

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO–MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

Obrasci rasprostranjenosti širokonosnih trnovratki (Tetrigidae: Cladonotinae) otkrivaju polifiliju potporodice

Patterns of distribution of groundhoppers (Tetrigidae: Cladonotinae) reveal polyphyly of subfamily

SEMINARSKI RAD

Maks Deranja

Preddiplomski studij Biologije

Mentor: izv. prof. dr. sc. Damjan Franjević

Zagreb, 2018.

SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. MATERIJALI I METODE	8
3. REZULTATI	9
3.1. IGNACIO BOLÍVAR Y URRUTIA.....	9
3.2. KLAUS GÜNTHER.....	14
3.3. JOSEPH LANE HANCOCK.....	23
4. DISKUSIJA	32
5. LITERATURA	33
6. SAŽETAK	35
7. SUMMARY	35
8. PRILOG	36
8.1. BOLÍVAROV ORIGINALNI OPIS.....	36
8.2. GÜNTHEROV ORIGINALNI OPIS.....	36
8.3. HANCOCKOV ORIGINALNI KLJUČ.....	37

1. UVOD

Monaški skakavci ili trnovratke (Caelifera: Tetrigoidea: Tetrigidae) su velika porodica s oko 2030 vrsta u redu ravnokrilaca (Orthoptera). Trnovratke jedu alge, dijatomeje, lišajeve i detritus. Porodica ovih malih skakavaca ne većih od 20 mm uključuje ukupno 262 roda (CIGLIANO ET AL. 2018, RESH 2003). Porodica je validno opisana prije 180 godina pod imenom Tetridentes (RAMBUR 1838.), a Linneausa (LINNAEUS 1758) ih na početku taksonomije uvrštava zajedno sa svim ostalim ravnokrilcima u podrod *Bulla* roda *Gryllus*, S. Felton (1764) opisuje vrstu *Phyllotettix rhombeus* (= *Cicada rhombea*).



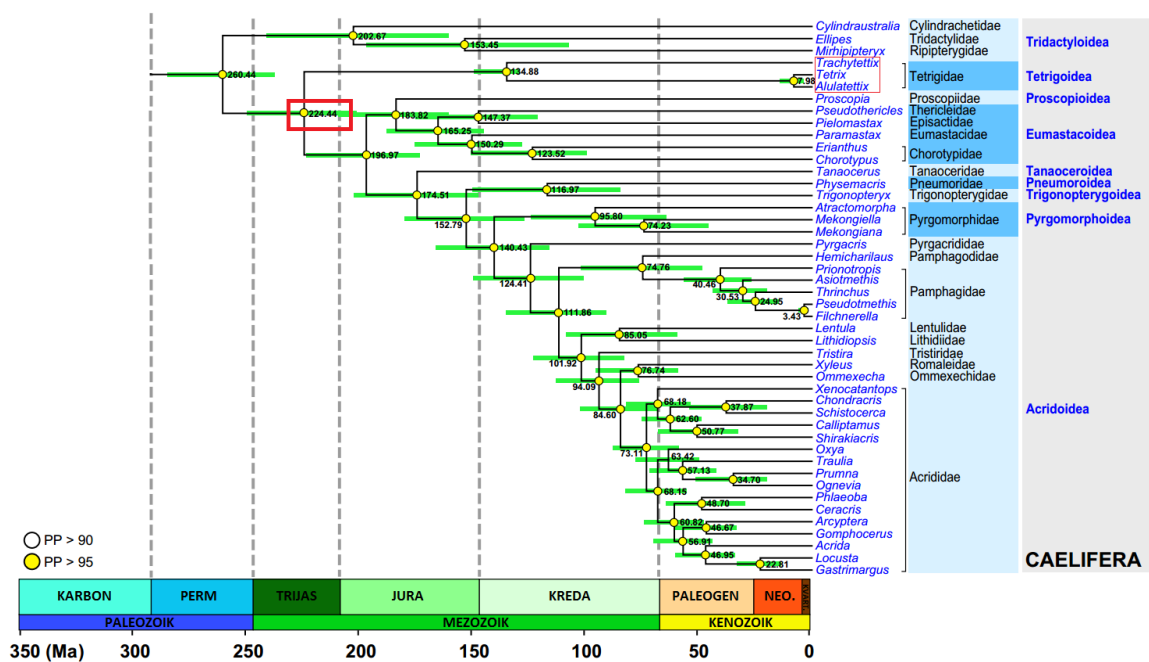
Slika 1. Feltonov crtež *Phyllotettix rhombeus* (= *Cicada rhombea*) (1764)

Evolucijska povijest porodice seže u daleku prošlost, sve do sredine trijasa, prije čak oko 220 milijuna godina. U to vrijeme se ova grana odvojila od Acridomorpha, najbrojnijih Caelifera. Acridomorpha zajedno sa Tetrigoidea čini Acrididea, skupinu unutar podreda Caelifera koja

uključuje Acrididae, prave skakavce, a isključuje natporodicu Tridactyloidea koja se odvaja od Acrididea oko 35 milijuna godina prije nego monaški skakavci. Monofilija podreda Caelifera, nadporodica Tridactyloidea, Tetrigoidea, i skupine Acridomorpha dobro je podržana, sve tri skupine su holofiletičke (SONG ET AL 2015.). Diverzifikacija trnovratki traje od trijasa do danas, kada ih možemo pronaći kako nalikuju na otpalo lišće, trnje, lišajeve i stijene i to u raznim bojama, od crne, preko nijansi smeđih, zelenih i žutih boja do bijele.

Tablica 1. Broj rodova i vrsta u porodici Tetrigidae

POTPORODICA	BROJ RODOVA	BROJ VRSTA	
Batrachideinae Bolívar, 1887	20	107	
Cladonotinae Bolívar, 1887	74	268	
Discotettiginae Hancock, 1907	7	28	
Lophotettiginae Hancock, 1909	1	5	
Metrodorinae Bolívar, 1887	90	597	
Scelimeninae Bolívar, 1887	29	307	
Tetriginae Rambur, 1838	39	706	
Tripetalocerinae Bolívar, 1887	2	2	
	262	2020	UKUPNO



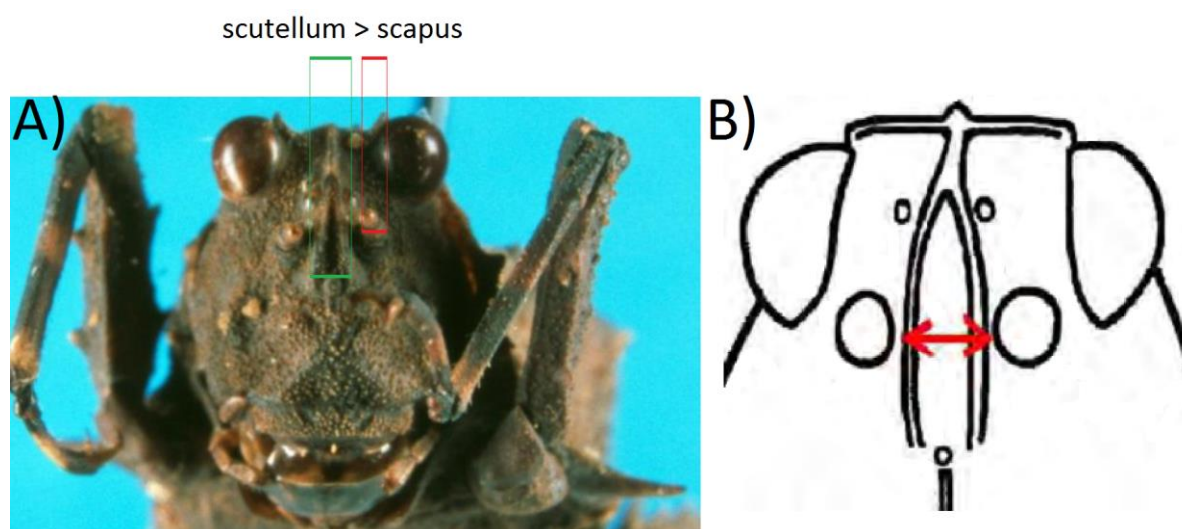
Slika 2. Kronogram podreda Caelifera (prilagođen i preuzet iz (SONG ET AL 2015.)) sa označenim vremenom odvajanja te označenim rodovima porodice Tetrigidae

Bilo da su jednobojne ili višebrojne, trnovratke žive na svim kontinentima osim Antartike (CIGLIANO ET AL. 2018). Primjerci nekih vrsta obrasli su mahovinom, algama ili nekom vrstom biofilma koja ih čini teško uočljivima u prirodi. Moguće je da pojava seže dalje od jednsotavne zoohorije, foreze ili epibioze te da je u pitanju oblik obostrane koristi između trnovratke i simbionata (SKEJO 2016, 2017).

Monaški su skakavci vezani za vlažna staništa, a neki (= Scelimenini) mogu koordinirano plivati trzanjem plosnatih tibija stražnjih nogu te se zadržavati na površini pomoću zraka koji možda zadržavaju ispod pronotuma. Pojedine jedinke borave neometano i više od 20 sati ispod površine vode (MUSIOLEK 2017). Koliko god bili osebniji i fenotipski raznoliki, nisu dobro istražena skupina. Pouzdano se mogu prepoznati po izraženom pronotumu koji nerijetko seže preko vrha abdomena i ulogom zamjenjuje tegmina. Često pronotum tvori kriptičku siluetu. Također je skupina prepoznatljiva po nedostatku tzv. jastučića (arolijuma) između kandžica, po točno 2 članka na prednjim i srednjim stopalima, a 3 članka na stražnjim (HARZ, 1975, DEVRIESE, 1996, PUSHKAR, 2009). Kako trnovrake ne stvaraju zvuk na koji se može čuti, čtj. ne pjevaju, zato i zbog svoje male veličine ostaju nezamijećeni oku promatrača koji ih ne

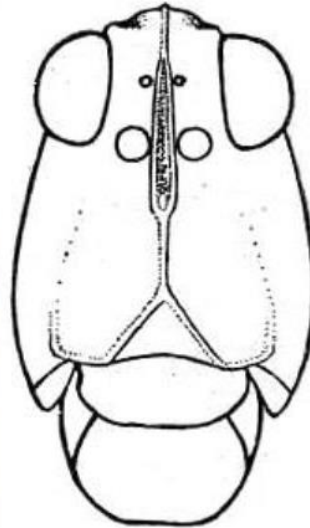
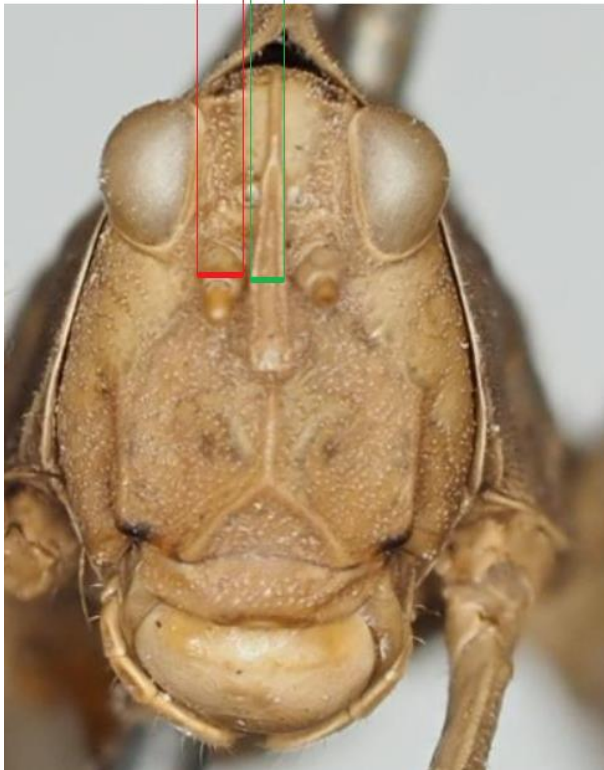
poznaje (PUSHKAR, 2009). Postoji osam potporodica Tetrigidaea, te 10 rodova koji nisu pripisani nijednoj od njih, dok su vrste četiriju od tih rodova rane trnovratke znane iz fosila (CIGLIANO ET AL. 2018).

Potporodica koju ovaj rad obrađuje jesu Cladonotinae Bolívar 1887, koje karakterizira široko račvajuća frontalna kosta između ocela, dok se facijalne karine široko razilaze. Različiti autori su na različite načine definirali ovu pojavu, primjerice *Fascial carina of the frontal costa considerably widened. They enclose a broadened scutellum (broader than the scapus* (TUMBRINCK 2014, PODGORNAYA 1992), ili *Frontal costa widely forked between the ocelli, the rami strongly divergent* (SHISHODIA 1991). Ovaj i ovim slični opisi najčešći su ključ za prepoznavanje Cladonotinae. Široki *scutellum* je osnovno dijagnostičko svojstvo, apomorfija potporodice Cladonotinae. Danas i u ostalim potporodicama Tetrigidaea postoji nemali broj vrsta s upravo ovom karakteristikom, a u samo se potporodici Cladonotinae nalaze vrste koje nemaju tu determinacijsku karakteristiku.



Slika 3. A) Prednji pogled na pripadnika tribusa Scelimenini., izvor: © Sigfrid Ingrisch, DORSA (CIGLIANO ET AL. 2018), B) prikaz kako pravilno mjeriti širinu scutelluma prema Tumbrincku (2014)

scapus > scutellum



Slika 4. Vrsta *Thymochares galeatus* nalazi se u potporodici Cladonotinae iako joj je širina scapusa veća od širine scutelluma (slika preuzeta sa (CIGLIANO ET AL. 2018)) izvor: © The Natural History Museum, London (BMNH), photo Josef Tumbrinck, izvor: Rehn, J.A.G. 1929[1930]. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 81:477-519, 5 pls., Plate 17, Fig. 2 (‘after type’)

Kroz povijest su se događale mnoge greške kod opisa, determinacije i interpretacije vrsta . Najraniji opisi pripadnika porodice Tetrigidae se zasnivaju na nekim nimalo dijagnostičkim svojstvima (što rani istraživači nisu mogli znati), kao što su primjerice nazubljenost mandibula ili su pak opisi bili u potpunosti beskorisni, odveć generalni, primjerice:

-Le thorax... est très large... et se termine en pointe.

što znači: Prsa su (...) vrlo velika (...) i završavaju u špici. (RAMBUR 1838)

Ovakva rijetka, ali periodična šturost u opisivanju i nepromišljanje prilikom opažanja jedinki kao da se utkala u duh ponekih tetrigidologa pa se i danas dogodi začuđujuća, ali česta greška da se nimfa zamijeni za odraslu jedinku te se opiše kao nova vrsta. (GUPTA & CHANDRA 2018, prokomentirano u SKEJO et al. 2018).

2. MATERIJALI I METODE

Podaci o nalazima vrsta preuzeti su sa službene baze ravnokrilaca, stranice Orthoptera Species File (Version 5.0/5.0) (CIGLIANO ET AL. 2018). Svi podaci sa stranice su provjereni uspoređivanjem s podacima iz literature iz koje OSF navodi podatke i citira. Opisi mjesta gdje su jedinke pronađene i sakupljene su ponekad vrlo neprecizni, npr. I. Bolivar tvrdi da je primjerak kojega je opisao kao *Eleleus curtus* (BOLÍVAR, 1887) pronađen u Brazilu. Ovakva informacija naravno ne govori mnogo, no može ukazati na moguću nevaljanost taksona, pogotovo ako pisac u komentar napiše:

Cette curieuse espèce conserve encore une certaine ressemblance avec les genres antérieurs, mais le pronotum n'est pas aussi comprimé, et en même temps il n'est nullement foliacé.

Odnosno: Ova zanimljiva vrsta i dalje zadržava određenu sličnost s prethodnim rodovima, ali pronotum nije toliko komprimiran, a ipak nije listolik (BOLÍVAR, 1887).

Često su lokaliteti neprecizno opisani pa su iz opisa staništa ili lokaliteta gdje je nađena druga jedinka iste vrste zaključeno i prokomentirano otkuda bi one mogle biti. Primjerice. Gunther je (GUNTHER 1938) kada je raspravljao o vrsti *Xerophyllum servillei* (= *Xerophyllum platycorys platycorys*) koju je smjestio u Cladonotinae, kao lokalitete pronalaska napisao je Togo, Bismarckburg (=Konkoa) te Congo français (=Republika Kongo). Danas dostupni primjerci vrste *Xerophyllum platycorys platycorys* nađeni su, između ostalih, na lokalitetima “Sierra Leone, Niger River, Abutshi: Africa”. Dani lokalitet jedinke nađene u “Sierra Leone”

vrlo je neprecizan, no pretpostavka je da je jedinka nađena u okolici rijeke Niger, kao i jedinka nađena na lokalitetu ‘Niger River, Abutshi’. Pošto je rijeka Niger od granice Gvineje sa Sierrrom Leone udaljene tek nešto više od 2 kilometra, smatram da su jedinke sakupljane u tom području. Želim naglasiti kako je traženje nekih lokaliteta bilo gotovo nemoguće, budući da su lokaliteti vjerojatno često bilježeni na osnovi razgovora sa domorodačkim stanovništvom, dakle imena mjesta nisu opće prihvaćena. Primjer je lokalitet za vrstu *Holoarcus intermedius* Willemse, 1932 (= *Dolatettix intermedius*) koju je Gunther (GÜNTHER 1938) svrstao u Cladonotinae te se kao lokalitet navodi ‘Papuasias, New Guinea, Papua New Guinea: West Papua, Manoi’. Manoi se na cijelom internetu spominje samo jednom, u knjizi ‘Music in New Guinea: Three Studies’ (koju google search ne može direktno pretražiti), autora Jaap Kunst, gdje se na stranici 179. nalazi opis slike koji glasi: Illustration 2. Men's dance at Manoi (an island opposite Sorong, north-west New Guinea).

Illustration 2. Men's dance at Manoi (an island opposite Sorong,
north-west New Guinea).

3. REZULTATI

3. 1. IGNACIO BOLÍVAR Y URRUTIA

I. Bolívar (Bolívar, 1887) opisuje Cladonotinae:



Tijelo je prekriveno gustim sitnim dlačicama, obično grubo ili naborano, s nepravilnim tuberkulama, često jako komprimiranim, pa čak listoliko. Glava je široka, lice je blago zaobljeno u sredini široka scutelluma čiji je oblik varijabilan, koji se sastoji od dva, više ili manje komprimiranih rama koji se spajaju kako bi oblikovali frontalnu costu. Vrh glave je širok i uvijek za udaljenost obično dvostruko promjer jednog od oka. Antene se nalaze ispred očiju i odvojene jedna od druge na svojoj bazi za cijelu širinu frontalnog scutelluma: imaju kratke i debele scapuse ; u ostatku su filiformni, a njihovi članci od 6. do 9. najduži su. Palpi





imaju posljednji članak dulji od prvog i svih između. Pronotum više ili manje prelazi glavu, vrlo rijetko skraćen sprijeda, često jako komprimiran ili listolik s gornje strane; njegov stražnji kraj je gotovo uvijek kratak, skraćen ili čak "izrezan" na kraju, ponekad se proteže na sredinu stražnjih tibia. Elitra i krila obično nedostaju, ali iznimno kod *Trachytettix* su dobro razvijeni. Prosternum je snažno obrubljen oko usta, a manje ili više valovit ispred. Noge su komprimirane i na površini imaju većinom izbočine, čak i trnovite ili tuberkulaste izrasline. Femoralni i genikularni zubi slabo su razvijeni. Stražnje tibije, malo ili nimalo proširene prema kraju, imaju gornji dio tibije naoružan jakim bodljama, brojnije na vanjskom dijelu, gdje se nastavljaju do kraja tibije. Vršne bodlje su velike, a one koje su na vanjskoj donjoj margini su male. Prvi članak stražnjih tarsija je gotovo jednako širok kao i zadnji i ne očito izbrazdan odozgo; nokti su nazubljeni u bazi.

I. Bolívar u potporodicu Cladonotinae uvrštava:

TABLICA 2. Popis vrsta koje je Bolívar (BOLIVAR 1887) svrstao u Cladonotine (treći stupac), njihov današnji validni binominalni naziv te oznaka vrste na donjim kartama (drugi stupac), lokaliteti na kojima su nalazi potvrđeni (četvrti stupac) i simbol vrste na mapi (prvi stupac)

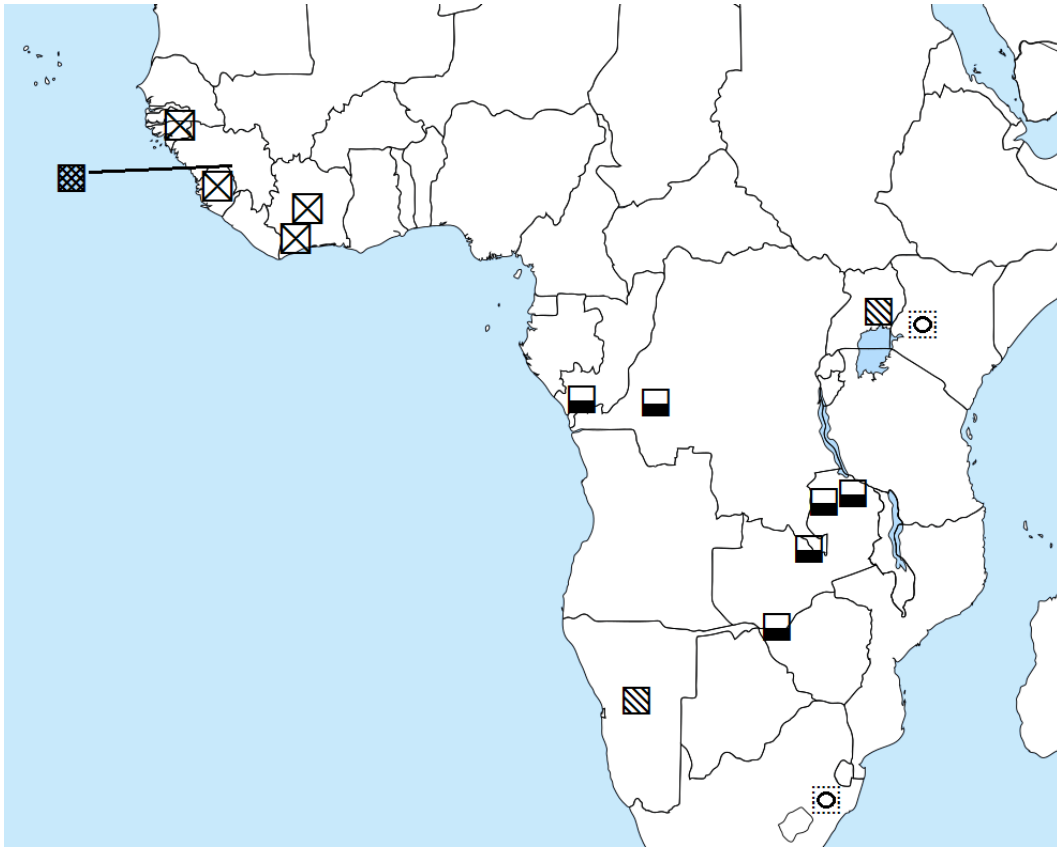
S	VALIDNO IME VRSTE	IME VRSTE (Bolívar)	LOKALITET I DISTRIBUCIJA
■	<i>Choriphyllum sagrai</i>	<i>Chorophyllum sagrae</i>	Caribbean, Cuba
▲	<i>Choriphyllum saussurei</i>	<i>Choriphyllum saussurei</i>	Caribbean, Cuba
◆	<i>Cladonotella gibbosa</i>	<i>Cladonotus gibbosus</i>	Malesia, Jawa: Label: "Japan"; Malesia, Jawa: Gunung Pantjar
◆	<i>Cladonotus humbertianus</i>	<i>Cladonotus Humbertianus</i>	Indian Subcontinent, Sri Lanka: Peradeniya
⊙	<i>Cota bispina</i>	<i>Cota bispina</i>	Brazil Northeast, Bahia
✕	<i>Cota saxosa</i>	<i>Cota saxosa</i>	Western South America, Peru
★	<i>Cota strumosa</i>	<i>Cota strumosa</i>	Western South America, Peru: Alto Amazonas
+	<i>Diotarus galeatus</i>	<i>Diotarus galeatus</i>	Malesia, Philippines: Norzagaray Bulusan

	<i>Diotarus pupus</i>	<i>Diotarus pupus</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Camarines sur; Malesia, Sulawesi, Tondano; Malesia, Sulawesi
	<i>Diotarus verrucifer</i>	<i>Diotarus verrucifer</i>	Malesia, Philippines
	<i>Eleleus curtus</i>	<i>Eleleus curtus</i>	Brazil
	<i>Holoarcus arcuatus</i>	<i>Piezotettix arcuatus</i>	Papuasia, New Guinea: West Papua; Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Arfak Mountains; Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Weyland Mountains
	<i>Hymenotes triangularis</i>	<i>Hymenotes triangularis</i>	Malesia, Philippines; Malesia, Philippines: Mindanao
	<i>Hypsaeus westwoodi</i>	<i>Hypsaeus westwoodi</i>	Malesia, Philippines: Luzon
	<i>Misythus cristicornis</i>	<i>Misythus appendiculatus</i>	Malesia, Philippines; Malesia, Philippines: Luzon, Laguna, Los Baños; Malesia, Philippines: Biliran
	<i>Misythus echinatus</i>	<i>Cladonotus echinatus</i>	Malesia, Philippines
	<i>Misythus laminatus laminatus</i>	<i>Misythus laminatus</i>	Malesia, Philippines: Luzon
	<i>Misythus securifer</i>	<i>Misythus histrionicus</i>	Malesia, Philippines
	<i>Pantelia horrenda</i>	<i>Pantelia cristulata</i>	Sierre Leone; , Ivory Coast: Nero-Mer; , Ivory Coast: Lamto, Toumodi; , Sierre Leone ; , Guinea-Bissau: Bolama
	<i>Phyllotettix rhombeus</i>	<i>Chorophyllum rhombeum</i>	Caribbean, Jamaica
	<i>Piezotettix cultratus</i>	<i>Piezotettix cultratus</i>	Malesia, Philippines
	<i>Piezotettix sulcatus</i>	<i>Piezotettix sulcatus</i>	Malesia, Philippines; Malesia, Philippines: Midanao, Surigao
	<i>Potua coronata coronata</i>	<i>Potua coronata</i>	Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca; Malesia, Borneo: Sarawak; Malesia, Malaya, Singapore; Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca, Tengah mountains; Australia, New South Wales: Sydney
	<i>Trachytettix bufo bufo</i>	<i>Trachytettix bufo</i>	East Tropical Africa, Kenya: Amala River, Sotik; Southern Africa, KwaZulu-Natal

	<i>Trachytettix scaberrimus scaberrimus</i>	<i>Trachytettix scaberrimus</i>	Southern Africa, Namibia: Damara; East Tropical Africa, Uganda: Bussu Busoga
	<i>Vingselina brunneri</i>	<i>Diotarus Brunneri</i>	Australia, New South Wales: Sydney
	<i>Xerophyllum platycorys platycorys</i>	<i>Xerophyllum fuscum</i> , <i>Xerophyllum platycorys</i> , <i>Xerophyllum servillei</i>	Sierre Leone; : Niger River, Abutshi; Africa
	<i>Xerophyllum platycorys simile</i>	<i>Xerophyllum simile</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; , Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Angola: Cabinda; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Kalungwisi district, Chisinga Plateau; Zimbabwe: Ndola district, Alala Plateau; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Lofu River; , Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Kalungwisi district, Chisinga Plateau



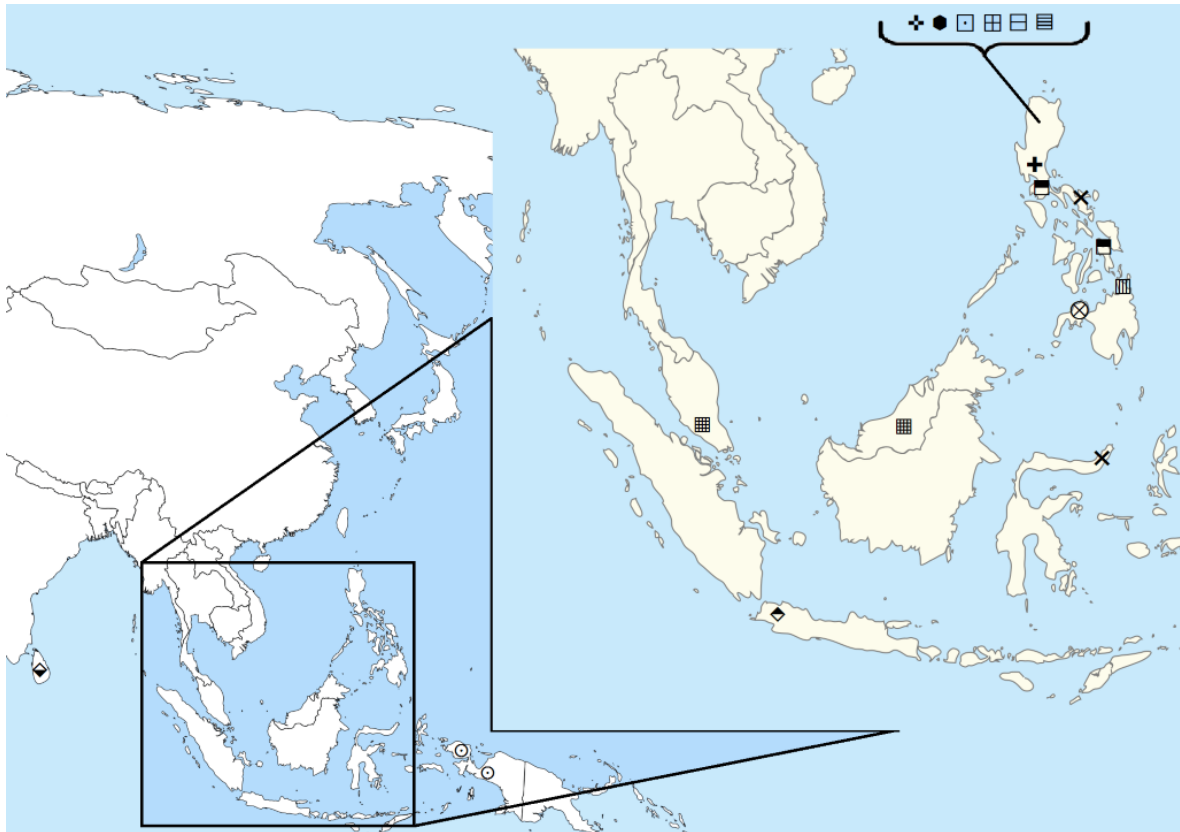
SLIKA 5. Južno Američki Cladonotini (BOLÍVAR 1887)



SLIKA 6. Afrički Cladonotini (BOLÍVAR 1887)



SLIKA 7. Australijski Cladonotin, *Vingselina brunneri* (BOLÍVAR 1887)



SLIKA 8. Cladonotinae Jugoistočne Azije (BOLÍVAR 1887)

3. 2. KLAUS GÜNTHER

K. Günther (GÜNTHER 1938) opisuje Cladonotinae:

Ova skupina sadržava upadljive, često vrlo bizarne vrste; acrididae sa izdignutim ili listolikim pronotumom spadaju gotovo sve u ovu skupinu; takva morfologija se može vrlo sporadično pronaći u drugim taksonima, na primjer kod nekolicine isključivo Američkih vrsta potporodice Liphottettigidae (=Lophottettiginae). Karakteristika rodova potporodice Cladonotae (=Cladonotinae) jesu široko raširene i nekada čak i trnolike frontalne coste koje se nalaze ispod razine očiju. Prostor omeđen njima je skoro pa uvijek širi od bazalnog članka antena (=scapus). Ali ova karakteristika sa svojim širokim spektrom ispoljavanja može biti manje uočljiva i istina je da lagano račvujuća frontalna costa rodova izvan potporodice Cladonotinae ne dozvoljava jasno određeno ograničavanje potporodice Cladonotinae: neki rodovi čija frontalna costa ne divergira šire od scapusa su već dodani u Cladonotinae, kao što su rod *Hippodes* Karsch, 1890,

Dasyleurotettix Rehn 1904 (= *Liotettix* Bol. 1906, Hancock 1907 ga premješta u *Metrodorinae*), rod *Thymochares* Rehn 1930. Velik je problem opravdavanja sistematskih odnosa koristeći sposobnost leta kao argument; U sljedećoj tablici sam uvrstio leteće vrste i rodove *Austrohancockia* n. g., *Tondanotettix* Willemse, 1928, koji nemaju posebno naglašeno račvanje frontalnih costa i rod *Hancockia* Kirby, 1914 (= *Hancockella* Uvarov, 1940), autor Kirby ne govori ništa o račvanju frontalnih costa. Ne samo da su navedeni rodovi taksonomski sumnjivi, već i ostali rodovi ne čine monofiletsku skupinu. Velik broj rodova pokazuje srodnost sa potporodicom Tetrigiae (=Tetriginae), posebice rodovi sa kratkim zdepastim antenama i vrlo kratkim trećim člankom stražnjih tarzusa, kao što su *Epitettix* Hanc. 1907, rod *Acrydium* Geoffr. (= *Tetrix* Latreille, 1802) je prilično sličan, ali onda tu su rodovi listolikog pronotum, kao što su *Dolatettix* Hanc. 1906, *Deltonotus* Hanc. 1904, Bol. 1887. Blisko srodni su rodovi *Trahitettix* Stal. 1876, *Pantelia* Bol. 1887 i *Cladoramus* Hanc. 1907, s druge strane u potporodici Cladonotinae su ostali Afrički rodovi osim *Hippoides* i *Liotettix*.


















K. Günther u potporodicu Cladonotinae uvrštava:




TABLICA 3. Popis vrsta koje je K. Günther (GUNTHER 1938) svrstao u Cladonotinae (treći stupac), njihov današnji validni binominalni ili trinominalni naziv te oznaka vrste na donjim kartama (drugi stupac), lokaliteti na kojima su nalazi potvrđeni (četvrti stupac) i simbol vrste na mapi (prvi stupac).

S	VALIDNO IME VRSTE	IME VRSTE (Günther)	LOKALITET I DISTRIBUCIJA
	<i>Acmophyllum undulatum</i>	<i>Acmophyllum undulatum</i> , <i>Acmophyllum nigropunctatum</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; Cameroon: Bitje Ja River, S. Cameroons
	<i>Afrolarcus aequalis</i>	<i>Hypsaeus aequalis</i>	Cameroon: SW, Kribi
	<i>Afrolarcus inaequalis</i>	<i>Hypsaeus inaequalis</i>	Cameroon: southern, Kribi; Cameroon: Sd. Kamerun, Dibongo
	<i>Austrohancockia kwangtungensis</i>	<i>Austrohancockia kwangtungensis</i>	China, China Southeast, Guangdong: Kwangtung, Lo Fau Shan, Big Pool; Indo-

			China, Vietnam: Lao Cai Province, Sa Pa District, Mount Fansipan
◊	<i>Austrohancockia platynota platynota</i>	<i>Austrohancockia platynotus</i>	Eastern Asia, Taiwan: Sokutu, Banshoryo-District; Eastern Asia, Taiwan: Chip Chip; Indo-China, Vietnam
●	<i>Boczkitettix borneensis</i>	<i>Dolatettix borneensis</i>	Malesia, Borneo, Kalimantan: Midden O-Borneo; Malesia, Borneo, Kalimantan: Nordborneo; Malesia, Borneo: Bettotan, near Sandakan
◊	<i>Cladonotella gibbosa</i>	<i>Cladonotus gibbosa</i>	Malesia, Jawa: Label: "Japan"; Malesia, Jawa: Gunung Pantjar
ћ	<i>Cladonotella interrupta</i>	<i>Cladonotella interrupta</i>	Malesia, Jawa: Tjibodas
✂	<i>Cladoramus crenulatus</i>	<i>Cladoramus heros</i> <i>Cladoramus squalus</i>	, Congo; , Zimbabwe: East Loangwa, Petauke; , Congo: Democratic Republic of the Congo, Katanga, Kundelungu; , Zaire: Democratic Republic of the Congo, Katanga, Quamboia-Kaloo; , Zambia: Kasanka National Park; , Congo: Kasai
●	<i>Dasyleurotettix infaustus</i>	<i>Dasyleurotettix impressus</i> , <i>Dasyleurotettix umbripennis</i> , <i>Dasyleurotettix curriei</i>	Southern Africa, KwaZulu-Natal; , Sierra Leone; , Togo: Bismarckburg; , Ghana; Guinea; , Ivory Coast; , Cameroon; Congo; , Rwanda; , Zaire; East Tropical Africa, Kenya; East Tropical Africa, Tanzania; East Tropical Africa, Uganda; Angola; Malawi; , Mozambique; , Zambia; , Zimbabwe; Southern Africa, Transvaal; Togo: Bismarckburg; , Liberia: Mount Coffee; Southern Africa, Cape Province, Eastern Cape Province: [Caffraria]
⊙	<i>Dasyleurotettix sublaevis</i>	<i>Dasyleurotettix sublaevis</i>	Zaire: Democratic Republic of the Congo, Katanga, Kundelungu
+	<i>Diotarus galeatus</i>	<i>Diotarus galeatus</i>	Malesia, Philippines: Norzagaray Bulusan
ψ	<i>Diotarus ikonnikovi</i>	<i>Diotarus iconnicofi</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Laguna, Los Baños
×	<i>Diotarus pupus</i>	<i>Diotarus pupus</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Camarines sur; Malesia,

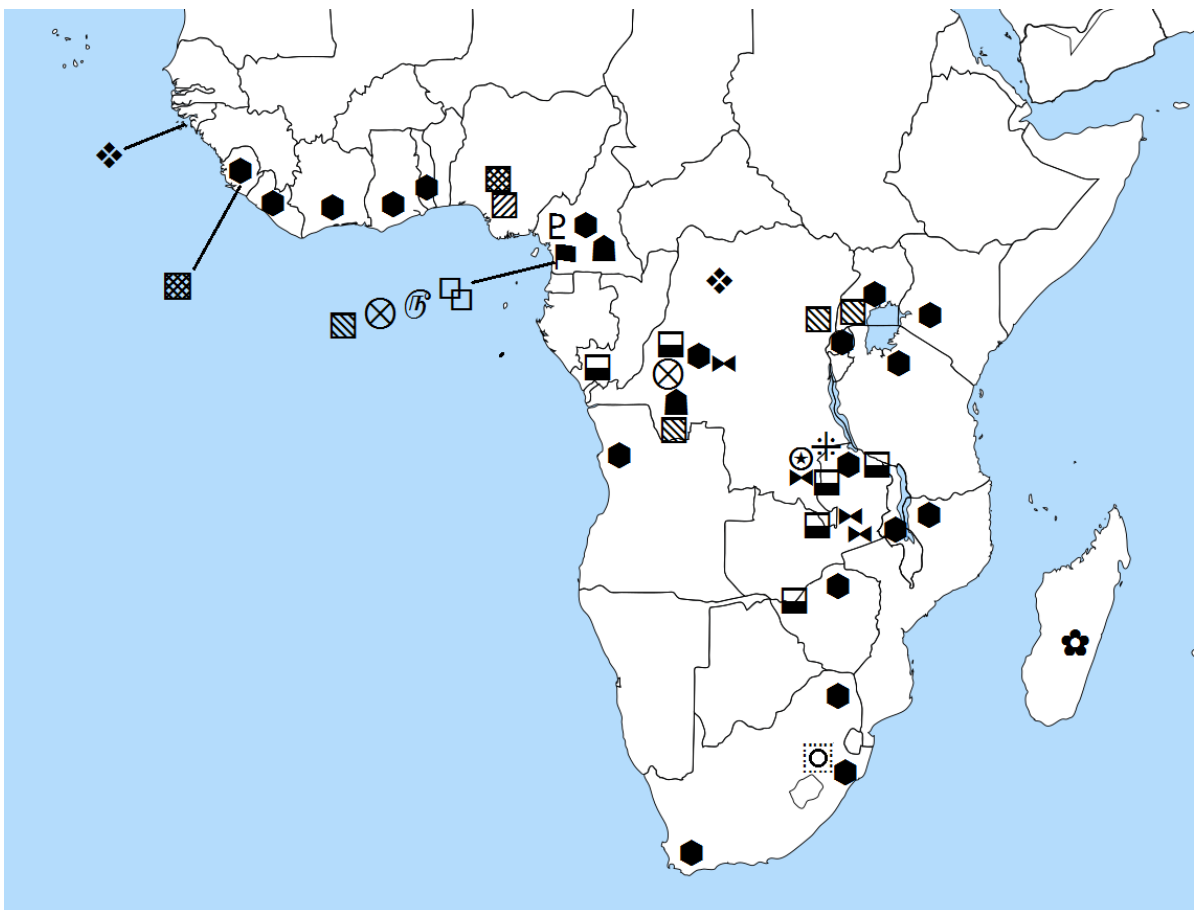
			Sulawesi, Tondano; Malesia, Sulawesi
✚	<i>Diotarus verrucifer</i>	<i>Diotarus verrucifer</i>	Malesia, Philippines
▲	<i>Dolatettix spinifrons</i>	<i>Dolatettix spinifrons</i>	Papuasia, New Guinea, Papua New Guinea: Moroka
★	<i>Epitettix punctatus</i>	<i>Epitettix punctatus</i>	Malesia, Borneo: Kuching
▼	<i>Hancockella portentosa</i>	<i>Hancockia portentosa</i>	Indian Subcontinent, India, Kerala: Western Ghats, Thenmala; Indian Subcontinent, India, Kerala: Western Ghats
Ⓜ	<i>Hippodes conradti</i>	<i>Hippodes conradti</i>	Cameroon: Johann Albrechtshohe
◻◻	<i>Hippodes kribiensis</i>	<i>Hippodes kribiensis</i>	Cameroon: Coast at Kribi
⊗	<i>Hippodes vicarius</i>	<i>Hippodes vicarius</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; , Cameroon: Barombi Station
⊙	<i>Holoarcus arcuatus</i>	<i>Dolatettix arcuatus</i>	Papuasia, New Guinea: West Papua; Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Arfak Mountains; Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Weyland Mountains
◻	<i>Holoarcus belingae</i>	<i>Dolatettix belingae</i>	Papuasia, New Guinea
◻	<i>Holoarcus ferwillemsei</i>	<i>Piezotettix truncatus</i>	Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Sakoemi; Papuasia, New Guinea, Irian Jaya: Siwi
▬	<i>Holoarcus intermedius</i>	<i>Dolatettix intermedius</i>	Papuasia, New Guinea, Papua New Guinea: West Papua, Manoi
⊠	<i>Hymenotes triangularis</i>	<i>Hymenotes triangularis</i> <i>Hymenotes bolivari</i>	Malesia, Philippines: Mindanao
❄	<i>Hypsaeus westwoodi</i>	<i>Hypsaeus westwoodi</i>	Malesia, Philippines: Luzon
⊗	<i>Misythus bolivari</i>	<i>Misythus bolivari</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Tayabas, Mount Banájao
▬	<i>Misythus cristicornis</i>	<i>Misythus cristicornis</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Laguna, Los Baños, Malesia, Philippines: Biliran
♁	<i>Misythus ensatrix</i>	<i>Misythus ensatrix</i>	Malesia, Philippines: S. Luzon: Mt Isareg
⊖	<i>Misythus gladiatrix</i>	<i>Misythus gladiatrix</i>	Malesia, Philippines: Arorey
▬	<i>Misythus laminatus laminatus</i>	<i>Misythus laminatus laminatus</i>	Malesia, Philippines: Luzon
⌒	<i>Misythus ponderosus</i>	<i>Misythus ponderosus</i>	Malesia, Philippines: Camarines, Malesia, Philippines: South Luzon, Albay

	<i>Misythus staeli</i>	<i>Misythus stäli</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Kavignian
	<i>Misythus tectatus</i>	<i>Misythus tectatus</i>	Malesia, Philippines: Ripang
	<i>Nesotettix cheesmanae</i>	<i>Nesotettix cheesmanae</i>	Southwestern Pacific, New Caledonia: Bourail
	<i>Nesotettix samoensis</i>	<i>Nesotettix samoensis</i>	Southwestern Pacific, Samoa: Upolu
	<i>Paraphyllum antennatum</i>	<i>Paraphyllum antennatum</i>	Malesia, Borneo, Sarawak: Mt. Penrissen
	<i>Pelusca bucculenta</i>	<i>Pelusca neavei</i>	Zambia: NE, upper Kalungwisi; , Zaire: Democratic Republic of the Congo, Bunkeya Lukafu
	<i>Phyllotettix compressus</i>	<i>Phyllotettix compressus</i>	Caribbean, Jamaica
	<i>Phyllotettix foliatus</i>	<i>Phyllotettix foliatus</i>	Caribbean, Jamaica
	<i>Piezotettix cultratus</i>	<i>Piezotettix cultratus</i>	Malesia, Philippines
	<i>Potua coronata coronata</i>	<i>Potua coronata</i>	Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca; Malesia, Borneo: Sarawak; Malesia, Malaya, Singapore; Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca, Tengah mountains; Australia, New South Wales: Sydney
	<i>Tettilobus prashadi</i>	<i>Tettilobus prashadi</i>	Indian Subcontinent, India, Kerala: Kavalai; Indian Subcontinent, India, Kerala: Forest Tramway mile 10 to 14
	<i>Thymochares galeatus</i>	<i>Thymochares galeatus</i>	Western Indian Ocean, Madagascar: Ambohitombo
	<i>Tondanotettix brevis meridionalis</i>	<i>Tondanotettix brevis meridionalis</i>	Malesia, Sulawesi: Lompo Batang; Malesia, Sulawesi: Bonthain
	<i>Tondanotettix modestus</i>	<i>Tondanotettix modestus</i>	Malesia, Sulawesi: Matinan Mountains, south slope
	<i>Trachytettix alatus</i>	<i>Trachytettix alatus</i>	Guinea-Bissau: Bolama; Zaire: Equateur-Congo
	<i>Trachytettix bufo bufo</i>	<i>Trachytettix bufo</i> <i>Trachytettix horridus</i>	Southern Africa, KwaZulu-Natal
	<i>Trypophyllum glabrifrons</i>	<i>Acmophyllum xerophylloide</i> , <i>Trypophyllum glabrifrons</i> , <i>Trypophyllum xerophylloide</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; , Zaire: Democratic Republic of Congo, foot of Ruwenzori, western slope, N Albert-Edward-Nyanza; , Cameroon; , Zaire: Democratic Republic of

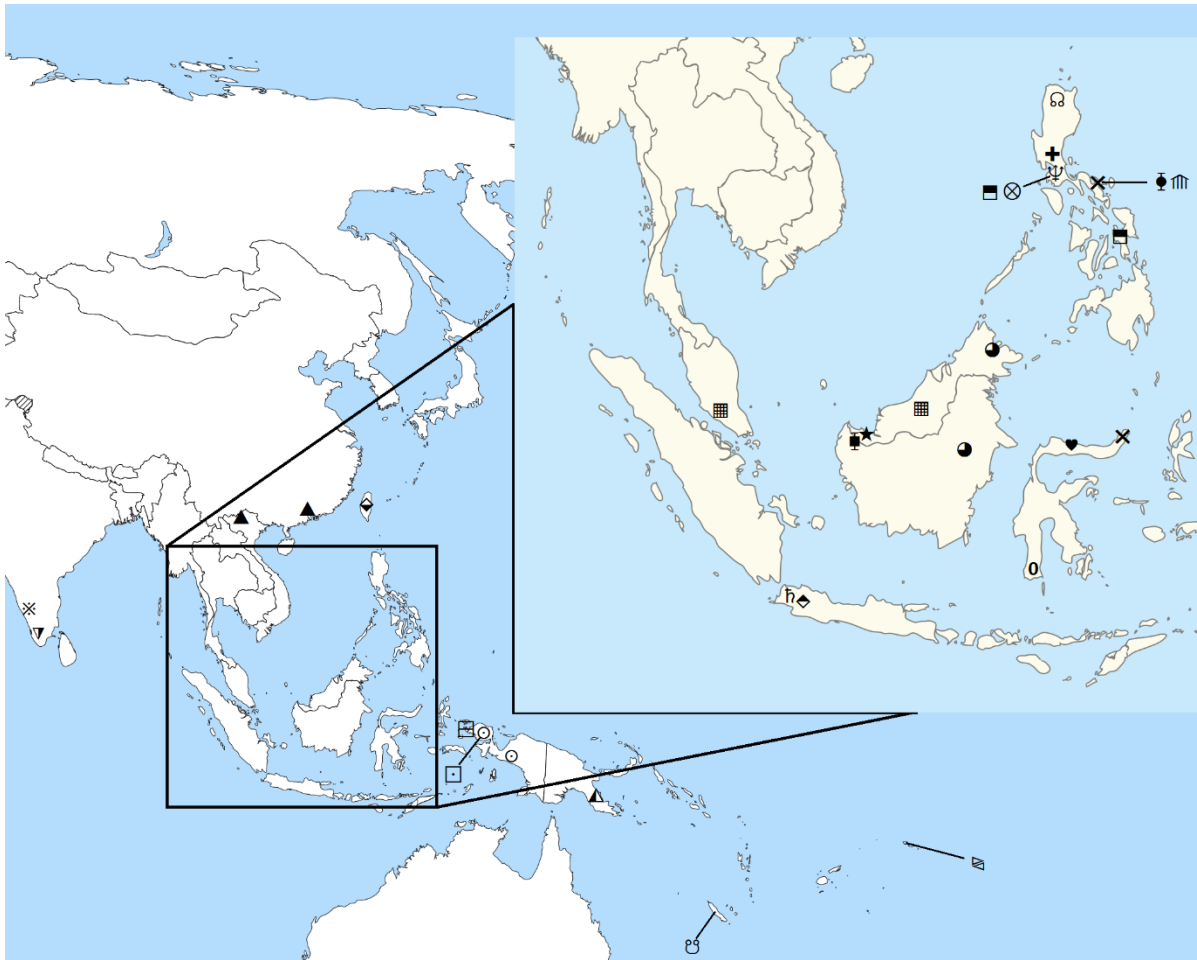
			Congo, Virunga National Park
	<i>Xerophyllum cortices</i>	<i>Xerophyllum cortices</i> , <i>Xerophyllum minor</i>	Nigeria: Rio Nigro, Ogruga
	<i>Xerophyllum platycorys platycorys</i>	<i>Xerophyllum servillei</i>	Sierre Leone; : Niger River, Abutshi; Africa
	<i>Xerophyllum platycorys simile</i>	<i>Xerophyllum simile</i> , <i>Xerophyllum extensum</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Angola: Cabinda; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Kalungwisi district, Chisinga Plateau; Zimbabwe: Ndola district, Alala Plateau; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Lofu River; Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Kalungwisi district, Chisinga Plateau



SLIKA 9. Srednjo-Američki Cladonotinae (GÜNTHER 1938)



SLIKA 10. Afrički Cladonotinae (GÜNTHER 1938)



SLIKA 11. Južno Azijski, Jugoistočno Azijski, Melanezijski i Polinezijski Cladonotinae
(GÜNTHER 1938)

3. 3. JOSEPH LANE HANCOCK

J. L. Hancock potporodicu Cladonotinae opisuje (1902) prevodeći Bolívarov (1887) opis. Naknadno Cladonotinae opisuje isključivo pomoću ključa za prepoznavanje rodova (HANCOCK 1907) (p. 9-11):

1. (17) Pronotum jako uzak, s gornje strane u potpunosti listolik Subsekcija i.
2. (3) Frontalni scutellum kruškolik, gornji dio široko zaobljen; dorsum trokutast s najvišom točkom skoro iznad zgloba srednjeg femura rod HYMENOTES, Westwood
3. (2) Frontalni scutellum zaobljen ili trokutast, najširi na sredini ili niže ili skoro paralelan
4. (13) Prednji femur jednostavan, tanak, puno dulji nego širok, rub cjelovit ili sa malim karakterističnim udubinama
5. (6) Pronotum proširen, gledan bočno skoro romboidan i zaobljen; prva dva članka stražnjih tarzusa skoro dvostruko dulji od trećeg rod PHYLOTETTIX, Hancock
6. (5) Pronotum na vrhu blizu sredine uglat, posteriorno kao odrezan; prva dva članka stražnjih tarzusa skoro dvostruko dulji od trećeg rod HYPSSAEUS, Bolivar
7. (8) Dorzalni dio pronotuma jako uzdignut, s gornje strane zaobljeno uglat, posteriorni kao odrezan; prva dva članka stražnjih tarzusa malo dulji od trećeg rod CHORIPHYLUM, Serville
8. (7) Dorzalni dio pronotuma jako uzdignut i uzak, donekle proziran, gornji rub skoro ravan, anteriorno uglat i valovit, posteriorno uglato sinusoidan; čelo pronotuma na sredini sadrži krvžice rod DOLATETTIX, nov. gen.
9. (11) Prva dva članak stražnjih tarzusa skoro tri puta dulji od trećeg








10. (12) Pronotum oblika krova, listolik, gornja strana ravna ili lagano zaobljena, pronotum seže daleko ispred glave, posteriorno kao odrezan ili urezan rod PIEZOTETTIX, Bolívar
11. (9) Prva dva članka stražnjih tarzusa jedva duplo dulji od trećeg
12. (10) Pronotum na leđnoj strani tvori krijestu, pomalo listolik, anteriorno seže lagano iznad glave, posteriorno klinast rod DELTONOSTUS, Hancock
13. (4) Stražnji femur širok ili listolik
14. (15) Pronotum rupičast, jako uzdignut, skoro pravilno zaobljen, krila razvijena, stražnji femur listolik rod TRYPOPHYLLUM, Karsch
15. (16) Pronotum nije rupičast, gornji rub pravilno zaobljenog ruba, prednji femur stisnut, kraći od duple širine rod XEROPHYLLUM, Fairmaire
16. (14) Pronotum jako uzdignut i listolik, rub nepravilan, u potpunosti talasa; prvi članak stražnjeg tarzusa jedva veći od trećeg članka; krila razvijena rod ACMOPHYLLUM, Karsch
17. (i.) Pronotum marginalno ili minimalno uzdignut, često udubljen, s dorzalne strane nije listolik ili se do neke mjere pruža anteriorno Subsekcija ii.
18. (29) Anteriorno dorzalni rub pronotuma ili zaobljen ili se pruža pod tupim kutem, više-manje pokriva glavu, ali ne nužno kao odrezan
19. (24) Prvi i treći članak stražnjih tarzusa podjednaki
20. (21) Tijelo skoro glatko; pronotum izgleda kao tupokutni krov, iz profila zaobljen, posteriorno lagano udubljen, vrh široko zaobljen rod ELELEUS, Bolívar
21. (20) Tijelo i noge sa bodljastim izraslinama, ili bez njih
22. (23.) Verteks sa malom izraslinom sa svake strane; tijelo i noge imaju bodljaste izrasline; pronotum anteriorno malo ili nimalo prelazi glavu, bez velikih uzdignutih

- izraslina, često oblika razgranate izrasline rod
CLADONOTUS, Saussure
23. (24) Verteks bez bodlji; pronotum anteriorno oblika zaobljenog krova, pruža se naprijed preko glave uzdignuto stršeći, posteriorno izravnat, tijelo i noge bez bodlji ali lagano smežurani i grubi rod MISHYTUS, Stål
24. (19) Prvi članak stražnjih tarzusa dulji od trećeg
25. (27) Anteriorni femur tanak, izrazito dulji nego širok; tijelo i noge bez bodljastih izraslina, postrani izrasti pronotuma lagano strše i zaobljeni su rod DIOTARUS, Stål
26. (28) Tijelo jedva prekriveno bodljama
27. (25) Stražnji femur duljine manje od duple širine; pronotum oblika oštrokutog krova, anteriorno oštrokutan, verteks sužen; beskrilni rod PANTELIA, Bolívar
28. (26) Tijelo prekriveno sitnim linearnim kvržicama, siromašno kvrgama; pronotum oblika tupokutnog krova, anteriorno zaobljen i jedva uzdignut, posteriorno se nastavlja do sredine abdomena, verteks jako širok, po sredini carina rod HIPPODES, Karsch
29. (18) Anteriorno dorzalni rub pronotuma kao krov ili oblika tupog kuta, glava nepokrivena
30. (33) Verteks sa tri bodlje, srednja bodlja jače izražena
31. (32) Pronotum pun grbica, sredina udubljena, verteks se izrazito proteže ispred očiju rod COTA, Bolívar
32. (31) Pronotum grbav i naboran, središnja carina dvokrijestna, verteks se slabo proteže ispred očiju rod POTUA Bolívar
33. (30) Verteks sa središnjom carinom uzdignut, tupokutnog izgleda odozgo, pronotum vrlo kratak, središnja carina jako uzdignuta, listolika, iz profila zaobljena, odostraga trnolika, sprijeda dvostruko trnolik rod GESTROANA, Berg
34. (38) Prvi članak stražnjih tarzusa nešto dulji od trećeg

35. (37) Tijelo i noge prekrivno grbama i/ili bodljama; pronotum sa dorzalnim dijelom udubljen, posteriorni kutovi lateralnih dijelova istaknuti, nazubljen, verteks jako širok; elitre i krila prisutni rod TRACHYTETIX, Stål
36. (39) Verteks nakošen, kao odrezan, carine jedva prisutne, središnja carina niska
37. (35) Tijelo i noge bez bodlji; pronotum jako udubljen, nakošen naprijed, hrapav, krila prisutna rod DASILEUROTETIX, Rehn
38. (34) Prvi članak stražnjih tarzusa dvostruko dulji od trećeg
39. (36) Verteks jako konveksan sprijeda, jako širok, središnja carina jako izražena, rub sa kratkom nakošenom carinom sa svake strane; pronotum oblika oštrog krova rod TYLOTTETIX, Morse





U potporodicu svrstava vrste:

TABLICA 4. Popis vrsta koje je J. L. Hancock (HANCOCK 1907) svrstao u Cladonotinae (treći stupac), njihov današnji validni binominalni ili trinominalni naziv te oznaka vrste na donjim kartama (drugi stupac), lokaliteti na kojima su nalazi potvrđeni (četvrti stupac) i simbol vrste na mapi (prvi stupac).

S	VALIDNO IME VRSTE	IME VRSTE (Hancock)	LOKALITET I DISTRIBUCIJA
	<i>Acmophyllum undulatum</i>	<i>Acmophyllum undulatum</i> , <i>Acmophyllum nigropunctatum</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; Cameroon: Bitje Ja River, S. Cameroons
	<i>Afrolarcus aequalis</i>	<i>Hypsaeus aequalis</i>	Cameroon: SW, Kribi
	<i>Afrolarcus inaequalis</i>	<i>Hypsaeus inaequalis</i>	Cameroon: southern, Kribi; Cameroon: Sd. Kamerun, Dibongo
	<i>Choriphyllum saussurei</i>	<i>Choriphyllum saussurei</i>	Caribbean, Cuba
	<i>Choriphyllum plagiatum</i>	<i>Choriphyllum plagiatum</i>	Caribbean, Jamaica
	<i>Cladonotella beccarii</i>	<i>Cladonotus beccarii</i>	Papuasias, New Guinea, Irian Jaya: Waigeo Island; Papuasias, New Guinea, Irian Jaya: Ramoi
	<i>Cladonotella gibbosa</i>	<i>Cladonotus gibbosus</i>	Malesias, Jawa: Label: "Japan"; Malesias, Jawa: Gunung Pantjar

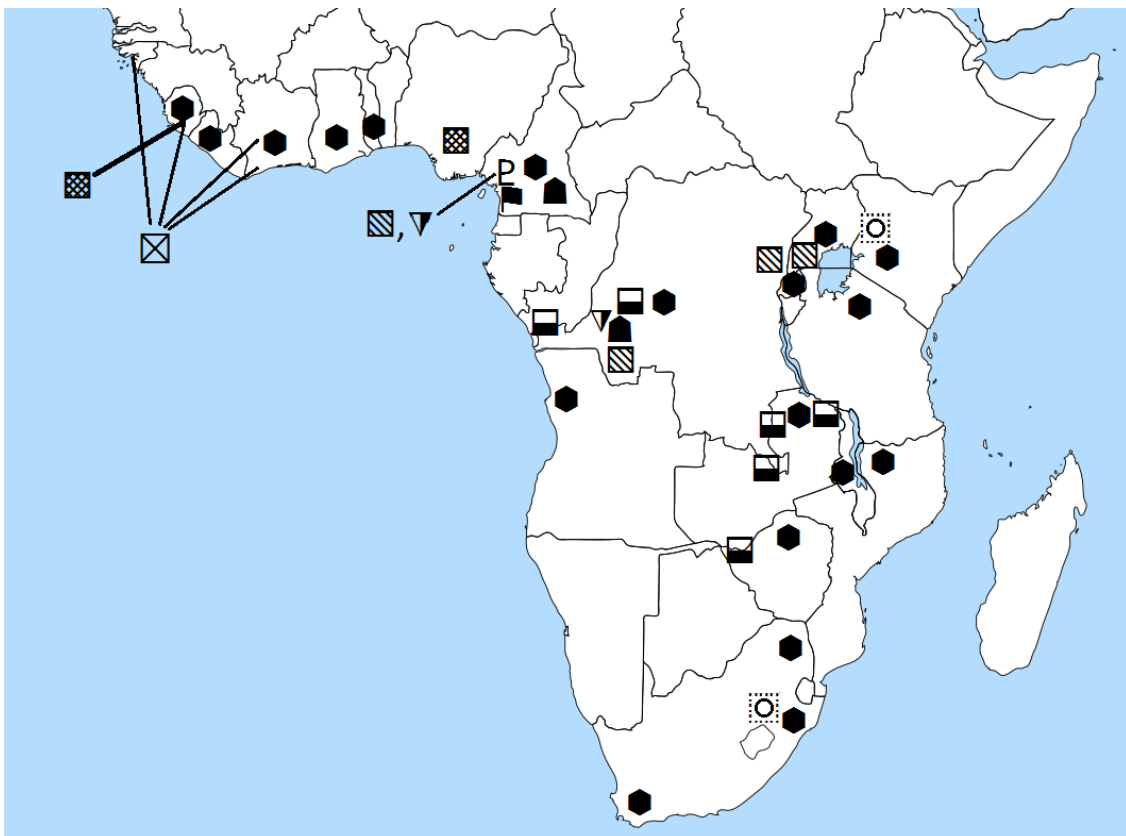
ħ	<i>Cladonotella interrupta</i>	<i>Cladonotus interruptus</i>	Malesia, Jawa: Tjibodas
◊	<i>Cladonotus humberianus</i>	<i>Cladonotus Humbertianus</i>	Sri Lanka: Peradeniya
♁	<i>Cladonotus latiramus</i>	<i>Cladonotus latiramus</i>	Sri Lanka: Kandy
⊙	<i>Cota bispina</i>	<i>Cota bispina</i>	Brazil , Bahia
✕	<i>Cota saxosa</i>	<i>Cota saxosa</i>	Peru
★	<i>Cota strumosa</i>	<i>Cota strumosa</i>	Peru: Alto Amazonas
⬛	<i>Dasyleurotettix infaustus</i>	<i>Dasyleurotettix curriei</i>	Southern Africa, KwaZulu-Natal; Sierre Leone; Togo: Bismarckburg; ,Ghana; , Guinea; Ivory Coast; Cameroon; , Congo; Rwanda; Zaire; East Tropical Africa, Kenya; East Tropical Africa, Tanzania; East Tropical Africa, Uganda; Angola; Malawi; Mozambique; Zambia; Zimbabwe; Southern Africa, Transvaal; , Togo: Bismarckburg; Liberia: Mount Coffee; Southern Africa, Cape Province, Eastern Cape Province: [Caffraria]
Ⓜ	<i>Deltonotus gibbiceps</i>	<i>Deltonotus gibbiceps</i>	Indian Subcontinent, India, Tamil Nadu: Madurai
◻	<i>Deltonotus subcucullatus</i>	<i>Deltonotus tectifomis</i>	Indian Subcontinent, Sri Lanka: Pundaluoya; Indian Subcontinent, Sri Lanka: Labugama
+	<i>Diotarus galeatus</i>	<i>Diotarus galeatus</i>	Malesia, Philippines: Norzagaray Bulusan
×	<i>Diotarus pupus</i>	<i>Diotarus pupus</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Camarines sur; Malesia, Sulawesi, Tondano; Malesia, Sulawesi
+	<i>Diotarus verrucifer</i>	<i>Diotarus verrucifer</i>	Malesia, Philippines
▲	<i>Dolatettix spinifrons</i>	<i>Dolatettix spinifrons</i>	Papuasias, New Guinea, Papua New Guinea: Moroka
△	<i>Eleleus curtus</i>	<i>Eleleus curtus</i>	Brazil
▲	<i>Gestroana discoidea</i>	<i>Gestroana discoidea</i>	Papuasias, New Guinea, Papua New Guinea: Fly River
▼	<i>Hippodes vicarius</i>	<i>Hippodes vicarius</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and

			Kimpoko; Cameroon: Barombi Station
⊙	<i>Holoarcus arcuatus</i>	<i>Piezotettix arcuatus</i>	Papuasiasia, New Guinea, Irian Jaya: Arfak Mountains; Papuasiasia, New Guinea, Irian Jaya: Weyland Mountains
❄	<i>Hypsaesus westwoodi</i>	<i>Hypsaesus westwoodi</i>	Malesia, Philippines: Luzon
⊗	<i>Metrodora sinuata</i>	<i>Tylotettix sinuatus</i>	Central America, Nicaragua
■	<i>Misythus cristicornis</i>	<i>Cladonotus appendiculatus</i>	Malesia, Philippines: Luzon, Laguna, Los Baños, Malesia, Philippines: Biliran
◻	<i>Misythus echinatus</i>	<i>Cladonotus echinatus</i>	Malesia, Philippines
▣	<i>Misythus laminatus laminatus</i>	<i>Misythus laminatus</i>	Malesia, Philippines: Luzon
▤	<i>Misythus securifer</i>	<i>Misythus histrionicus</i>	Malesia, Philippines
⊠	<i>Pantelia horrenda</i>	<i>Pantelia cristulata, Pantelia armata, Pantelia uncinata</i>	Sierre Leone; , Ivory Coast: Nero-Mer; , Ivory Coast: Lamto, Toumodi; , Sierre Leone ; , Guinea-Bissau: Bolama
▼	<i>Phyllotettix compressus</i>	<i>Phyllotettix westwoodi</i>	Caribbean, Jamaica
◆	<i>Phyllotettix foliatus</i>	<i>Phyllotettix foliatus</i>	Caribbean, Jamaica
◻	<i>Phyllotettix rhombeus</i>	<i>Phyllotettix rhombeus</i>	Caribbean, Jamaica
▬	<i>Piezotettix cultratus</i>	<i>Piezotettix cultratus</i>	Malesia, Philippines
▮	<i>Piezotettix sulcatus</i>	<i>Piezotettix sulcatus</i>	Malesia, Philippines; Malesia, Philippines: Midanao, Surigao
▧	<i>Potua coronata coronata</i>	<i>Potua coronata</i>	Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca; Malesia, Borneo: Sarawak; Malesia, Malaya, Singapore; Malesia, Malaya, Peninsular Malaysia: Malacca, Tengah mountains; Australia, New South Wales: Sydney
◆	<i>Potua coronata sumatrensis</i>	<i>Potua coronata sumatrensis</i>	Malesia, Sumatera: Si-Rambé; Malesia, Sumatera: Lampongs, Wai Lima; Malesia, Sumatera: Si-Rambé
⊙	<i>Trachytettix bufo bufo</i>	<i>Trachytettix bufo</i>	East Tropical Africa, Kenya: Amala River, Sotik; Southern Africa, KwaZulu-Natal

	<i>Trypophyllum glabrifrons</i>	<i>Trypophyllum glabrifrons</i> , <i>Acmophyllum xerophylloide</i> , <i>Acmophyllum conradti</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; , Zaire: Democratic Republic of Congo, foot of Ruwenzori, western slope, N Albert-Edward-Nyanza; Cameroon; Zaire: Democratic Republic of Congo, Virunga National Park
	<i>Vingselina brunneri</i>	<i>Diotarus Brunneri</i>	Australia, New South Wales: Sydney
	<i>Xerophyllum platycorys platycorys</i>	<i>Xerophyllum fuscum</i> , <i>Xerophyllum platycorys</i> , <i>Xerophyllum servillei</i>	Sierra Leone; : Niger River, Abutshi
	<i>Xerophyllum platycorys simile</i>	<i>Xerophyllum simile</i> , <i>Xerophyllum galeatum</i>	Zaire: Democratic Republic of Congo, between Kwako and Kimpoko; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Angola: Cabinda; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Kalungwisi district, Chisinga Plateau; Zimbabwe: Ndola district, Alala Plateau; Zimbabwe: Upper Kalungwisi Valley; Zimbabwe: Lofu River; Zambia: Upper Kalungwisi Valley; Zambia: Kalungwisi district, Chisinga Plateau



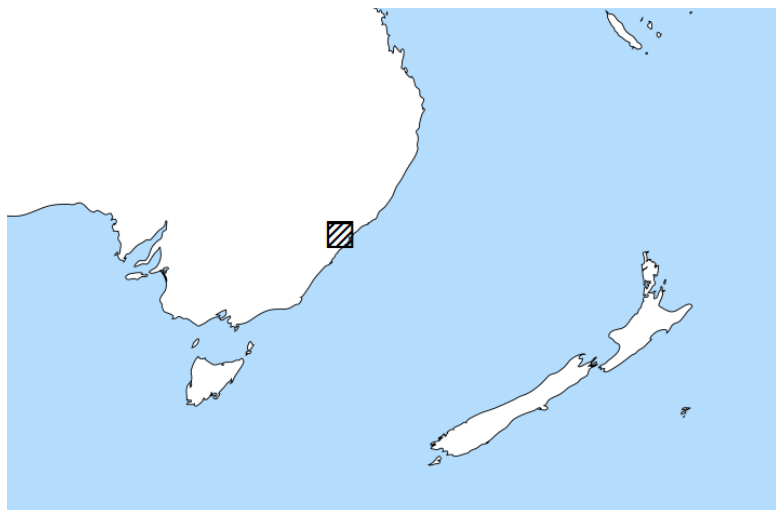
SLIKA 12. Južno Američki i Srednje Američki Cladonotinae (HANCOCK 1907)



SLIKA 13. Afrički Cladonotinae (HANCOCK 1907)



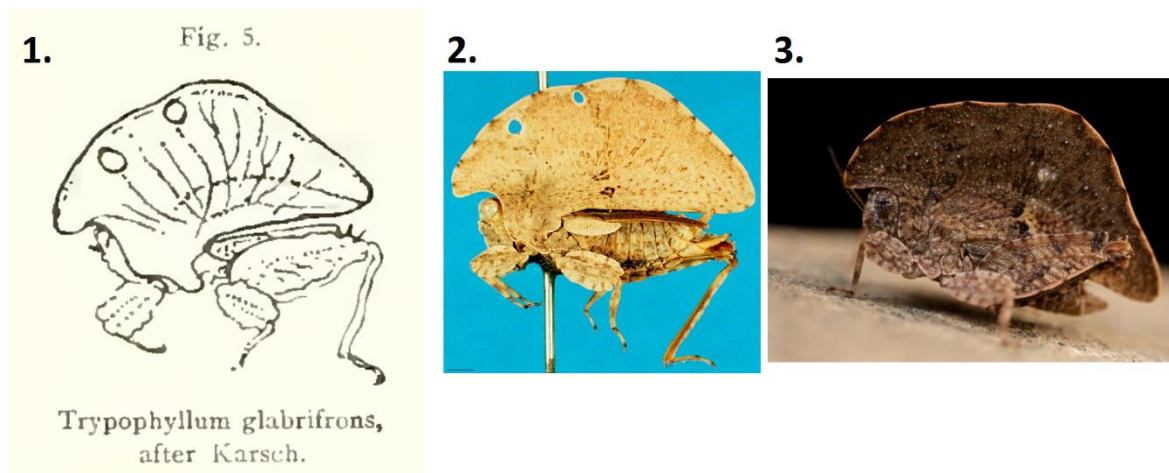
SLIKA 14. Južno Azijski, Jugoistočno Azijski i Melanezijski Cladonotinae (HANCOCK 1907)



SLIKA 15. Australski Cladonotinae, *Vingselina brunneri* (HANCOCK 1907)

4. DISKUSIJA

I. Bolívar, K. Gunther i J. L. Hancock (BOLÍVAR 1887, GÜNTHER 1938, HANCOCK 1907) smatrali su da Cladonotini nastanjuju kontinente Aziju (nabrojati neke tipične rodove), Afriku (nabrojati neke tipične rodove) te Sjevernu Ameriku (isto), dok su I. Bolívar i J. L. Hancock u Cladonotinae svrstali i Južno Američke rodove *Eleleus* Bolívar, 1887 i *Cota* Bolívar, 1887 (koje nabrojati, isto autore napisati kao reference). Tako široka rasprostranjenost potporodice bila je hrabar zaključak ranih tetrigidologa, no razumljiva zbog konzistentnih facialnih struktura po kojima su grupirali potporodicu. Pomnije sagledavajući dostupnu literaturu primijetio sam pokoje odstupanje od opisa u morfologiji vrsta koje su pripisane ponekim rodova potporodice Cladonotinae. Korištenje morfoloških iznimaka je ponajviše činio K. Gunther (GÜNTHER 1938) opisujući sve iznimke i marginalne slučajeve pri opisu potporodice te rodova unutar Cladonotinae. Koristeći izraze kao što su “ponajviše ...samo vrlo povremeno ...mali broj iznimaka ...skoro uvijek...”, daje do znanja o mogućem svrstavanju vrsta u rodove te rodova u potporodicu prema svojstvima s predumišljajem. Hancock (1907) Cladonotinae ne opisuje prema karakteristikama koje su im zajedničke, već dotad poznate Bolívarove Cladonotinae smatra Cladonotinaeama, a pomoću ključa za prepoznavanje rodova samo opisuje razlike među njima i novo dodanim rodovima. Hancock radi greške pri pisanju ključa za Cladonotinae pa tvrdi da rod *Trypophyllum* Karsch, 1890 u svom uzdignutom pronotumu redovito ima rupe, što danas znamo da nije istina, vrsta *Trypophyllum glabrifrons* Karsch, 1890 s kojom je Hancock baratao inače ne posjeduje tu karakteristiku iako je jedinka koju je on opisivao stvarno imala dvije male rupice u pronotumu.



SLIKA 16. *Trypophyllum glabrifrons* Karsch, 1890 (1.,2.) jedinka koju je posjedovao Hancock (HANCOCK 1907), (2) izvor slike holotipa: Sigfrid Ingrisch, DORSA , (3.) izvor slike: Paul Bertner, 2015

Hancock također tvrdi da rod *Dolatettix* Hancock, 1907 posjeduje uzdignuti pronotum gornjeg ruba paralelnog s podlogom, no danas znamo da to nije istina, vrste *Dolatettix hochkirchi* Tumbrinck, 2014 i *Dolatettix lehmanni* Tumbrinck, 2014 ne posjeduju tu karakteristiku. Misao da potporodica Cladonotinae možda i nije monofiletička svojta podupire široka rasprostranjenost potporodice, a i pojedinih rodova kao što su *Epitettix* koji se rasprostire na tri kontinenta, od Madagaskara, preko Indije i Jugoistočne Azije do otoka Nove Gvineje. Drugi primjer je rod *Vingselina* (BOLÍVAR, 1887) koja je u početku bila smatrana potporodicom Cladonotinae pa se kasnije premješta i do danas ostaje u potporodici Batrachideinae. Sagledavajući morfologiju vrsta *Metrodora undulata* (Metrodorinae) pretpostavljam da se zapravo radi o vrsti *Cota* sp. (Cladonotinae). Iako geografska rasprostranjenost sama po sebi ne može biti zaključni dokaz za polifiliju potporodice, ona može otkriti moguće previđene pogreške koje se provlače više od stotinu godina.

5. LITERATURA

1. BOLÍVAR, I.(1887) Essai sur les Acridiens de la tribu des Tettigidae. Annales de la Société Entomologique de Belgique, 31
2. CIGLIANO, M.M., BRAUN H., EADES D.C. & OTTE D. (2018) Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0.
3. FELTON 1764 An Account of a Singular Species of Wasp and Locust: By Samuel Felton, Esq; F. R. S. in a Letter to Mr. Henry Baker, F. R. S Phil. Trans. 1764 54, 53-56,
4. GUPTA, S.K. & CHANDRA, K. (2018) A new species of genus Euscelimena Bolívar, 1887 (Orthoptera: Tetrigidae: Scelimeninae) from central India. Munis Entomology & Zoology, 13 (1), 43–49.
5. GÜNTHER, K. (1938) Revision der Acrydiinae, I. Sectiones Tripetalocerae, Discotettigiae, Lophotettigiae, Cleostratae, Bufonidae, Cladonotae, Scelimenae verae. Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin, 23 (2), 299–437.
6. HANCOCK, J.L. (1902) Tettigidae of North America. Chicago
7. HANCOCK, J.L. (1907) Orthoptera Fam. Acridiidae. Subfam. Tetriginae. Genera Insectorum, 48, 1–79
8. HARZ, K., (1975) Die Orthopteren Europas II. Series Entomologica (Ser. Entomol.) 11:1-939
9. LINNAEUS, C. VON (1758) Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima. Holmiae, L. Salvii, 1–824.
10. LINNAEUS, C. VON (1767) Systema naturæ, Tom. I. Pars II. Editio duodecima reformata– Holmiae, L. Salvii., 533–1327, [1–37].
11. MUSIOLEK 2017 Breathing apparatus or just life buoy for a drowning? The function of elongated pronotum in groundhoppers (Orthoptera, Tetrigidae) under water

12. PUSHKAR, T. I. (2009) *Tetrix tuerki* (Orthoptera, Tetrigidae): distribution in Ukraine, ecological characteristic and features of biology. *Vestnik zoologii*. 43(1), e1-e14.
13. RAMBUR, P. (1838) *Faune entomologique de l'Andalousie: Deux forts volumes in octavo accompagnés de 50 planches, Volume 2*. Libraire de la Société de Géographie
14. RESH VH, Cardé RT (2003) *Encyclopedia of Insects*. Academic Press, Amsterdam, pg 839
15. SHISHODIA, M.S. (1991) Taxonomy and zoogeography of the Tetrigidae (Orthoptera: Tetrigoidea) of north eastern India. *Records of the Zoological Survey of India, Miscellaneous Publication, Occasional Paper*, 140, 5-10
16. SKEJO J. 2016. On the Taxonomy of the Genus *Rosacris* Bolívar, 1931 (Orthoptera: Tetrigidae)
17. SKEJO J. 2017. TAXONOMIC REVISION OF THE PYGMY DEVILS (Tetrigidae: Discotettiginae) WITH ONLINE SOCIAL MEDIA AS A NEW TOOL FOR DISCOVERING HIDDEN DIVERSITY
18. SKEJO, J., GUPTA, S.K., TUMBRINCK, J. (2018.) Nymph inadvertently described as new species for a fourth time? On the identity of *Euscelimena hardi* (Tetrigidae: Scelimeninae) with general remarks on the identification of pygmy grasshopper nymphs, *Zootaxa*, 4418
19. SONG, H., AMÉDÉGNATO, C., CIGLIANO, M.M., DESUTTER–GRADCOLAS, L., HEADS, S.W., HUANG, Y., OTTE, D. & WHITING, M.F. (2015) 300 million years of diversification: elucidating the patterns of orthopteran evolution based on comprehensive taxon and 224 gene sampling. *Cladistics*, 31(6), 621–651. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/cla.12116>
20. TUMBRINCK, J. (2014) Taxonomic revision of the Cladonotinae (Orthoptera: Tetrigidae) from the islands of South–East Asia and from Australia, with general remarks to the classification and morphology of the Tetrigidae and descriptions of new genera and species from New Guinea and New Caledonia. *Biodiversity, Biogeography and Nature Conservation in Wallacea and New Guinea*, 2, 345–396

6. SAŽETAK

U ovom pregledu potporodice Cladonotinae dao sam jedne od prvih opisa po kojima je potporodica sastavljena kao i njenu geografsku rasprostranjenost. Ukazano je na nekoliko problema. Problem poznavanja premalog broja primjeraka jedinki za dobar opis vrste, problem naizgled nasumičnog odabira svojstava pri opisu vrsta i problemi pri određivanju vrsta. U radu dane mape daju jasan uvid u obrasce rasprostranjenosti koji podupiru modernu hipotezu da je potporodica Cladonotinae zapravo polifiletička. Daljnji znanstveni rad i istraživanje potrebni su kako bi se ispravile pogreške u taksonomiji potporodice koje ostaju previdene već više od stotinu godina.

7. SUMMARY

In this review of the subfamily Cladonotinae, examples of the first descriptions, by which the subfamily was formed, are given, as well as its geographic distribution. Several problems have been pointed out. The problem of having too few known specimens to properly describe a species, the problem of seemingly arbitrary choice of characteristics when describing a species and problems with correctly determining species. In the review, the maps offer clear insight in the pattern of distribution that supports the modern hypothesis which claim that the subfamily Cladonotinae is actually polyphyletic. Further scientific research is necessary in order to correct mistakes that kept being overlooked for over a hundred years.

8. PRILOG

8.1. BOLÍVAROV ORIGINALNI OPIS

“Le corps est tomenteux, en général rugueux ou raboteux, chargé de tubercules irréguliers, souvent fortement comprimé et même foliacé. La tête est large, le front peu oblique offre au milieu un large scutellura dont la forme est variable, constitué par deux carènes plus ou moins comprimées qui se réunissent supérieurement pour constituer la carène frontale. Le vertex est large et séparé toujours des jeux par une distance en général double du diamètre de l'un d'eux. Les antennes sont insérées en avant des yeux et séparées entre elles à leur base par toute la largeur du scutellum frontal: elles ont les deux articles basilaires courts et gros; dans le reste elles sont filiformes et leurs articles 6 à 9 sont les plus longs. Les palpes ont leur dernier article plus long que le premier et subacuminé. Le pronotum est plus ou moins avancé sur la tête, très rarement tronqué en avant, souvent fortement comprimé ou foliacé en dessus; son processus postérieur est presque toujours court et tronqué ou même excisé à son extrémité, quelquefois cependant il s'étend jusqu'au milieu des derniers tibias. Les élytres et les ailes manquent ordinairement, mais par exception {Trachytettix) sont bien développées. Le prosternum est fortement rebordé autour de la bouche, et plus ou moins sinué par devant. Les pattes sont comprimées et leurs carènes ont chez la plupart des lobes et même des épines ou des tubercules. Les dents fémorale et géniculaire sont peu développées. Les tibias postérieurs, peu ou point élargis vers le bout, ont les carènes supérieures armées de dents assez fortes, plus nombreuses sur la carène externe où elles se continuent jusqu'à l'extrémité. Les éperons apicaux sont forts et l'inférieur externe est sensiblement le plus petit. Le premier article des tarsi postérieurs est presque aussi large que le dernier et obscurément sillonné en dessus; les ongles sont dentés à la base.”

8.2. GÜNTHEROV ORIGINALNI OPIS

Zur dieser Gruppe gehören meist auffällige, oft sehr bizarr erscheinende Arten.; besonders die Acrydiinen mit zusammengedrückt erhöhtem oder gar blattartigem Pronotalkamm gehören fast alle hierher; solche Bildungen kommen in den übrigen Gattungsgruppen nur ganz vereinzelt vor, ausgenommen die wenigen rein amerikanischen Arten der Sectio Lophotettigiae. Das eigentliche charakteristische Merkmal der zur Sectio Cladonotae

zusammengefaßten Gattungen bilden die unter den Augen breit auseinander stehenden zuweilen stark erhöhten und gar gedornelten Stirnkiele der zwischen ihnen eingeschlossene Raum ist fast stets breiter als ein Basalglied der Antennen. Gerade dieses Merkmal aber mit allmählichen Uebergängen zu weniger stark und schließhch den nur gering divergierenden Stirnkielen der Gattungen anderer Sectionen gestattet keine feste Begrenzung der Sectio Cladonotae: schon furher sind einige Genera dazu gestellt worden, deren Stirnkiele unter den Augen nicht weiter von einander divergieren, als ein Antennenbasalglied breit ist, so Hippoder Karsch 1890, Dasyleurotettix Rehn 1904 (=Liotettix Bol. 1906, von HANCOCK 1910 zu den metrodora gestellt), Thymochares Rehn 1930. Es ist mußig, bei den unsicheren systematischen Verhältnissen der Acrydiinae über die Berechtigung dieser Zuordnung zu streiten; in der folgenden Tabelle habe ich diese Gattungen mit aufgenommen und darüber hinaus noch die mit nicht besonders stark divergierenden Stirnkielen versehenen Gattungen Austrohancockia n. g., Tondanotettix Will. und Hancockia Kirby 1914 aufgenommen, bei welcher letzterer über die Divergenz der Stirnkiele nichts ausgesagt ist. Auch außer den genannten nur mit Zweifeln zur Sectio Cladonotae gestellten Gattungen bilden deren übrige Genera keine einheitliche Verwandtschaftsgruppe. Eine ganze Anzahl von ihnen zeigt enge Beziehung zu der Sectio Tetrigiae, besonders die Gattungen mit kurzen dickgliedrigen Antennen und sehr kurzem 3. Tarsenglied der Hinterfüße, so also etwa Epitettix Hanc. 1907, der ohnehin der Gattung Acrydium Geoffr. recht ähnlich ist, dann aber auch solche mit blattartig kompressen Pronotum, wie Dolatettix Hanc. 1906, Deltonotus Hanc. 1904, Bol. 1887. Nahe verwandt miteinander sind Trahitettix Stal. 1876, Pantelia Bol. 1887 und Cladoramus Hanc. 1907, auf der anderen Seite dann auch die übrigen afrikanischen Genera außer Hippoides und Liotettix.

8.3. HANCOCKOV ORIGINALNI KLJUČ

1. (17) Pronotum very greatly compressed, above wholly foliaceous. Subsection i.
2. (3) Frontal scutellum piriform, above widely rounded ; dorsum triangular with highest point of summit nearly above the articulation of the intermediate femora Genus HYMENOTES, Westwood
3. (2) Frontal scutellum rounded or triangular. widest in middle, or below, or subparallel.

- 4.(13) Anterior femora simple, slender, much longer than wide, margins entire or with small distinct lobes.
5. (6) Pronotum viewed in profile subrhombic-angulate, ampliate posteriorly ; first and third articles of posterior tarsi subequal, or first slightly longest Genus PHYLOTETTIX, Hancock
6. (5) Pronotum above angulate near the middle, posteriorly acute ; first articles of posterior tarsi nearly twice the length of the third Genus HYPSSAEUS, Bolívar
7. (8) Dorsum of pronotum very greatly compressed , above angulato-rounded, posteriorly truncate ; first articles of posterior tarsi little longer than third Genus CHORIPHYLLUM, Serville
8. (7) Dorsum of pronotum highly compresso-elevated, translucent, margin above substraight, anteriorly arcuato-undulate, posteriorly arcuato-sinuate ; vertex with a median produced tubercle. Genus DOLATETTIX, nov. Gen.
9. (11) First joints of posterior tarsi nearly three times as long as the third.
10. (12) Pronotum tectiform, foliaceous, above straight or arcuate, strongly produced forward over the head, posteriorly truncate or emarginate Genus PIEZOTETTIX, Bolívar
11. (9) First joints of posterior tarsi barely more than twice the length of the third.
12. (10) Pronotum with the dorsum compresso-cristate, subfoliaceous, anteriorly little produced over the head, cuneate posteriorly Genus DELTONOSTUS, Hancock
13. (4) Anterior femora distinctly compressed, broad, or foliaceous.
14. (15) Pronotum perforated, very greatly compressed, nearly regularly arcuate ; wings explicate ; anterior femora foliaceous Genus TRYPOPHYLLUM, Karsch
15. (16) Pronotum not perforated, with the superior margin distinctly regularly arcuate; anterior femora compressed, the length not twice that of the breadth Genus XEROPHYLLUM, Fairmaire

16. (14) Pronotum strongly contpresso-foliaceous. margin not silicate, entirely undulate ; first articles of the posterior tarsi barely larger than the the third ; wings explicate Genus ACMOPHYLLUM, Karsch
17. (i.) Promotum little or slightly compressed , very often depressed, or above not wholly foliaceous.or to a certain degree anteriorly compresso producedSubsection ii.
18. (29) Antero-dorsal margin of pronotum either angulate. or acute produced, more or less covering the head but not strictly truncate.
19. (24) First and third articles of the posterior tarsi subequal in length.
20. (21) Body nearly smooth; pronotum acute tectiform, in profile arcuate, posteriorly little depressed, apex widely roundedGenus ELELEUS, Bolívar
21. (20) Body and legs bearing spiniform tubercles, or unarmed.
22. (23) Vertex armed with small tooth on each side; body and legs bearing spiniform tubercles: pronotum anteriorly little or not produced beyond the head, destitute of large compressed tubercles, often produced in a ramose process. Genus CLADONOTUS, Saussure
23. (24) Vertex unarmed ; pronotum anteriorly acute tectiform, produced forward beyond the head in an elevated compressed process, posteriorly fattened, body and legs unarmed but slightly rugoseGenus MISHYTUS, Stål
24. (19) First articles of the posterior tarsi longer than the third.
25. (27) Anterior femora slender, very distinctly longer than wide; body and legs without spiniform tubercles, lateral lobes of pronotum with the posterior angles lighth expanded, rounded Genus DIOTARUS, Stål
26. (28) Body scarcely tuberculate.
27. (25) Anterior femora with the length not twice that of the width ; pronotum with the dorsum acute tectiform, anteriorly acute, vertex narrowed; body apterous. Genus PANTELIA, Bolívar

28. (26) Body granose, destitute of tubercles; pronotum obtuse tectiform, anteriorly angulate subcompressed, posteriorly extended to the middle of abdomen, vertex very wide, middle carinate Genus HIPPODES, Karsch.
29. (18) Antero-dorsal margin of pronotum truncate or obtuse angulate, head uncovered
30. (33) Vertex tricuspidate. middle tooth more distinctly produced.
31. (32) Pronotum nodulose, middle distinctly depressed: vertex strongly produced in advance of the eyes. Genus COTA, Bolívar
32. (31) Pronotum rugose, median carina bicristate ; vertex scarcely produced in advance of the eyes. Genus POTUA, Bolívar
33. (30) Vertex with the median carina compressed , obtuse angulate above. pronotum very short, median carina strongly elevated, compresso- foliaceous, in profile rounded, behind spinose. apical process bispinose Genus GESTROANA, Berg
34. (38) First articles of the posterior tarsi somewhat longer than the third.
35. (37) Body and legs tuberculose-spinose; pronotum with the dorsum depressed, posterior angles of lateral lobes ampliate. laminate and serrate. vertex very wide; elytra and wings present Genus TRACHYTETTIX, Stål
36. (39) Vertex transverse, truncate, carinae obsolete, median carina low.
37. (35) Body and legs not armed; pronotum strongly depressed, arcuate forward, scabrous, wings fully explicate Genus DASYLKOTETTIX, Rehn
38. (34) First articles of posterior tarsi fully twice the length of the third.
- 39.(36) Vertex strongly convex in front, very wide, with median carina strongly produced, margin with short transverse carina on each side; pronotum sharply tectiform Genus TYLOTETTIX, Morse