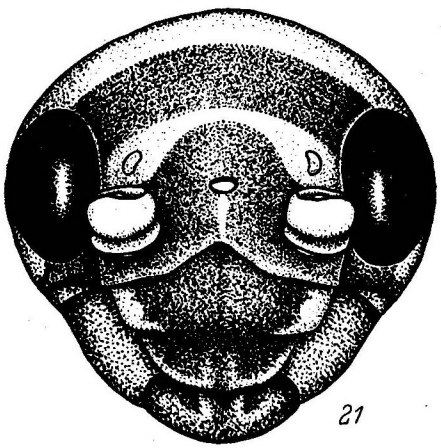
гнутыми отростками по углам, имеет форму моста. Эктопарамеры крупные, изогнутые; склеротизованная лента хорошо развита, относительно толстая; средние лопасти широкие. Эндопарамеры без ясной аподемы поперечного парамерального мускула, в основании с широкой аподемой парамерального мускула (рис. 1—6). Отличительным признаком внешней морфологии этой группы является рисунок клипеального шва. У видов этой группы клипеальный шов изогнут между усиками не очень сильно, образуя тупой угол с закругленной вершиной (рис. 21—22).

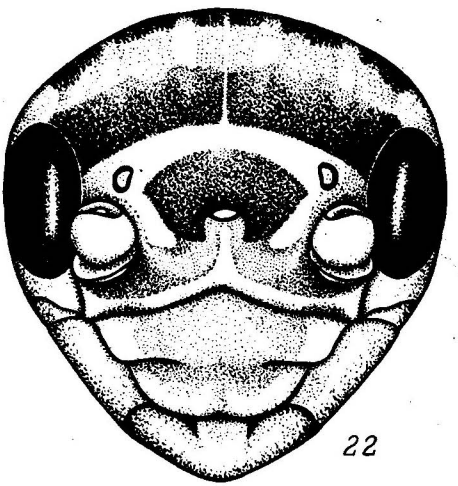
Ко второй группе относятся *T. burdigalensis* и *M. chivensis*. Гениталии их заметно отличаются от гениталий типового вида рода *Modicogryllus*

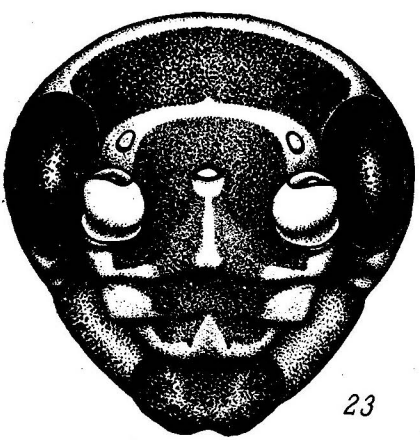
[1] Для сравнения использовались описание и рисунок гениталий *M. conspersus* (Schaum) из работы Шопара (Chopard, 1961 : 272, Làm. VI).











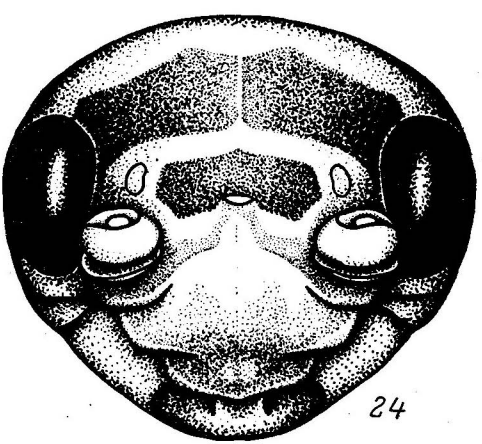


Рис. 19—24. Голова спереди.
19 — *Modicogryllus burdigalensis* (Latr.), 20 — *M. chivensis* (Tarb.), 21 — *M. frontalis* (Fieb.), 22 — *M. pallipalpis* (Tarb.), 23 — *M. bucharicus* (B.-Bien.), 24 — *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.).

Chop. Эпифаллус представляет собой изогнутую пластинку с глубокой вырезкой в центре заднего края, задние углы сильно вытянуты. Эктопарамеры небольшие, тонкие, почти не изогнутые, с характерно вырезанным краем; склеротизованная лента ясно развита или частично редуцирована, очень тонкая; средние лопасти узкие. Эндопарамеры с ясной аподемой поперечного парамерального мускула или без нее, в основании с небольшой аподемой парамерального мускула (рис. 7—12). Клипеаль-

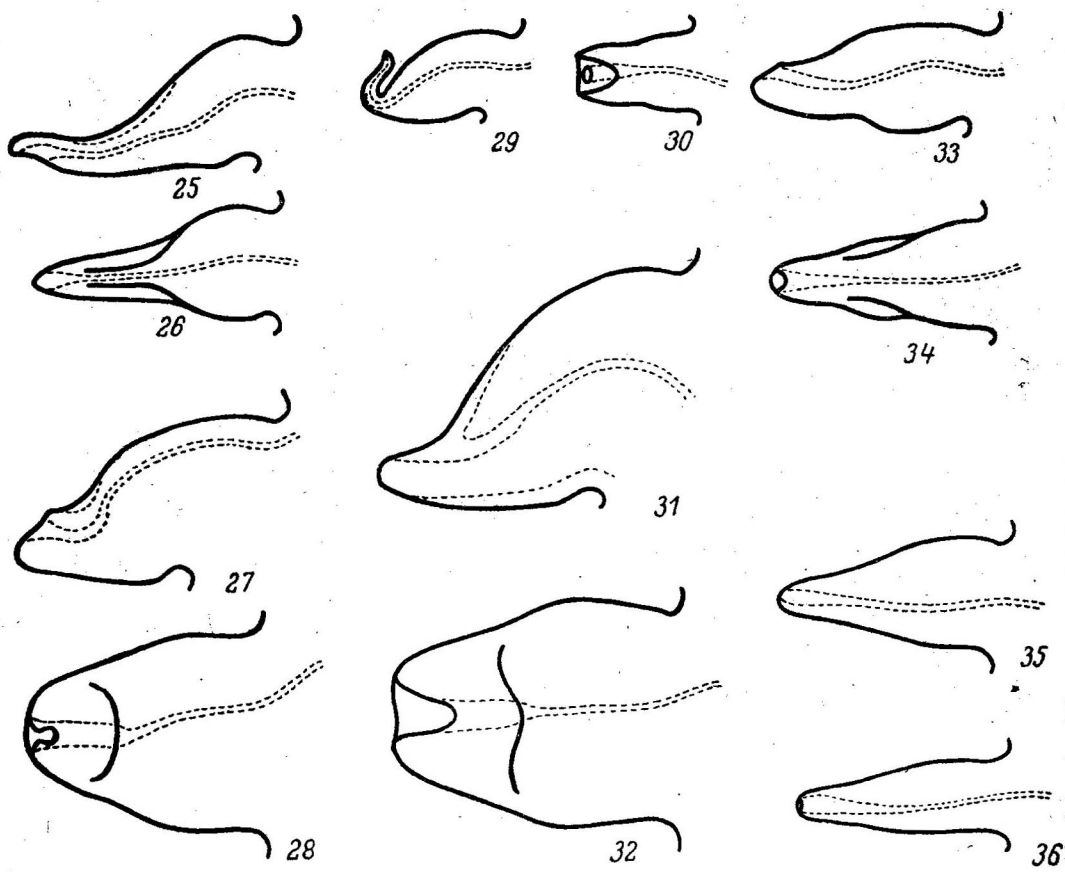


Рис. 25—36. Копулятивная папилла

25 — *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.), сбоку; 26 — то же, сверху; 27 — *Modicogryllus pallipalpis* (Tarb.), сбоку; 28 — то же, сверху; 29 — *M. bucharicus* (B.-Bien.), сбоку; 30 — то же, сверху; 31 — *M. frontalis* (Fieb.), сбоку; 32 — то же, сверху; 33 — *M. chivensis* (Tarb.), сбоку; 34 — то же, сверху; 35 — *M. burdigalensis* (Latr.), сбоку; 36 — то же, сверху.

ный шов изогнут между усиками очень сильно, образуя почти прямой угол с острой вершиной (рис. 20), иногда в самом центре стерт (рис. 19).

Третья группа представлена *T. bucharicus*. Его гениталии больше напоминают по форме гениталии *Gryllus tartarus* Sauss. (рис. 13—18), типового вида рода *Tartarogryllus* Tarb., чем видов предыдущих групп. Эпифаллус представляет собой почти плоскую пластинку с неглубокой вырезкой в центре заднего края. Эктопарамеры зазубрены по внутреннему краю, компактные; склеротизованная лента редуцирована в крепкий отросток; средние лопасти средней ширины. Эндопарамеры с ясной аподемой поперечного парамерального мускула, в основании почти без аподемы парамерального мускула (рис. 16—18). Клипеальный шов слабо округло изогнут, почти прямой (рис. 23)

Изучение формы копулятивных папилл (copulatory papilla) [1] подтвер-

[1] Этот термин взят из работы Александера и Отти (Alexander, Otte, 1967 : 50, fig. I,a).

дило правильность распределения исследуемых видов по вышеуказанным группам и показало значительное отличие в строении гениталий между *T. tartarus* и *T. bucharicus* (рис. 25—36).[1]

Сравнение деталей строения некоторых структур генитального комплекса самцов показало родство между видами всех трех групп [2] и отли-

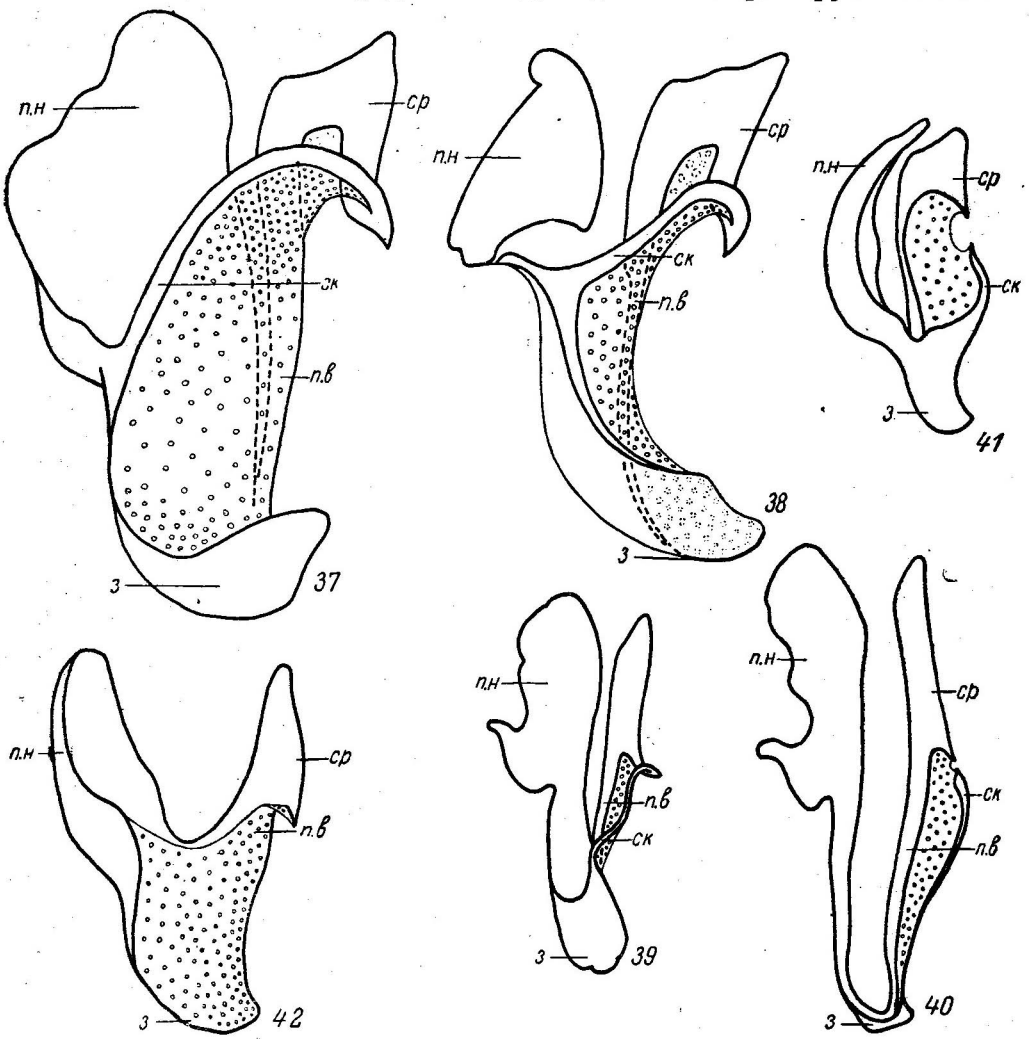


Рис. 37—42. Эктопарамер.

37 — *Modicogryllus frontalis* (Fieb.); 38 — *M. pallipalpis* (Tarb.); 39 — *M. chivensis* (Tarb.); 40 — *M. burdigalensis* (Latr.); 41 — *M. bucharicus* (B.-Bien.); 42 — *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.).

ср — средняя лопасть, *ск* — склеротизованная лента, *п. в* — передняя внутренняя часть эктопарамера, *п. н* — передняя наружная часть эктопарамера, *з* — задняя часть эктопарамера.

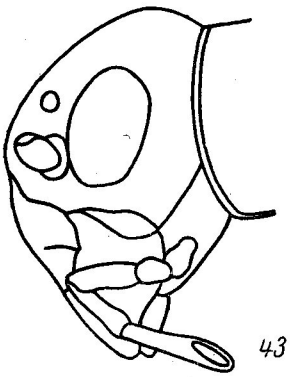
чие их от *T. tartarus*. В частности, эктопарамеры всех видов этих трех групп имеют склеротизованную ленту, соединяющую конец средней лопасти с краем эктопарамера, частично редуцированную у *T. burdigalensis* и *T. bucharicus*, которая, возможно, служит в той или иной степени для укрепления конца средней лопасти (рис. 37—41). Эктопарамеры *T. tartarus* не имеют даже остатка такой ленты (рис. 42), конец средней лопасти, очевидно, укрепляется с помощью отогнутого отростка внутреннего перед-

[1] На систематическую ценность признаков строения гениталий самок сверчков указывает Брэш (Braesch, 1952 : 90).

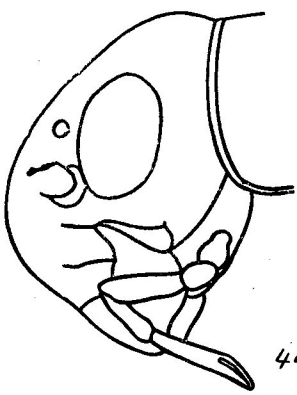
[2] В 1952 г. Брэш (Braesch, 1952 : 81) показал, что гениталии самцов двух видов *M. burdigalensis* и *M. frontalis* имеют сходный тип строения.

него края эпифаллуса (рис. 13), который отсутствует у остальных изученных видов.

На основании данных, полученных в результате изучения внешней морфологии и структур генитального комплекса, необходимо отнести к роду *Modicogryllus* Chop. следующие среднеазиатские виды: *M. frontalis* (Fieb.), *M. pallipalpis* (Tarb.), *M. chivensis* (Tarb.), *M. burdigalensis* (Latr.), *M. bucharicus* (B.-Bien.), а к роду *Tartarogryllus* Tarb. — только один среднеазиатский вид *T. tartarus* (Sauss.).



43



44

Рис. 43—44. Голова сбоку.

43 — *Modicogryllus frontalis* (Fieb.); 44 — *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.).

Род **TARTAROGRYLLUS** Tarb.

Голова приплюснутая, расстояние между наиболее высокой и наиболее выступающей вперед точками головы значительно больше чем расстояние между последней и наиболее низкой точками головы (рис. 44). Наличник сильно выпуклый; клипеальный шов между усиками стерт на всем протяжении (рис. 24). Зеркало в стридуляционном поле надкрылий самца овальное. Внутренний передний край эпифаллуса с отогнутым отростком, направленным острием назад. Эктопарамеры без склеротизованной ленты, соединяющей конец средней лопасти с краем эктопарамера; передняя внутренняя лопасть эктопарамера, срастающаяся с основанием средней лопасти, широкая (рис. 42). Рамус с явно видимой рамальной пластинкой (рис. 13—15).

В Средней Азии один вид — *T. tartarus* (Sauss.).

Род **MODICOGRYLLUS** Chop.

Голова шаровидная, расстояние между наиболее высокой и наиболее выступающей вперед точками головы приблизительно равно расстоянию между последней и наиболее низкой точками головы (рис. 43). Наличник слабо выпуклый; клипеальный шов между усиками ясный на всем протяжении, иногда в самом центре стерт. Зеркало в стридуляционном поле надкрылий самца неправильной формы. Внутренний передний край эпифаллуса без отростка. Эктопарамеры со склеротизованной лентой, соединяющей конец средней лопасти с краем эктопарамера, или с остатком ее; передняя внутренняя лопасть эктопарамера узкая (рис. 37—41). Рамус без ясно видимой рамальной пластинки.

В Средней Азии 5 видов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ВИДОВ РОДА MODICOGRYLLUS CHOP.

1 (6). Клипеальный шов между усиками сильно угловидно изогнут.

2 (3). Нижний край лба с узкой светлой полоской, прерванной посередине; клипеальный шов между усиками в самом центре иногда стерт (рис. 19) . . . . . **M. burdigalensis** (Latr.).

3 (2). Нижний край лба без узкой светлой полоски; клипеальный шов между усиками всегда ясный.

4 (5). Голова темная; надусиковая полоска, поперечная полоса на темени и иногда узкая продольная полоска под срединным глазком светлые (рис. 21) . . . . . **M. frontalis** (Fieb.).

5 (4). Голова светлая; изогнутое пятно над срединным глазком, поперечная полоса на темени и 4—6 размытых продольных полосок на затылке немного более темные (рис. 20) . . . . . **M. chivensis** (Tarb.).

6 (1). Клипеальный шов между усиками слабо округло изогнут.

7 (8). Голова темная; надусиковая полоска, поперечная полоса на темени и узкая продольная полоска под срединным глазком светлые (рис. 23) . . . . . **M. bucharicus** (B.-Bien.).

8 (7). Голова светлая; изогнутое пятно над срединным глазком, поперечная полоса на затылке и пятна под усиковыми впадинами темные (рис. 22) . . . . . **M. pallipalpis** (Tarb.).

ВЫВОДЫ

Род *Tartarogryllus* Tarb. содержит лишь один среднеазиатский вид *Tartarogryllus tartarus* (Sauss.), а все остальные среднеазиатские виды, включенные Шопаром (Chopard, 1961) в этот род должны быть помещены в род *Modicogryllus* Chop.

Название *Gryllus turanicus* B.-Bien. является младшим синонимом *Modicogryllus frontalis* (Fieb.).

ЛИТЕРАТУРА

Майр Э. 1974. Популяции, виды и эволюция. Изд. «Мир», Москва : 1—460.

Мищенко Л. Л. 1972. Отряд Orthoptera (Saltatoria) — Прямокрылые (прыгающие прямокрылые). Насекомые и клещи вредители сельскохозяйственных культур. Том I. Насекомые с неполным превращением. Изд. «Наука», Л. : 16—115.

Правдин Ф. Н. 1975. Эндемизм и формирование фауны сверчковых (Orthoptera: Grylloidea) Средней Азии. Журн. общ. биол., XXXVI, 6 : 803—813.

Тарбинский С. П. 1940. Прыгающие прямокрылые насекомые Азербайджанской ССР. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—245.

Alexander R. D. a. D. Otte. 1967. The evolution of genitalia and mating behavior in crickets (Gryllidae) and other Orthoptera. Miscell. publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, 133 : 1—62.

Bey-Bienko G. 1933. Records and descriptions of some Orthoptera from U. S. S. R. Bol. Soc. Espaй. Hist. Natur., XXXIII : 317—341.

Braesch S. 1952. Copulation et hybridation, interspecifique chez quelques Gryllides. Arch. Zool. Expèr. Gènèrale, 89. Notes et Revue, 2 : 70—91.

Chopard L. 1961. Les divisions du genre Gryllus basèes sur l'etude de l'appareil copulateur (Orthoptera, Gryllidae). Eos, XXXVII, 3 : 267—287, Làms, 2—14.

Chopard L. 1967. Gryllides. In: W. Junk. Orthopterorum Catalogus. Pars 10 : 1—211.

Fieber F. X. 1844. Entomologische Monographien. Aus den Abhandlungen Böhm. Gesell. Wissensch., V, 3 : 1—137, taf. 1—10.

Randell R. L. 1964. The male genitalia in Gryllinae (Orthoptera: Gryllidae) and a tribal revision. Canadian Entomologist, 96, 12 : 1565—1607.

Roberts H. R. 1941. Nomenclature in the Orthoptera concerning genotype designations. Trans. Amer. Ent., Soc., LXVII, 1—2 : 1—34.

Uvarov B. P. 1935. A new name for the genus Gryllus auct., nec L. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 10, XVI : 320.

Зоологический институт
АН СССР, Ленинград.

SUMMARY

Genus *Tartarogryllus* Tarb. includes only one species from Middle Asia — *T. tartarus* (Sauss.), all the rest species from this region, included by Chopar in this genus, should be transferred to *Modicogryllus* Chop. A new synonymy is established: *Modicogryllus frontalis* (Fieber, 1844) (=*Gryllus turanicus* Bey-Bienko, 1933, **syn. n**).