

Новый вид рода *Leistus* Frölich
(Coleoptera, Carabidae, Nebriini)
с высокогорий Алтая и Западного Саяна

A new species of *Leistus* Frölich
(Coleoptera, Carabidae, Nebriini)
from Altai and West Sayan highlands

Р.Ю. Дудко
R.Yu. Dudko

Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091
Россия. E-mail: rdudko@online.nsk.su.

Siberian Zoological Museum, Institute of Systematic and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze
Street 11, Novosibirsk 630091 Russia.

Ключевые слова: Coleoptera, Carabidae, Nebriini, *Leistus kryzhanovskii* sp.n., Алтай, Саяны.

Key words: Coleoptera, Carabidae, Nebriini, *Leistus kryzhanovskii* sp.n., Алтай, Саяны.

Резюме. Описан новый вид *Leistus* (s.str.) *kryzhanovskii* sp.n., включающий два подвида: номинативный — с Центрального Алтая (Айгулакский и Курайский хребты), *L. k. frateroides* ssp.n. — с Западного Саяна, Северо-Восточного Алтая и Абаканского хребта. Новый вид близок к *Leistus* (s.str.) *frater* Reitter и отличается строением вершины эдеагуса, относительно маленькой, слабее суженной к основанию переднеспинкой и другими признаками. Виды распространены в высокогорьях Алтае-Саянской горной системы аллопатрично: *L. kryzhanovskii* sp.n. — к западу от Енисея, а *L. frater* — к востоку. В статье приводятся все пункты находок обоих видов и данные по их экологии.

Abstract. A new species, *Leistus* (s.str.) *kryzhanovskii* sp.n., is described which includes two subspecies, the nominative one being known from Central Altai (Ajgulak and Kurai Mt. Ranges) and the second, *L. k. frateroides* ssp.n., from West Sayan Mts., North-East Altai and Abakan Mt. Range. The new species is close to *Leistus* (s.str.) *frater* Reitter but differs in respect of the structure of the apex of the aedeagus, the relatively small pronotum being weakly constricted at the base. These species inhabit the highlands of the Altai-Sayan mountain system and have allopatric areals: *L. kryzhanovskii* sp.n. is distributed to the west of Enisej river and *L. frater* to the east. All localities and ecological data for the species are provided.

Введение

Богатый видами голарктический род *Leistus* Frölich, 1799 (около 150 видов) в азиатской части России представлен очень бедно. На её обширной территории было известно лишь 5–6 видов [Крыжановский, 1952; Perrault, 1988, 1991; Farkač, Plutenko, 1993; Dvořák, 1994; Kryzhanovskij et al., 1995; Shilenkov, 1996]. Европейско-сибирский *L. terminatus* (Hellwig in Pz.) на востоке достигает Забайкалья и Якутии. Европейско-западносибирский *L. ferrugineus* (L.) в Сибири известен только из Тюменской области. Североазиатский *L. niger* Gebl. широко распространен на юге Сибири и Дальнего Востока от Западного Алтая до берегов Тихого океана (включая Сахалин и Курильские о-ва). Видовой статус *L. brezinai* Dvořák, описанного с Сахалина, сомнителен. Этот вид очень близок к *L. niger* и, возможно, является его синонимом или подвидом. Недавно описанный *L. janae* Farkač et Plutenko известен лишь с высокогорий Южного Приморья (гора Облачная). Наконец, *L. frater* Rtt. — эндемик Алтае-Саянской горной системы, также приурочен к высокогорьям.

В последнее время был накоплен значительный материал по роду *Leistus* с высокогорий Алтае-Саянской горной страны. Его изучение показало, что под названием *L. frater* смешивалось два близких вида. Один из них, представленный двумя подвидами, ниже описывается как новый.

Материалы и методы

Изученный типовой и серийный материал хранится в следующих коллекциях:

ETHZ — Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Switzerland.

ЗИН (ZISP) — Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург (Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia)

СЗМН (SZMN) — Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск (Siberian Zoological Museum, Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia).

МПГУ (MPU) — Московский педагогический государственный университет (Pedagogical University of Moscow, Russia).

кБ (сВ) — коллекция И.А. Белоусова, Санкт-Петербург (collection of I.A. Belousov, St. Petersburg, Russia).

кД (сD) — коллекция С. Дакатра, Милан, Италия (collection of S. Dacatra, Milano, Italy).

кК (сK) — коллекция А.Г. Коваля, Санкт-Петербург (collection of A.G. Koval, St. Petersburg, Russia).

кФ (сF) — коллекция Я. Фаркача, Прага, Чехия (collection of J. Farkač, Praha, Czech Republic).

Для характеристики внешней морфологии были использованы следующие промеры: ширина головы (ШГ), переднеспинки (ШП) и надкрылий (ШН), измеренные в самом широком месте; ширина основания переднеспинки (ШОП) — у задних углов; длина переднеспинки (ДП) — вдоль средней линии; длина надкрылий (ДН) — от вершины щитка до вершины ската надкрылий; общая длина тела (ДТ) — от вершин мандибул до вершины ската надкрылий; длина усиков (ДУ) — от основания второго членика до вершины последнего; длина первого (ДУ1), третьего (ДУ3) и пятого (ДУ5) члеников усиков — от основания до вершины. Длина эдегуса (ДЭ) и толщина ламеллы (ТЛ) измерялись как показано на рисунке 16. Сухие препараты вывернутых эндофаллусов изготавливались по методике, изложенной в работе Дудко и Шиленкова [Dudko, Shilenkov, 2001]. Рисунки эдегусов выполнены с глицериновых, вывернутых эндофаллусов — с сухих препаратов.

Abbreviations used in diagnosis. AL — aedeagus length, AW — width of aedeagus apex (measure as indicated in Fig. 16), BL — body length, EW — elytra width, PBW — width of pronotum base, PW — pronotum width.

Leistus (s.str.) *kryzhanovskii* sp. n.

Рис. 1, 2, 4, 5, 7–9, 14, 17–20, 23–28, 35–А, В, 36–А, В.

Описание. Тело стройное (рис. 1, 2), средних размеров — 8,1–8,6 (8,4) мм (♂♂), 8,2–9,4 (8,9) мм (♀♀), темно-коричневое, с глянцевым блеском. Голова (кроме придатков) и брюшко смоляно-коричневые.

Голова умеренно крупная, ШП/ШГ = 1,09–1,18 (1,14), ШН/ШГ = 1,64–1,82 (1,72), неправильно морщинистая, с тонкой (у основания более грубой) и редкой пунктировкой. Затылок заметно выдается, назад обрублен. Лобные ямки неглубокие, но хорошо заметные. Глаза нормальных размеров, полукруглые. Наличник сильно морщинистый в передней трети и на боках. Мандибулы в базальной

половине с пластинкообразно расширенным боковым краем. Усики очень тонкие, достигают середины надкрылий, ДТ/ДУ = 1,68–1,78 (1,72) (♂♂), 1,78–1,92 (1,84) (♀♀), ДУ/ШГ = 2,89–3,06 (2,98) (♂♂), 2,75–2,91 (2,81) (♀♀), ДУ3/ДУ1 = 0,83–0,90 (0,87), ДУ5/ДУ3 = 1,33–1,46 (1,39). Язычок с трехлопастной вершиной, в средней части с отростком, несущим две крепкие щетинки. Субментум с поперечным дугообразным валиком, несущим 7 (реже 6) толстых щетинок. Подбородок у основания с двумя толстыми и 2–4 тонкими короткими щетинками. Зубец подбородка двувершинный, с парой толстых щетинок.

Переднеспинка (рис. 4, 5) относительно маленькая, ШН/ШП = 1,45–1,58 (1,51), сердцевидная, ШП/ШОП = 1,62–1,86 (географическая изменчивость показана ниже), ШП/ДП = 1,23–1,35 (1,28), выпуклая. Бока переднеспинки слабо выемчатые перед прямыми или слегка тупыми задними углами. Основное и вершинное поперечные вдавления хорошо выражены, базальные ямки глубокие. Уплотнение бокового края умеренно широкое в задней половине, более узкое — в передней. Серединная линия тонкая и неглубокая, но хорошо заметная от вершинного до основного поперечных вдавлений. Пунктировка в области поперечных вдавлений густая и грубая, более редкая и тонкая на боках и очень редкая и тонкая (иногда едва заметная) на диске.

Надкрылья удлинённые, ДН/ШН = 1,55–1,72 (1,65), субовальные, постепенно расширяющиеся кзади, с максимальной шириной около задней трети, на вершине порознь узко округлены. Основное окаймление слегка или заметно дугообразно изогнуто, соединяется с боковым краем под тупым углом (рис. 23–28). Плечи сильно округлены. Бороздки тонкие, но грубо и густо пунктированы. В задней трети пунктировка сильно сглаженная. Промежутки умеренно выпуклые. Дискальные щетинконосные поры (в количестве 1–3) расположены в третьем промежутке (ближе к третьей бороздке), одна — в передней трети, средняя и задняя могут отсутствовать. Редко одна пора присутствует также в 7 промежутке. Всегда имеются прищитковая и субапикальная поры. Боковая серия представлена 6–8 щетинками, расположенными вдоль всего бокового края, хотя в середине более редко. Все щетинконосные поры надкрылий тонкие, неуглубленные. Задние крылья сильно редуцированы.

Перднегрудь в грубой пунктировке — густой на основании и вершине, более редкой в центральной части проплевр и у основания межтазикового отростка. Средне- и заднегрудь с вентральной стороны гладкие, по бокам в грубой и густой пунктировке. Метэпистерн в длину по внутреннему краю в 1,28–1,34 раза больше, чем в ширину по переднему краю. Брюшко голое и гладкое, лишь первый стернит и боковые части второго (иногда также третьего) в грубой пунктировке. 3–5 стерниты брюшка с одной парой щетинок перед основанием; 6 стернит у самцов с одной, у самок — с двумя парами щетинок.

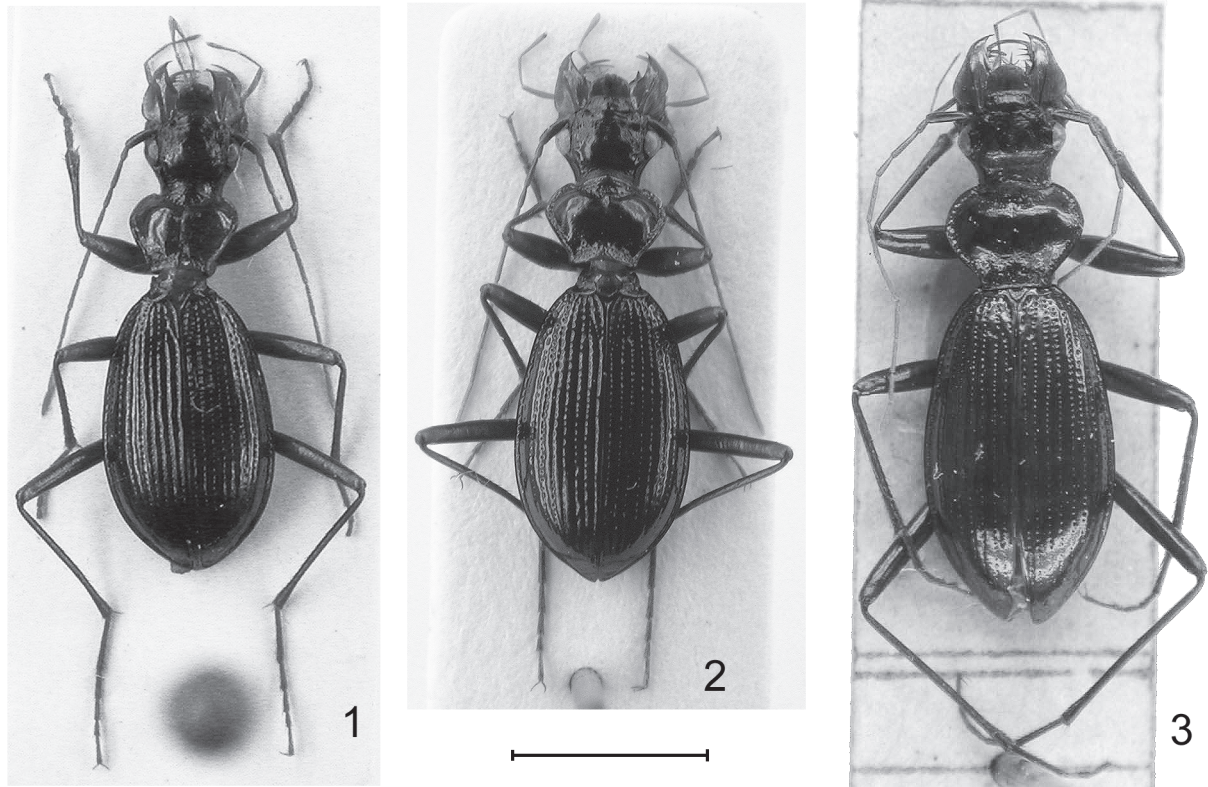


Рис. 1–3. *Leistus* spp., голотипы, общий вид: 1 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., 2 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., 3 — *L. frater*. Масштабная линейка 2 мм.

Figs 1–3. *Leistus* spp., holotypes, habitus: 1 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., 2 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., 3 — *L. frater*. Scale bar 2 mm.

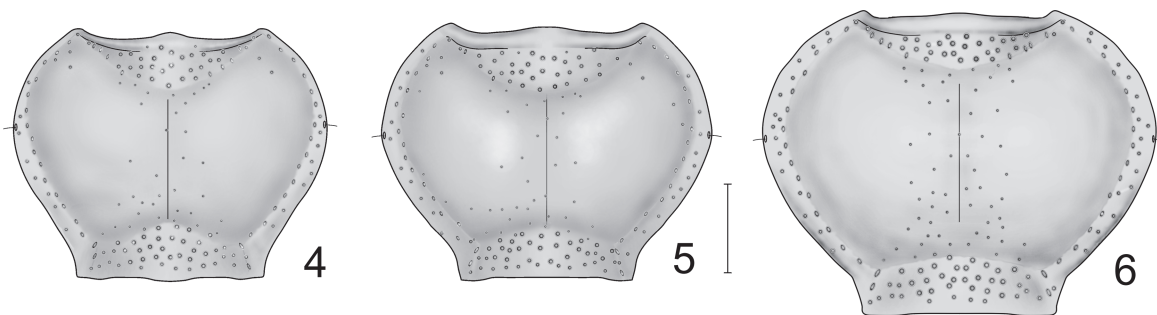


Рис. 4–6. *Leistus* spp., переднеспинки голотипов: 4 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., 5 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., 6 — *L. frater*. Масштабная линейка 0,5 мм.

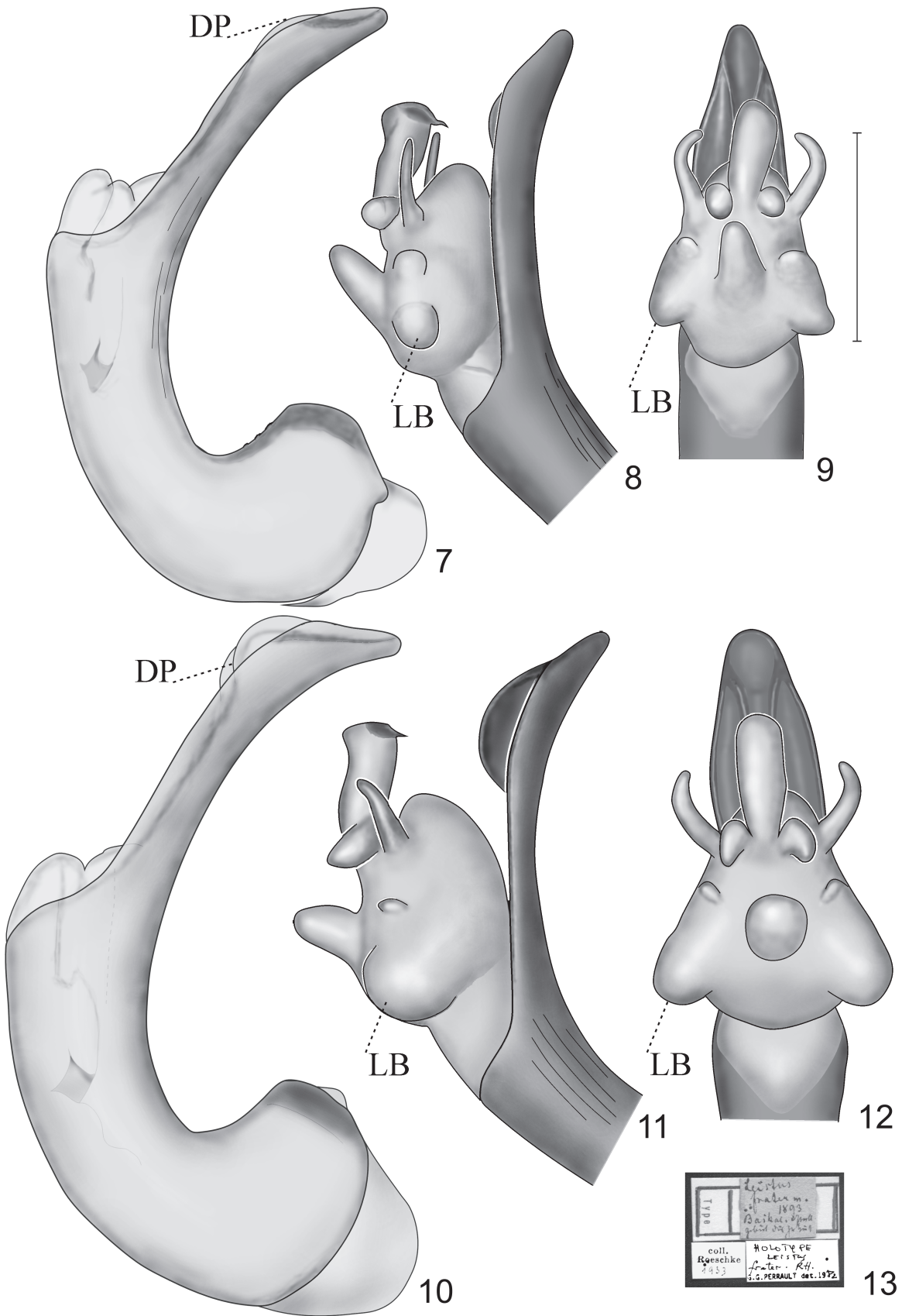
Figs 4–6. *Leistus* spp., pronotum of holotypes: 4 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., 5 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., 6 — *L. frater*. Scale bar 0.5 mm.

Ноги длинные и тонкие. 1–3 членики передних лапок самцов заметно расширены и снабжены снизу адгезивной подошвой, 3 членик примерно в 1,5 раза длиннее своей ширины. Лапки сверху с многочисленными щетинками. Задние тазики с одной щетинкой на основании.

Эдеагус (рис. 7, 14, 17–20) относительно слабо изогнут дорсо-вентрально. Ламелла уплощенная, почти симметричная, равна половине длины эдеа-

гуса, её боковые края загнуты вверх. На дорсальной стороне у вершины имеются две заметно выступающие пластинки. Препуциальное поле симметричное, расположено на дорсальной стороне эдеагуса.

Эндофаллус небольшой, зеркально симметричный, субовальный, с большим количеством бугров и отростков, без склеритов, имеется лишь небольшой хитинизированный участок возле гонопория (рис. 8, 9). Два длинных и широких непарных



отростка расположены на дорсальной стороне эндофаллуса, один — в базальной, второй — в апикальной половине. Последний на вершине несет гонопорий, а у его основания по бокам расположена пара дорсо-апикальных бугров, а ближе к бокам — пара длинных и узких дорсо-латеральных отростков. На боковых сторонах эндофаллуса имеется пара довольно крупных латеро-базальных бугров и пара более мелких (иногда едва выраженных) латеро-дорсальных бугров.

Дифференциальный диагноз. *Leistus kryzhanovskii* sp.n. очень близок к *L. frater* Rtt., от которого он отличается рядом признаков:

<i>L. kryzhanovskii</i> sp.n.	<i>L. frater</i>
1. В среднем мельче, ДТ = 8,1–8,6 (8,4) мм (♂♂), 8,2–9,4 (8,9) мм (♀♀).	1. В среднем крупнее, ДТ = 7,9–9,7 (8,9) мм (♂♂), 8,5–10,2 (9,5) мм (♀♀).
2. Тело более светлое, темно-коричневого цвета, лишь голова и брюшко смоляно-коричневые.	2. Темнее, тело у полностью окрепших экземпляров смоляное, голова почти черная.
3. Переднеспинка относительно мельче, ШН/ШП = 1,45–1,58 (1,51).	3. Переднеспинка крупнее, ШН/ШП = 1,31–1,43 (1,37).
4. Переднеспинка слабее сужена к основанию (рис. 35–А, В), ШП/ШОП = 1,62–1,86.	4. Переднеспинка сильнее сужена к основанию (рис. 35–С), ШП/ШОП = 1,86–2,05 (1,96).
5. Боковой край переднеспинки слабее изогнут перед задними углами (рис. 4, 5).	5. Боковой край переднеспинки сильнее изогнут перед задними углами (рис. 6).
6. Отогнутый боковой край переднеспинки уже (рис. 4, 5).	6. Отогнутый боковой край переднеспинки шире (рис. 6).
7. Базальное окаймление надкрылий соединяется с боковым краем под тупым углом (рис. 23–28).	7. Базальное окаймление надкрылий дуговидно переходит в боковой край, или образует очень тупой угол (рис. 29–34).
8. Проплевры всюду в грубой пунктировке, густой в передней и задней частях, редкой посередине.	8. Пунктировка в средней части проплевры сильно сглажена.
9. Эдеагус (рис. 7, 14) в вершинной части едва изогнут с вентральной стороны (см. сбоку).	9. Эдеагус (рис. 10, 15, 16) в вершинной части сильнее изогнут с вентральной стороны (см. сбоку).
10. Ламелла эдеагуса с двумя слабо выступающими пластинками на дорсальной стороне (рис. 7, 14), ДЭ/ТЛ = 9,6–11,4 (10,5).	10. Ламелла эдеагуса с двумя сильно выступающими пластинками на дорсальной стороне (рис. 10, 15, 16), ДЭ/ТЛ = 7,3–8,5 (7,8).
11. Латеробазальные бугры эндофаллуса уже (их диаметр меньше) (рис. 8, 9).	11. Латеробазальные бугры эндофаллуса шире (рис. 11, 12).

Из указанных отличительных черт наиболее стабильным является строение вершинной части эдеагуса (признаки 9 и 10). Удобны для диагностики видов также признаки 3 и 4 (относительный размер и форма переднеспинки), по которым эти виды различаются статистически достоверно.

Differential diagnosis. *Leistus kryzhanovskii* sp. n. is very closed to *L. frater* Rtt., but differs by the following characters:

<i>L. kryzhanovskii</i> sp. n.	<i>L. frater</i>
1. Smaller on average, BL = 8.1–8.6 (8.4) mm (♂♂), 8.2–9.4 (8.9) mm (♀♀).	1. Larger on average, BL = 7.9–9.7 (8.9) mm (♂♂), 8.5–10.2 (9.5) mm (♀♀).
2. Body lighter, brown, only head and abdomen piceous-brown.	2. Body darker, dark-brown, piceous, head almost black (except immature specimens).
3. Pronotum relatively small, EW/PW = 1.45–1.58 (1.51).	3. Pronotum larger, EW/PW = 1.31–1.43 (1.37).
4. Pronotum weakly constricted to the base (Fig. 35–A, B), PW/PBW = 1.62–1.86.	4. Pronotum strongly constricted to the base (Fig. 35–C), PW/PBW = 1.86–2.05 (1.96).
5. Pronotum is slightly sinuate above the hind angles (Figs 4, 5).	5. Pronotum is strongly sinuate above the hind angles (Fig. 6).
6. Lateral reflection of pronotum narrow (Figs 4, 5).	6. Lateral reflection of pronotum wide (Fig. 6).
7. Margination of elytral base jointed with lateral margination at obtuse angle (Figs 23–28).	7. Margination of elytral base jointed with lateral margination acutely or at very obtuse angle (Figs 29–34).
8. Prosternum markedly punctate, punctuation is dense at front and back side, and sparse at the middle.	8. Punctuation at the middle of prosternum markedly obliterated.
9. Aedeagus (Figs 7, 14) at apical half slightly curved ventrally (see in lateral aspect).	9. Aedeagus (Figs 10, 15, 16) at apical half markedly curved ventrally (see in lateral aspect).
10. Aedeagus with two weakly protruding plates on dorsal side of apex (Figs 7, 14), AL/AW = 9.6–11.4 (10.5).	10. Aedeagus with two strongly protruding plates on dorsal side of apex (Figs 10, 15, 16), AL/AW = 7.3–8.5 (7.8).
11. Latero-basal bulbs of endophallus narrow (Figs 8, 9).	11. Latero-basal bulbs of endophallus wide (Figs 11, 12).

The most stable character for distinguishing the new species is the shape of the apex of the aedeagus (characters 9, 10). In practice, characters 3 and 4 (relations between size and shape of pronotum) have also proved suitable for diagnosis of the species.

Рис. 7–13. *Leistus* spp., эдеагус латерально (7, 10), эндофаллус латерально (8, 11), эндофаллус дорсально (9, 12), этикетки голотипа (13): 7–9 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n.: голотип (8, 9), паратип (7); 10–13 — *L. frater*: голотип (10), с хребта Хертеш-Тайга (11, 12). DP — дорсальные пластинки эдеагуса, LB — латеро-базальные бугры эндофаллуса. Масштабная линейка 0,5 мм (для рис. 7–12).

Figs 7–13. *Leistus* spp., aedeagus laterally (7, 10), endophallus laterally (8, 11), endophallus dorsally (9, 12), labels of holotype (13): 7–9 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n.: holotype (8, 9), paratype (7); 10–13 — *L. frater*: holotype (10), from Khertesh-Taiga Mt. Range (11, 12). DP — dorsal plates of aedeagus apex, LB — latero-basal bulbs of endophallus. Scale bar 0.5 mm (for Figs 7–12).

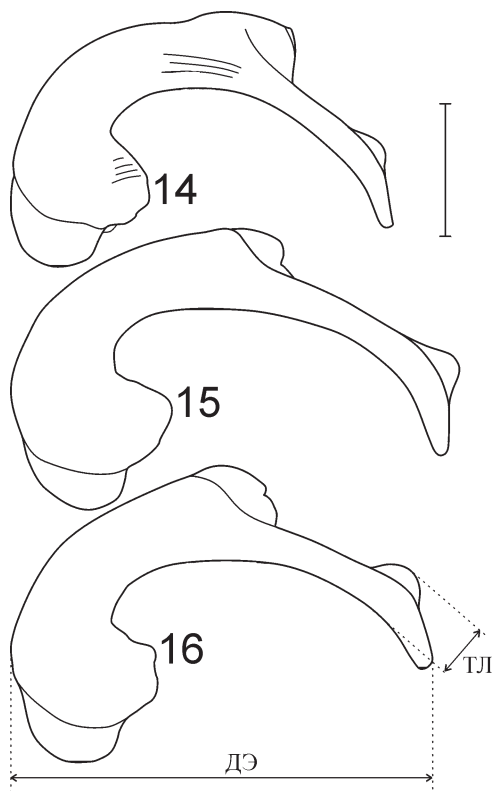


Рис. 14–16. *Leistus* spp., эдеагус латерально: 14 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n.; 15, 16 — *L. frater*: с Мирского хребта (15), с хребта Крыжина (16). ДЭ — длина эдеагуса, ТЛ — толщина ламеллы. Масштабная линейка 0,5 мм.

Figs 14–16. *Leistus* spp., aedeagus laterally: 14 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n.; 15, 16 — *L. frater*: from Mirskoy Mt. Range (15), from Kryzhina Mt. Range (16). ДЭ — AL (aedeagus length), ТЛ — AW (width of aedeagus apex). Scale bar 0.5 mm.

Замечания. Новый вид относится к подроду *Leistus* (sensu G. Perrault [1980, 1986, 1988]), на основании следующих признаков. Язычок с трехлопастной вершиной, в средней части с отростком, несущим две крепкие щетинки; ламелла пениса дорсально распластана; мандибулы в базальной половине с пластинкообразно расширенным боковым краем.

Распространение. Встречается в восточной части Алтая (восточнее Катуня), на Абаканском хребте и западной части Западного Саяна (западнее Енисея) (рис. 36–А, В). Восточнее Енисея замещается викарным видом *Leistus frater*.

Изменчивость. Форма переднеспинки и ламеллы эдеагуса подвержены географической изменчивости. На основании этого выделено и описано два подвида (см. ниже).

Местообитания. Новый вид обитает в альпийско-тундровом поясе гор (иногда встречается в верхней части лесного пояса) на высоте 1400–2400 м, в сильно каменистых местах, недалеко от снежников или холодных ручьев.

Этимология. Назван в память о выдающемся российском колеоптерологе Олеге Леонидовиче Крыжановском.

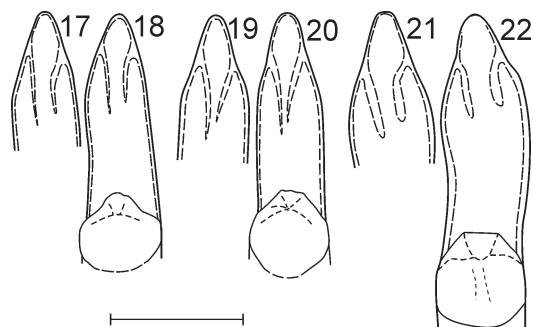


Рис. 17–22. *Leistus* spp., ламелла эдеагуса фронто-дорсально (17, 19, 21), дорсально (18, 20, 22): 17, 18 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., паратип; 19, 20 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., голотип; 21, 22 — *L. frater*, голотип. Масштабная линейка 0,5 мм.

Figs 17–22. *Leistus* spp., aedeagus apex fronto-dorsally (17, 19, 21), ones dorsally (18, 20, 22): 17, 18 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., paratype; 19, 20 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., holotype; 21, 22 — *L. frater*, holotype. Scale bar 0.5 mm.

Leistus (s.str.) *kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n.

Рис. 1, 4, 7–9, 17, 18, 27, 28, 35–А, 36–А.

Leistus (s.str.) *frater*: Дудко, Ломакин, 1996: 189.

Leistus frater: Дудко и др., 2002: 666, 672.

Материал. Голотип, ♂ — Центральный Алтай, восточный склон Айгулакского хребта, водораздел рек Есконго и Челинташ, у снега, в камнях, 2200–2300 м, 7–9.07.2000, А. Маталин, С. Демидов (ЗИН).

Паратипы: 6♂♂, 9♀♀ — собраны совместно с голотипом (ЗИН, СЗМН, МПГУ); 1♂ — там же, влажный луг, 2200 м, 9–10.07.2000, А. Маталин, С. Демидов (МПГУ); 1♀ — Центральный Алтай, западный склон Айгулакского хребта, среднее течение р. Бельчеша, в камнях, 1700 м, 2.07.2000, А. Маталин, С. Демидов (МПГУ); 2♀♀ — Алтай, Акташ, 06.1992, Shott (кФ, кД).

У 7 самцов изучены гениталии, в том числе у 3 — вывернутый эндофаллус.

Material. Holotype, ♂ — Central Altai, east slope of Ajgulak Mt. Range, watershed of Eskongo and Chelintash rivers, near snow patch, at stones, 2200–2300 m a.s.l., 7–9.07.2000, A. Matalin, S. Demidov leg. (ZISP).

Paratypes: 5♂♂, 9♀♀ — collected together with holotype (ZISP, SZMN, MPU); 1♂ — the same locality, damp meadow, 2200 m a.s.l., 9–10.07.2000, A. Matalin, S. Demidov leg. (MPU); 1♀ — Central Altai, west slope of Ajgulak Mt. Range, middle stream of Belchesh river, at stones, 1700 m a.s.l., 2.07.2000, A. Matalin, S. Demidov leg. (MPU); 2♀♀ — Altai, Aktash, 06.1992, Shott leg. (cF, cD).

Распространение. Известен только с Айгулакского и Курайского хребтов (юго-западная часть видовой ареала) (рис. 36–А).

Leistus (s.str.) *kryzhanovskii frateroides* ssp.n.

Рис. 2, 5, 14, 19, 20, 23–26, 35–В, 36–В.

Материал. Голотип, ♂ — Западный Саян, бассейн р. Абакан, южнее с. Абаза, перевал Самбыл, 1–2.07.1993, И.А. Белоусов (ЗИН).

Паратипы: 4♂♂, 7♀♀ — собраны совместно с голотипом (СЗМН, МПГУ, кБ); 1♀ — В Алтай, Чулышманское нагорье, хребет Куркуре, берег озера на правом истоке р. Катугарык, верхняя граница леса, 2200 м, 24.06.1994, А. и Р. Дудко (СЗМН); 1♀ — там же, берег озера в верховьях р. Малое Куркуре, горная тундра, 2300 м, 28.06.1994, Д.Е. Ломакин (СЗМН); 1♂ — республика Алтай, северная часть Чулыш-

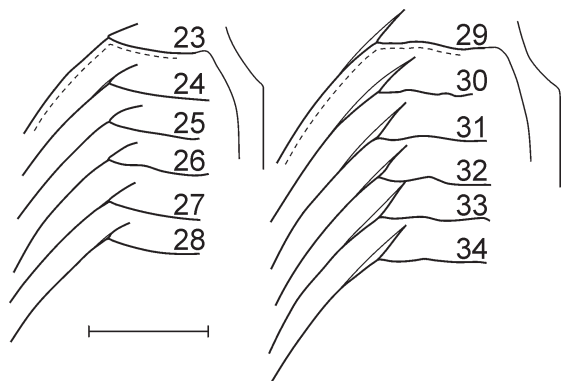


Рис. 23–34. *Leistus* spp., основание левого надкрылья сверху (слегка слева сзади, чтоб плечевой угол располагался в плоскости рисунка) (23, 29), плечевой угол (24–28, 30–34): 23–26 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n.: голотип (23), с перевала Самбыл (24), с горы Аюкель (25), с горы Большая Кольтайга (26); 27, 28 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., паратипы; 29–34 — *L. frater*: с горы Мунку-Сасан (29), с хребта Хертеш-Тайга (30), с хребта Хорумнуг-Тайга (31), с Хребта Крыжина (32), с Ойского хребта (33), с Мирского хребта (34). Масштабная линейка 0,5 мм.

Figs 23–34. *Leistus* spp., base of left elytra dorsally, (23, 29), humeral angle (24–28, 30–34): 23–26 — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n.: holotype (23), from Sambyl Pass (24), from Ayukel' Mt. (25), from Bol'shaya Kol'taiga Mt. (26); 27, 28 — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., paratypes; 29–34 — *L. frater*: from Munku-Sasan Mt. (29), from Khertesh-Taiga Mt. Range (30), from Khorumnug-Taiga Mt. Range (31), from Kryzhina Mt. Range (32), from Oiskij Mt. Range (33), from Mirskoj Mt. Range (34). Scale bar 0.5 mm.

манского нагорья, г. Аюкель, у кромки снега, 2420 м, 2.07.1993, Д.Е. Ломакин (СЗМН); 1♀ — там же, северный склон горы Аюкель, берег озера Баяс, у снега, 1960 м, 28.06.1993, Д.Е. Ломакин (СЗМН); 1♀ — там же, гора Тонгзяк, у снега, 2200 м, 29.06.1993, Д.Е. Ломакин (СЗМН); 1♂ — 3 Хакасия, Абаканский хребет, 60 км ЗСЗ с. Таштып, гора Большая Кольтайга, гольцы, 1400–1800 м, 16–25.06.2000, Д.Е. Ломакин (СЗМН).

У 6 самцов изучены гениталии, в том числе у 1 (топотипа) — вывернутый эндофаллус.

Material. Holotype, ♂ — West Sayan Mts., basin of Abakan river, S of Abaza village, Sambyl Pass, 1–2.07.1993, I.A. Belousov leg. (ZISP).

Paratypes: 4♂♂, 7♀♀ — collected together with the holotype (SZMN, MPU, сВ); 1♀ — East Altai, Chulyshman upland, Kurkure Mt. Range, bank of lake in right tributary of Katuyaryk river, timber line, 2200 m a.s.l., 24.06.1994, A. & R. Dudko (SZMN); 1♀ — the same locality, bank of lake in source of Maloye Kurkure river, mountain tundra, 2300 m a.s.l., 28.06.1994, D.Ye. Lomakin leg. (SZMN); 1♂ — Altai Republic, north part of Chulyshman upland, Ayukyol' Mt., near snow patch, 2420 m a.s.l., 2.07.1993, D.Ye. Lomakin leg. (SZMN); 1♀ — the same locality, north slope of Ayukyol' Mt., bank of Bayas Lake, near snow patch, 1960 m a.s.l., 28.06.1993, D.Ye. Lomakin leg. (SZMN); 1♀ — the same locality, Tongzyak Mt., near snow patch, 2200 m a.s.l., 29.06.1993 D.Ye. Lomakin leg. (SZMN); 1♂ — west Khakasia Republic, Abakan Mt. Range, 60 km WNW of Tashtyp village, Bol'shaya Kol'taiga Mt., mountain tundra, 1400–1800 m a.s.l., 16–25.06.2000, D.Ye. Lomakin leg. (SZMN).

Дифференциальный диагноз. От номинативного подвида отличается сильнее суженной к основанию переднеспинкой и сильнее выемчатыми перед задними углами боковыми краями переднеспинки. ШП/ШОП = 1,62–1,73 (1,68) (для *L. k. kryzhanovskii*), 1,76–1,86 (1,80) (для *L. k. frateroides*) (рис. 4, 5, 35).

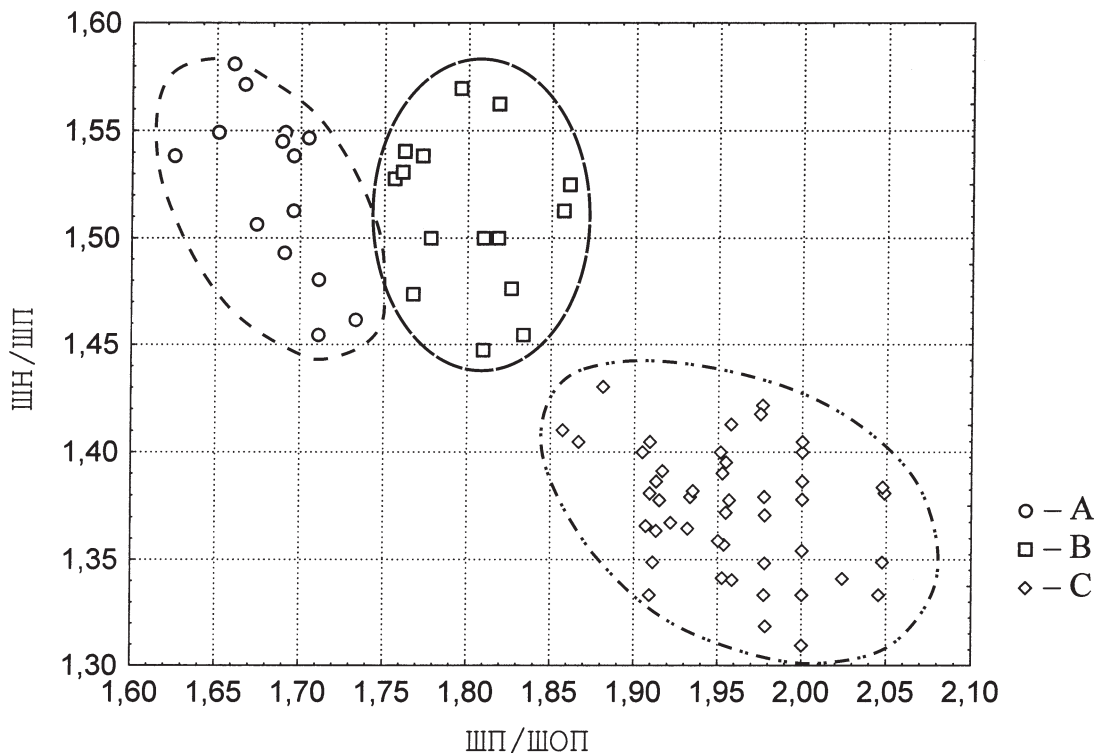


Рис. 35. *Leistus* spp., морфометрические характеристики: А — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., В — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., С — *L. frater*.

Fig. 35. *Leistus* spp., morphometrical characters. ШП/ШОП — PW/PBW, ШН/ШП — EW/PW.

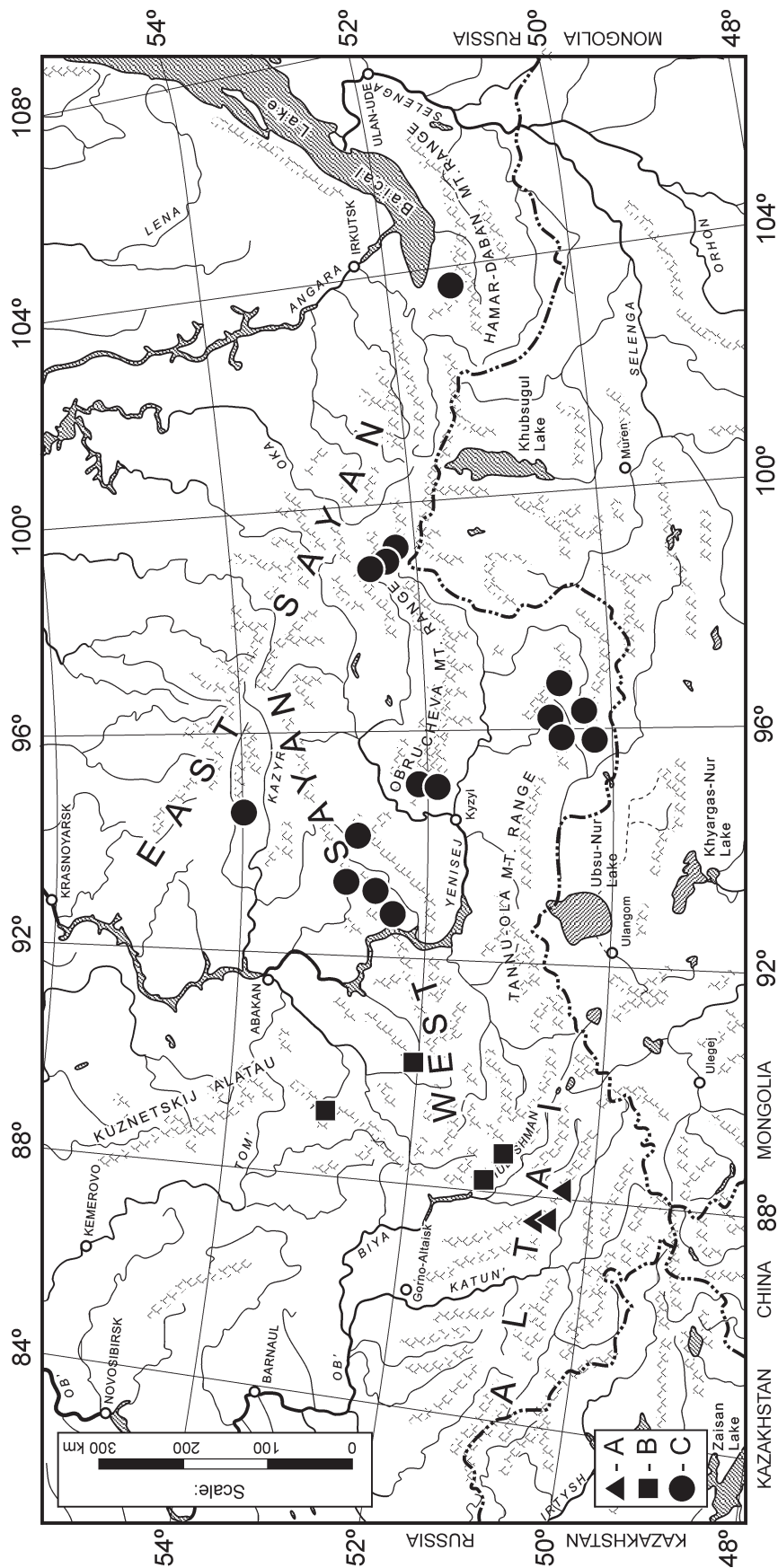


Рис. 36. *Leistus* spp., распространение: A — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., B — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., C — *L. frater*.
 Fig. 36. *Leistus* spp., distribution: A — *L. kryzhanovskii kryzhanovskii* ssp.n., B — *L. kryzhanovskii frateroides* ssp.n., C — *L. frater*.

Таким образом, по форме переднеспинки *L. k. frateroides* занимает промежуточное положение между номинативным подвидом и *L. frater*.

У *L. k. frateroides* сильнее, чем у номинативного подвида выступают пластинки на дорсальной стороне ламеллы эдеагуса (рис. 7, 14), почти как у *L. frater* (см. сбоку). Однако высота этих пластинок (толщина ламеллы) у обоих подвидов *L. kryzhanovskii* одинакова (ДЭ/ТЛ = 9,6–11,4 (10,5)), и значительно меньше, чем у *L. frater*. Отличия между подвидами *L. kryzhanovskii* связаны с тем, что боковые края распластанной ламеллы *L. k. frateroides* очень слабо загнуты кверху и слабо закрывают дорсальные пластинки.

Differential diagnosis. *L. k. frateroides* differs from nominative subspecies by the pronotum, which is markedly constricted to the base and sinuate above the hind angles. PW/PBW = 1.62–1.73 (1.68) (for *L. k. kryzhanovskii*), 1.76–1.86 (1.80) (for *L. k. frateroides*) (Figs 4, 5, 35). By the shape of the pronotum *L. k. frateroides* looks like a transitional form between the nominative subspecies and *L. frater*.

The plates on the dorsal side of the aedeagus apex of *L. k. frateroides* are more protruding than the same structures in *L. k. kryzhanovskii* (Figs 7, 14), and similar to *L. frater* (see laterally); but the height of the plates (width of aedeagus apex) in both subspecies of *L. kryzhanovskii* is the same (AL/AW = 9.6–11.4 (10.5)), markedly lower than in *L. frater*; lateral sides of the apex of the aedeagus weakly curved dorsally in *L. k. frateroides*, and do not cover the dorsal plates.

Распространение. Распространен к северо-востоку от номинативного подвида. Известен с Западного Саяна (западнее Енисея), Абаканского хребта и Северо-Восточного Алтая (рис. 36–В).

Этимология. Название отражает сходство с близким видом *L. frater*.

Leistus (s.str.) *frater* Reitter, 1897

Рис. 3, 6, 10–13, 15, 16, 21, 22, 29–34, 35–С, 36–С.

Leistus frater Reitter, 1897: 121–122.

Leistus (Acroleistus) frater: Reitter, 1905: 225.

Leistus (s.str.) *frater*: Perrault, 1986: 59–62.

Leistus (s.str.) *frater*: Perrault, 1988: 54–55.

Типовая местность: «Quellgebiete des Irkut in Ostibirien».

Материал. Голотип, ♂ — рукописная этикетка на розовой бумаге «*Leistus frater* m. 1893 Baical. Quellgebiet des Irkut», наклеенная на печатную этикетку «Туре»; печатная этикетка «coll. Roeschke 1933»; рукописная «*Leistus frater* Rtt. G.G. Perrault det. 1982» (ETHZ) (рис. 13).

Красноярский край: 1♂ — Западный Саян, низовья р. Ус, верховья р. М. Телсель, г. Тунгуд, западные отроги хребта Мирской, 2200–2300 м, 26–30.06.2002, А.Е. Бринев (СЗМН); 3♂♂, 1♀ — Западный Саян, Ойский перевал, 8–10 км Ю оз. Ойского, 1500–1800 м, 27.06–11.07.1990, Д.В. Логунов, С.Э. Чернышев (СЗМН); 1♂ — южный склон Ойского хребта, 11 км Ю оз. Ойского, долина р. Буйба, 1200 м, курумник, 20–21.06.1995, А.В. Абрамов (СЗМН); 2♂, 1♀ — Араданский хребет, пер. Буйба, окрестности оз. Ойского, 1500–2300 м, 9–11.07.1995, А.Е. Бринев (МПГУ, КК); 1♀ — Араданский хребет, верховья р. Араданка, 2300 м, 52°35' с.ш.,

93°07' в.д., 3–8.07.1998, А.Е. Бринев (МПГУ); 1♂, 1♀ — Западный Саян, хребет Шешлир-Тайга, верховья р. Чап (приток р. Ус), 12–20.07.2000, А.Е. Бринев (МПГУ); 1♂ — хребет Бадыр-Тайга, верховья р. Чап (приток р. Ус), 12–20.07.2000, А.Е. Бринев (СЗМН); 2♂♂, 9♀♀ — западная часть хребта Крыжина, 40 км ВСВ Черемшанки, 1400–1800 м, гольцовый пояс, у снега, 7–12.07.2000, Р. и А. Дудко (СЗМН). **Республика Тыва:** 11♂♂, 9♀♀ — хребет Академика Обручева, хребет Донгул-Тайга, 40 км ССВ Кызыла, 2200–2400 м, горная тундра, курумы у снега, 17–23.06.2001, Р. и А. Дудко, И. Любечанский (СЗМН, МПГУ); 1♂ — там же, верховья р. Малый Шивилиг, 1900 м, лиственничный лес, камни на берегу ручья, 16.06.2001, Р. и А. Дудко, И. Любечанский (СЗМН); 2♂♂, 1♀ — там же, хребет Хергеш-Тайга, 50 км ССВ Кызыла, 2200–2400 м, горная тундра, курумы у снега, 19–21.06.2001, Р. и А. Дудко, И. Любечанский (СЗМН); 5♂♂, 9♀♀ — Ка-Хемский р-н, хребет Хорумнуг-Тайга, верховья р. Бурен, 50° 38' с.ш., 96° 10' в.д., 1600–2300 м, 4–26.06.2000, С. и А. Ващенко (МПГУ, СЗМН); 1♂ — южный склон хребта Хорумнуг-Тайга, 25 км СВ Морена, долина р. Улар-Хем, 14.06.1999, Б.М. Катаев (ЗИН); 1♀ — там же, 40 км СВ Морена, гора Эрзин, альпийский пояс, 16.06.1999, Б.М. Катаев (ЗИН); 1♀ — западные отроги хребта Сенгилен, горные тундры в окрестностях горы Эрзин и верховья р. Саранг, 2400 м, у снежника, 30.06.1997, Ю.Е. Михайлов (СЗМН); 2♀♀ — хр. Сенгилен, водораздел рек Чартыс и Нарын, 55 км В п. Нарын, тундра, h=2300–2400 м, 1.07.1996, Д.Е. Ломакин (СЗМН, КК); 1♂, 1♀ — хребет Сенгилен, «E Narun г., 50° 11' N, 95° 39' E, 1540 m, 22.06.1996, Saldaitis» (КБ); 1♀ — хребет Сенгилен, «E Narun г., Arzhan, 50° 13' N, 96° 15' E, 1900 m, 24–26.06.96, Saldaitis» (КБ); 1♀ — хр. Сенгилен, «E Kargu г., 1400–1800 m, 50° 31' N, 97° 01' E, 28.06–1.07.96, leg. Saldaitis» (КБ). **Республика Бурятия:** 20♂♂, 21♀♀ — Окинский р-н, Восточный Саян, 55 км ЮЗ п. Орлик, гора Мунку-Сасан, 2200–2700 м, тундра, у снега, 52° 13' с.ш., 99° 10' в.д., 27–29.06.2002, Р. и А. Дудко (СЗМН, ЗИН, МПГУ); там же, 50 км ЗЮЗ п. Орлик, окрестности озера в долине р. Тисса, 1500 м, 52° 19' с. ш., 99° 08' в. д., лиственничный лес, берег ручья, 30.06.2002, Р. и А. Дудко (СЗМН); 6♂♂, 4♀♀ — там же, 58 км ЗЮЗ п. Орлик, окрестности вершины 2998 м, горная тундра, 2200–2700 м, 52° 20' с. ш., 99° 00' в. д., 2.07.2002, Р. и А. Дудко (СЗМН). **Иркутская область:** 2♀♀ — ЮЗ Прибайкалье, западная часть хребта Хамар-Дабан, окрестности горы Пик Черского, голцы, 1750–2000 м, 9–10.06.1997, Д. Ломакин, А. Дудко (СЗМН).

У 30 самцов изучены гениталии, в том числе у 7 — вывернутый эндофаллус.

Распространение. Распространен в восточной части Алтае-Саянской горной страны от Енисея до Хамар-Дабана включительно (рис. 36–С). Указания для Алтая [Shilenkov, 1992, 1996], вероятно, относятся к *L. kryzhanovskii* sp.n.

Местообитания те же, что у *Leistus kryzhanovskii* sp.n.

Обсуждение

Leistus kryzhanovskii kryzhanovskii, *L. k. frateroides* и *L. frater* — близкородственные аллопатричные формы и статус этих таксонов может быть установлен лишь субъективно, на основании анализа географической изменчивости. Как видно из рисунка 36, самой западной формой является *L. k. kryzhanovskii*, которую северо-восточнее замещает *L. k. frateroides*, а ещё восточнее — *L. frater*. Из перечисленных форм, наибольшим ареалом обладает *L. frater*. На основании изученного материала автору не удалось выявить заметно обособленных

географических форм этого вида. В том числе, экзemplар с самого западного локалитета (хребет Мирской), как по форме ламеллы эдеагуса (рис. 15), так и строению эндофаллуса и признакам наружной морфологии вполне укладывается в изменчивость вида из других частей ареала и не образует перехода к викарной форме *frateroides*. Аналогично, *L. k. frateroides* также географически однороден, но отличается от *L. frater* комплексом признаков, в том числе строением гениталий самцов. Номинативная форма *L. kryzhanovskii* и *L. k. frateroides* отличаются друг от друга лишь формой переднеспинки (статистически достоверно) и незначительно — ламеллой эдеагуса. При таком характере изменчивости автор считает наиболее логичным считать формы «*kryzhanovskii*» и «*frateroides*» подвидами, а «*frater*» — отдельным видом, хотя дополнительный материал с промежуточных локалитетов их ареалов может изменить эту точку зрения.

Благодарности

Автор искренне признателен куратору коллекции жуков ETHZ Маркусу Шиндлеру (Markus Schindler, Zürich, Switzerland) за передачу на изучение голотипа *Leistus frater*. Автор благодарен также друзьям и коллегам, собравшим и предоставившим на обработку материал, послуживший основой настоящей работы: А.В. Маталину и А.Е. Бринева (Москва), Д.Е. Ломакину и А.Ю. Дудко (Тюмень), Ю.Е. Михайлову (Екатеринбург), И.А. Белоусову, И.И. Кабаку, Б.М. Катаеву и А.В. Абрамову (Санкт-Петербург), Д.В. Логунову и С.Э. Чернышёву (Новосибирск), Я. Фаркачу (J. Farkač, Praha, Czech Republic).

Литература

Дудко Р.Ю., Ломакин Д.Е. 1996. Вертикально-поясное распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Восточного Алтая // Сибирский экологический журнал. Т.2. С.187–189.

- Дудко Р.Ю., Ефимов Д.А., Ломакин Д.Е. 2002. Структура и своеобразие фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Кузнецкого Алатау и Горной Шории // Зоологический журнал Т.81. No.6. С.664–677.
- Крыжановский О.Л. 1952. К систематике и географическому распространению жужелиц рода *Leistus* Froel. (Coleoptera, Carabidae) // Энтомологическое обозрение Т.XXXII. С.279–281.
- Dvořák M. 1994. Einige neue *Leistus*-Arten (Coleoptera, Carabidae, Nebriini) // Annotationes Zoologicae et Botanicae. No.15. S.3–11.
- Dudko R.Yu., Shilenkov V.G. 2001. A review of the Palearctic species of the subgenus *Catonebria* Shilenkov (Coleoptera, Carabidae, *Nebria*). 1. *Nebria mellyi* Gebler group // Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. T.71. P.63–82.
- Farkač J., Ptutenko A., 1993. New *Leistus* s. str. from eastern Asia (Coleoptera, Carabidae) // Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacaе. Vol.56. No.3. P.161–162.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. 1995. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia–Moscow: Pensoft Publ. 271 p.
- Perrault G.G. 1980. Le genre *Leistus* (Froehlig) (Col., Carabidae) II. Division en sous-genres // Bull. Soc. Linn. de Lyon. T.49. Fasc.7. P.457–463.
- Perrault G.G. 1986. Le genre *Leistus* Froehlig (Coleoptera, Carabidae, Nebriini). VIII. Sous-genre *Leistus* s.str. (1): Groupes D'especes et biogeographie // Bull. Soc. Linn. de Lyon. T.55. Fasc.2. P.50–65.
- Perrault G.G. 1988. Le genre *Leistus* Froehlig (Coleoptera, Carabidae, Nebriini). X. Sous-genre *Leistus* s.str. (2). Les especes asiatiques (suete) // Bull. Soc. Linn. de Lyon. T.57. Fasc.2. P.44–56.
- Perrault G.G. 1991. Le genre *Leistus* Froehlig (Coleoptera Carabidae Nebriini). XII. Le sous-genre *Neoleistus* Erwin: Le groupe de *L. niger* Gebler // Bull. Soc. Linn. de Lyon. T.60. Fasc.1. P.14–19.
- Reitter E. 1987. Fünfzehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna des russischen Reiches // Wiener Entomologische Zeitung. Jahrg.XVI. H.IV–V. S.121–127.
- Reitter E. 1905. Zur systematischen Gruppeneinteilung des Coleopteren-Genus *Leistus* Frölich und Übersicht der mir bekannten Arten // Wiener Entomologische Zeitung. Jahrg.XXIV. H.VII–VIII. S.209–225.
- Shilenkov, V.G. 1992. The high altitude fauna of South Siberian mountains and its origin // Noonan, G.R., et al. (eds): The Biogeography of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae and Cicindelidae) of Mountains and Islands. P.53–65.
- Shilenkov, V.G. 1996. The ground beetles (Coleoptera: Carabidae, Trachypachidae) of the Baical-Transbaical geographic region. Irkutsk: Lisna & K. Publ. 60 p.