

УДК 595.796(477.46)

LIOMETOPUM MICROCEPHALUM (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) У НИЖНЬОМУ ПРИДНІПРОВ'І

О. М. Макаревич

Херсонський державний університет, вул. 40 років Жовтня, 27, Херсон, 73000 Україна
E-mail: tur@mail.ru

Одержано 26 лютого 2002

***Liometopum microcephalum* (Hymenoptera, Formicidae) в Нижнем Приднепровье. Макаревич О. Н.** — *Liometopum microcephalum* Panzer — единственный представитель муравьев, занесенный в Красную книгу Украины. Только 3 популяции этого вида известны на территории Украины, но его биология и экология изучены недостаточно. Нами найдено поселение *L. microcephalum* на о. Козацкий в приустьевой части Днепра возле Новой Каховки (Херсонская обл.). Исследован ряд особенностей экологии *L. microcephalum*, которые позволяют сделать вывод о его доминантной роли в многовидовой ассоциации муравьев.

Ключевые слова: *Liometopum microcephalum*, муравьи, Formicidae, Красная книга Украины, о. Козацкий, популяция, многовидовая ассоциация муравьев.

***Liometopum microcephalum* (Hymenoptera, Formicidae) in the Lower Dnepr. Makarevich O. N.** — *Liometopum microcephalum* Panzer is the only one ant species included into Red Data Book of Ukraine. Only three populations of this species were known for the territory of Ukraine, but biology and ecology were unstudied. We found population settlement of *L. microcephalum* on the Kozatsky island of Dnepr river near New Kachovka (Kherson Region). Several biological characters of *L. microcephalum* are studied, and its dominant role in multispecies ant community are shown.

Key words: *Liometopum microcephalum*, ants, Formicidae, Red Data Book of Ukraine, Kozatsky island, populations, ant community.

Вступ

Liometopum microcephalum Panzer, 1798 — єдиний представник родини *Formicidae*, занесений до Червоної книги України (Радченко, 1994). Він належить до малочисельного роду *Liometopum* Mayr, 1861, види якого поширені переважно в Голарктиці (Shattuck, 1992). Для роду вказано 6 вимерлих видів з відкладень еоцену, олігоцену та міоцену (Длусский, 1981; Bolton, 1995). Відомо 8 сучасних видів та підвидів: *L. apiculatum* Mayr та *L. occidentale* Emery з Північної Америки; *L. lindgreeni* Forel з Бірми та сходу Індії; *L. sinense* Wheeler, *L. sinense sericatum* Wheeler та *L. minimum* Zhou (2001) з Китаю; *L. orientalis* Karawajew з Далекого Сходу та *L. microcephalum* Panzer з Центральної та Південної Європи. В. О. Караваєв (1927) описав з Далекого Сходу Росії *L. microcephalum orientalis*, але А. Н. Куп'янська (1988) довела, що ця форма є окремим видом. Числені палеонтологічні знахідки (Длусский 1981, 1997) та вузькі розмежовані сучасні ареали усіх видів роду *Liometopum* свідчать про його реліктовість, що також підтверджується низькою чисельністю та дифузним розміщенням популяцій ліометопума на всій території його поширення.

На території України відомо 3 локальні популяції *L. microcephalum*: у Карпатах, у Самарському лісі (Дніпропетровська обл.) та на островах Нижнього Дніпра. А. Г. Котенко (1999) вважає місцем поширення *L. microcephalum* також Дунайський біосферний заповідник. Але там було знайдено лише одне гніздо з сім'єю в обрізку стовбура верби, який принесло течією, можливо, з Румунії; в той же час гнізд або їх залишок у живих деревах не знайдено (Котенко, особ. повідомл., 2003). Про знахідку ліометопума у Карпатах (дубовий ліс, Берегівський р-н) повідомляли лише у 1966 р. (Фасулаті, Китаєва, 1966), але розміри даної популяції не вказано. Самарська популяція *L. microcephalum* складається з 8 сімей, а на безіменному острові Каховського водосховища зареєстровано близько 10 сімей (Лиховидов, 1979; Радченко, Луханин, 1991). Дослідження даних популяцій майже не проводили, їхній сучасний стан невідомий.

У 2001 р. нами знайдено поселення *L. microcephalum* на о. Козацький, що знаходиться на р. Дніпро двома кілометрами нижче греблі Каховської ГЕС (Херсонська обл.) (Шевцова та ін., 2001; Макаревич, 2002). Основними завданнями дослідження даного поселення є вивчення його стану та з'ясування оптимальних умов існування *L. microcephalum* з метою подальшої розробки науково обґрунтованих заходів його охорони.

Матеріал та методи

Поселення *L. microcephalum* на о. Козацькому досліджували протягом 2001–2002 рр. Для з'ясування ролі *L. microcephalum* у багатовидовій асоціації мурашок вивчали їхню фауну та біотопічний розподіл. Склали картосхеми розташування гнізд, доріг та кормових ділянок окремих сімей леометопума. Інтенсивність руху робітниць на дорогах визначали, підраховуючи кількість мурашок, які пройшли за одну хвилину (мур/хв) через проведену перпендикулярно до дороги лінію. Для створення картосхем та аналізу просторової структури поселень ліометопума використовували комп'ютерну графічну програму Corel Draw10.

Результати та обговорення

Острів Козацький разом із кількома безіменними островами утворює плавневий масив довжиною 12,5 км. У цьому районі Дніпро утворює низку проток, заплав та озер, що призвело до значної розчленованості островів. Дана місцевість характеризується помірно-континентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та посушливим літом. За природними умовами Нижньодніпровська терасово-дельтова рівнина різко відрізняється від інших природних комплексів степової зони України, що сприяло формуванню своєрідного комплексу мурашок. Його складають види, які належать до різних зоогеографічних та екологічних груп (Шевцова та ін., 2001).

Плавневий комплекс досліджуваної території представлено інтразональною рослинністю (Бойко та ін., 1987). Підвищені частини островів займають лісові та чагарникові ділянки. В них переважають угруповання з верби білої, осокоу, вільхи чорної, дуба звичайного, верби гостролистої, маслинки вузьколистої, аморфи кушової. В цих біотопах знайдено такі види мурашок: *Myrmica gallienii* Bondroit, *M. scabrinodis* Nylander, *Tetramorium caespitum* (Linnaeus), *Formica imitans* Ruzsky, *Camponotus fallax* (Nylander), *C. truncatus* Spinola, *Lasius brunneus* Latreille, *L. alienus* Foerster, *Dolichoderus quadripunctatus* Linnaeus, *L. microcephalum*. Ділянки лучно-болотної рослинності займають приблизно третину загальної площі островів, для них характерні асоціації осоки ранньої, очерету звичайного, свинорія звичайного, рогозу вузьколистого, тонконога вузьколистого, перстача повзучого та ін. На менш зволжених луках мешкають мурашки-ксерофіли (*Cardiocondyla stambuloffi* Forel, *Messor structor* Latreille) та еврибіонти (*T. caespitum*, *F. imitans*, *L. alienus*). На більш зволжених прибережних ділянках поселення мурашок не знайдені, але зафіксовані окремі фуражири *L. microcephalum* та *L. alienus*.

L. microcephalum — типовий дендробіонт, що будує картонні гнізда в дуплах, у стовбурах живих дерев. Сім'ї *L. microcephalum* дуже великі, вони нараховують десятки тисяч особин. Розміри робітниць варіюють від 4 до 8 мм (Лиховидов, 1979). Для них характерні специфічний запах та поза під час руху — трохи підняте черевце.

Відомо, що в умовах України ліометопум будує гнізда в старих дубах, вербах, рідше — тополях та шовковицях, на ділянках з розрідженим трав'яним покривом (Радченко, 1994). На о. Козацькому функціонуючі гнізда *L. microcephalum* знаходили лише в старих вербах (*Salix alba*). Дупла від покинутих гнізд знаходили в мертвих деревах дуба звичайного (*Quercus robur*) та у вербах (діаметр стовбура близько 2 м та віком біля 100 років).

Гнізда можна розділити на два типи: тимчасові та постійні. Постійні розміщуються у стовбурах найбільших дерев ($d > 1,5$ м, $h \sim 25$ м) та не змінюють свого положення протягом досліджуваного періоду. Засновують гнізда в дуплах або тріщинах, діаметр отвору 2–25 см. У таких гніздах мешкає більшість робітниць, виводяться розплід, виводяться крилаті особини, проходить зимівля.

Дерева з постійними гніздами визначали за рядом характерних ознак. На них активно проходить будівельна діяльність мурашок, у результаті чого біля основи стовбурів накопичуються купки тирси висотою до 12 см. На цих деревах

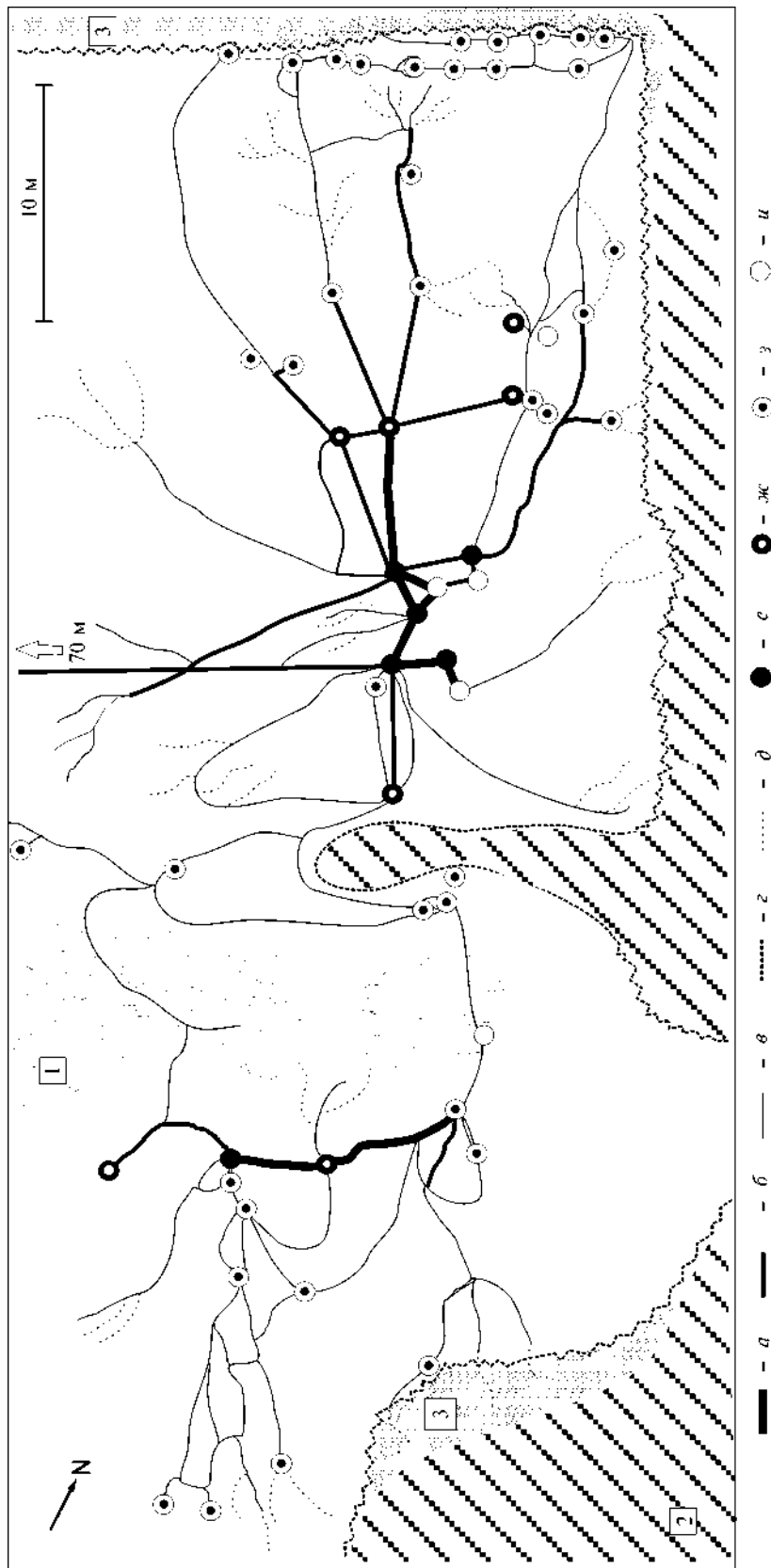


Рис. 1. Картохема доріг *Liometopum microcephalum* (острів Козацький, сім'я «А»): 1 — зарості очерету; 2 — річка; 3 — піщаний берег; а — обмінна дорога (інтенсивність руху більше 100 мур./хв); б — постійна кормова дорога з інтенсивністю більше 50 мур./хв); в — постійна кормова дорога з інтенсивністю менше 50 мур./хв); г — берегова лінія; д — тимчасова кормова дорога; е — дерево з постійним гніздом; ж — дерево з тимчасовим гніздом; з — кормове дерево; и — пенюк.

Fig. 1. The diagram of roads of *Liometopum microcephalum* (Kozatsky island, colony «A»): 1 — reeds; 2 — river; 3 — sandy coast.

навесні (початок квітня) можна помітити перших робітниць, які «виганяють» з гнізд дендрофільних попелиць та формують перші фуражувальні потоки на дорогах. Протягом усього теплого сезону від дерев з постійними гніздами відходять дороги з найбільшою інтенсивністю руху, щільність робітниць на їхніх стовбурах також найбільша (літом близько 50 особин на 1 дм²). Восени (кінець листопада) останні прояви позагніздової активності робітниць фіксували на деревах з постійними гніздами.

Тимчасові гнізда заселені мурашками лише влітку. Як правило, вони розміщуються в деревах меншого діаметра ($d \sim 1$ м, $h \sim 20$ м). Вхід в тимчасові гнізда часто розміщується на значній висоті. Викиди тирси біля таких дерев незначні.

Кожна сім'я займає декілька постійних та тимчасових гнізд, які розміщуються в різних деревах. Всього було знайдено 9 сімей, але можна припустити, що на острові їх значно більше.

Крім гніздових мурашки відвідують кормові дерева, де полюють на різних безхребетних, збирають їхні залишки, а також медяну росу попелиць. На острові *L. microcephalum* у якості кормових використовує майже всі з наявних видів дерев. Найбільша з досліджуваних сімей займає 7 постійних та 6 тимчасових гнізд, її робітниця відвідують 23 кормових дерева.

Між деревами функціонують постійні обмінні та кормові дороги, а також тимчасові експрес-дороги (класифікація доріг за А. О. Захаровим, 1979). Обмінні дороги з'єднують між собою постійні гнізда. Від постійних гнізд відходять 3–4 кормові дороги, які ведуть до тимчасових гнізд, кормових дерев та кормових ділянок на поверхні ґрунту. Дороги добре помітні, часто робітниця прокладають їх по виступаючому над землею корінню, поваленим гілкам та колодам. Відрізки доріг на поверхні ґрунту, які інтенсивно використовуються, заглиблені на 5–12 мм у субстрат. Деякі дороги через 2–4 м від гнізда розгалужуються.

Найвища інтенсивність руху робітниць зареєстрована між гніздовими деревами — більше 100 мур/хв, помірна — на дорогах, що ведуть до кормових дерев: від 50 до 100, з інтенсивністю менше 50 мур/хв проходять робітниця по дорогах, що ведуть до кормових ділянок на поверхні ґрунту. Довжина дороги може сягати десятків метрів, а кормова територія однієї сім'ї займати площу до 300 м².

Картування системи доріг (рис. 1) показало, що усі постійні дороги закріплюються за сім'ями та відвідуються мурашками протягом декількох років (цей факт відзначений також В. Е. Лиховидовим (1979) для Самарської популяції), а кормові ділянки різних сімей не перекриваються. Це свідчить про те, що *L. microcephalum* має територію, яку охороняє. Межі її часто визначаються природними кордонами (галявина, береги Дніпра), форма залежить від розташування дерев з колоніями попелиць.

Спектр живлення *L. microcephalum* дуже широкий. Зафіксовано трофічні зв'язки ліометопума з попелицею *Stomaphis longirostris* F. Даний вид попелиць належить до реліктового роду корових мірмекофілів *Stomaphis* (Мамонтова, 1972) та є досить рідкісним на території України. Навесні робітниця «виганяють» попелиць з постійних гнізд та розподіляють по 5–12 особин у тріщинках кори. У кінці травня спостерігали, як мурашки «переганяли» по дорогам попелиць на кормові дерева верби та тополі. Крім активного збору медяної роси попелиць робітниця носять в гніздо білкову їжу: дрібних (листоблішки, попелиці, мухи тощо) та фрагменти відносно великих (наземні та водні молюски, гусінь) безхребетних. Спостерігали групове полювання робітниць *L. microcephalum* на малощетинкових земляних черв'яків. Відзначено факти утилізації трупів хребетних тварин. Восени робітниця збирають насіння трав'янистих рослин.

Літ крилатих зареєстровано у другій половині червня. Скупчення самців спостерігали на поверхні ґрунту та води, одну самицю знайдено під корою біля постійного гнізда.

Складні відносини (конкуренція за житло, використання кормової території, володіння «попеличними» деревами) виникають у *L. microcephalum* з іншими видами мурашок. Дендробіонт *L. bruneus* також активно вживає медяну росу попелиць. Напруженість відносин між ними, напевно, пом'якшується тим, що вони мешкають в різних стаціях: *L. microcephalum* гніздиться в живих деревах, а *L. bruneus* — у пнях та повалених деревах. Спостерігаються деякі відмінності і в спектрах живлення: якщо *L. microcephalum* водночас із вживанням медяної роси попелиць широко використовує білкову їжу, то *L. bruneus* живиться переважно виділеннями попелиць. У живих деревах засновують гнізда *C. fallax*, *C. truncatus*, *D. quadripunctatus*, вони мають нечисленні сім'ї та фуражують переважно у деревному ярусі. Їхні гнізда знаходили частіше у гіллі та на стовбурах осокору (*Populus nigra*); отвори гнізд невеликі (2–6 мм) та активно охороняються. Спостерігався також напад *L. microcephalum* на сім'ю *C. truncatus*: дрібні робітниця *L. microcephalum* мадибулами збільшували отвори та намагалися потрапити у гніздо. Активність мурашок-стратобіонтів (*T. caespitum*, *F. imitans*, *L. alienus*, *C. stambuloffi*, *M. gallienii*) в межах кормової території *L. microcephalum* спостерігали лише у період зниження активності останнього.

Висновки

L. microcephalum має великі гнізда, систему доріг, велику кормову територію, яка охороняється, фуражує в усіх ярусах біоценозу: поверхня ґрунту, травостій, чагарники та дерева (на відміну від інших видів, які зустрічаються на його кормовій території); йому притаманний широкий спектр живлення. З вищевказаного можна зробити висновок, що даний вид є домінантом у багатовидовій асоціації мурашок і значним чином впливає на формування її структури. Подібні явища досліджені на прикладі різних видів *Formica* str. (Длусский, 1967; Резникова, 1983). Слід зауважити, що існує припущення про домінуючу роль представників роду *Liometopum* в еоценових мірмекокомплексах (Длусский, 1997).

Природні місця мешкання ліометопума обмежені. Головними умовами існування даного виду є наявність популяції дорослих дерев зазначених вище видів та мінімальна трансформація підстилаючої поверхні. *L. microcephalum* не будує підземних тунелів, великі сім'ї існують за рахунок наземної системи доріг. Оскільки дороги використовуються робітницями протягом багатьох років, їхнє руйнування призводить до різкого зниження фуражувальної активності та загальним негативним змінам у функціонуванні сім'ї. Так, у серпні 2002 р. пожежею було порушено частину доріг сім'ї «А», на початку жовтня дороги не було відновлено, а фуражири пересувались хаотично. Отже, *L. microcephalum* дуже вразливий до зовнішніх чинників, особливо до антропогенних.

Для збереження *L. microcephalum* необхідно взяти під охорону основні місця його мешкання. На території України поселення *L. microcephalum* збереглися в унікальних відносно непорушених біотопах. О. В. Захаренко (2000) пропонує використовувати «червонокнижних» комах у якості індикаторів репрезентативності екосистем. Наявність таких видів-індикаторів може слугувати обґрунтуванням для прийняття рішень про необхідність заповідання територій їхнього мешкання. У разі формування такого списку комах-індикаторів пропонуємо внести до нього *L. microcephalum* як реліктовий вид, що мешкає у давніх, відносно непорушених лісових біотопах.

Автор щиро дякує О. Г. Радченку та Л. Ю. Русіній за поради під час проведення досліджень та при написанні статті, також О. С. Глушенко за допомогу у визначенні видів рослин та В. В. Журавльову за визначення виду попелиці.

- Бойко М. Ф., Москов Н. В., Тихонов В. И. Растительный мир Херсонской области. — Симферополь : Таврия, 1987. — 144 с.
- Длусский Г. М. Муравьи рода *Формика*. — М. : Наука, 1967. — 236 с.
- Длусский Г. М. Миоценовые муравьи // Новые ископаемые насекомые с территории СССР. — М., 1981. — С. 64–83.
- Длусский Г. М. Роды муравьев (Hymenoptera, Formicidae) балтийского янтаря // Палеонтол. журн. — 1997. — № 6. — С. 50–62.
- Захаренко А. В. «Краснокнижные» насекомые, статус и принципы отбора // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. — 2000. — 8, вып. 2. — С. 19–22.
- Захаров А. А. Дороги муравьев (вопросы терминологии) // Муравьи и защита леса : Материалы VI Всесоюз. мирмекол. симп. (Сангасте, 4–7 сент., 1979). — Тарту, 1979. — С. 152–155.
- Котенко А. Г. Энтомокомплексы основных территорий ДБЗ та їх моніторинг // Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління. — К. : Наук. думка, 1999. — С. 480–485.
- Куянская А. Н. Дальневосточный представитель рода *Liometopum* (Hymenoptera, Formicidae) // Вестн. зоологии. — 1988. — 22, № 1. — С. 29–34.
- Лиховидов В. Е. К познанию биологии муравья *Liometopum microcephalum* // Муравьи и защита леса : Материалы VI Всесоюз. мирмекол. симп. (Сангасте, 4–7 сент., 1979). — Тарту, 1979. — С. 29–32.
- Макаревич О. Н. *Liometopum microcephalum* Panzer (Hymenoptera, Formicidae) на островах Нижнего Днепра // XII съезд Рус. энтомол. об-ва (СПб., 19–24 авг., 2002) — СПб., 2002. — С. 221–222.
- Мамонтова В. О. Попелиці-ляхніди. — К. : Наук. думка, 1972. — 229 с. — (Фауна України; Т. 20, вип. 7).
- Радченко О. Г. *Liometopum microcephalum* Panz. // Червона книга України / Під ред. М. М. Шербака. — К. : Укр. енциклопедія, 1994. — С. 233.
- Радченко А. Г., Луханин В. И. Новая находка *Liometopum microcephalum* Panz. в СССР // Муравьи и защита леса : Материалы IX Всесоюз. мирмекол. симп. (Москва, 1991). — М., 1991. — С. 131–132.
- Резникова Ж. И. Межвидовые отношения у муравьев. — Новосибирск, 1983. — 208 с.
- Фасулаті К. К., Китаєва К. Я. До вивчення фауни і екології мурашок (Hymenoptera, Formicidae) Українських Карпат // Комахи Українських Карпат. — К. : Наук. думка, 1966. — С. 92–99.
- Шевцова О. М., Бондар С. С., Данілова Д. О. Попередні дані про мірмекофауну о. Козацький пригирлової частини Дніпра // Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України (Донецьк, 19–22 лист., 2001). — Донецьк : ДонНУ, 2001. — Ч. 2. — С. 192–195.
- Bolton B. A new general catalogue of the ants of the world. — Massachusetts : Harvard Univ. Press, 1995. — 504 p.
- Shattuck S. O. Generic Revision of the Dolichoderinae. Genus *Liometopum* Mayr // Sociobiology. — 1992. — 24, N 1. — P. 121–126.
- Zhou Shan-Yi. A new species of the ant *Liometopum* Mayr from Guangxi, China (Hymenoptera: Formicidae) // Acta zootaxonomica sinica. — 2001. — 26, N 4. — P. 557–559.