

Zoogeografske značajke konjica roda *Barbitistes* (Orthoptera: Phaneropteridae) u Hrvatskoj

Rebrina, Fran

Undergraduate thesis / Završni rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/um:nbn:hr:217:682412>

Rights / Prava: [In copyright/Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-15**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



SVEU ILIŠTE U ZAGREBU

PRIRODOSLOVNO-MATEMATI KI FAKULTET

BIOLOŠKI ODSJEK

**Zoogeografske zna ajke konjica roda Barbitistes (Orthoptera: Phaneropteridae)
u Hrvatskoj**

**Zoogeographical characteristics of bush cricket genus Barbitistes (Orthoptera:
Phaneropteridae) in Croatia**

SEMINARSKI RAD

Fran Rebrina

Preddiplomski studij biologije/Undergraduate programme of biology

Mentor: izv.prof.dr.sc. Mladen Ku ini

Pomo ni mentor: dr.sc. Lucija Šeri Jelaska

Zagreb 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
1.1. Taksonomska pripadnost.....	2
1.2. Razina istraženosti u Hrvatskoj.....	3
2. MATERIJALI I METODE.....	3
2.1. Prikupljanje podataka, terenski rad i determinacija uzoraka.....	3
2.2. Popis lokaliteta.....	4
3. REZULTATI.....	9
3.1. Popis vrsta roda <i>Barbitistes</i> s pripadaju im lokalitetima.....	9
3.2. Karte rasprostranjenosti.....	12
4. RASPRAVA I ZAKLJU CI.....	14
4.1. Op enite zoogeografske zna ajke konjica roda <i>Barbitistes</i> u Hrvatskoj.....	14
4.2. <i>Barbitistes kaltenbachi</i>.....	14
4.3. <i>Barbitistes ocskayi</i>.....	15
4.4. <i>Barbitistes yersini</i>.....	16
4.5. <i>Barbitistes serricauda</i>.....	17
4.6. Zaklju ci.....	18
5. ZAHVALE.....	18
6. LITERATURA.....	19

7. SAŽETAK.....	23
8. SUMMARY.....	23

1. UVOD

1.1. Taksonomska pripadnost

Potporodica Phaneropterinae najve a je potporodica unutar skupine konjica (Tettigonioidea), koja broji oko 340 rodova i približno 2200 poznatih vrsta (Ingrisch & Rentz 2009), s najve om raznolikoš u u tropskim podru jima (Harz 1969, Ingrisch & Rentz 2009). Taksonomski položaj skupine Phaneropterinae još je uvijek predmet rasprave brojnih stru njaka, tako da je naj eš e tretirana kao potporodica unutar porodice pravih konjica (Tettigoniidae) (Harz 1969, Ingrisch 1981, Ingrisch & Rentz 2009), dok je mnogi izdvajaju kao zasebnu porodicu (Phaneropteridae: Brunner von Wattenwyl 1878, Chopard 1951, Chobanov i sur. 2013). U posljednje je vrijeme ova skupina, zajedno s potporodicama Mecopodinae i Phyllophorinae te skupinom potporodica Pseudophyllidae, izdvojena u porodicu Phaneropteridae (Heller i sur. 2014, Eades i sur. 2014). Od navedenih potporodica u Europi je prisutna samo potporodica Phaneropterinae, unutar koje je prepoznato 19 plemena (*tribus*) (Eades i sur. 2014). Od njih prema raspoloživim podacima 4 dolaze na prostoru Hrvatske – 3 plemena s malim brojem svojti, redom: Acrometopini i Tylopsini s po 1 svojtom (*Acrometopa servillea macropoda*, odnosno *Tylopsis lilifolia*) i Phaneropterini s 2 svojte (*Phaneroptera falcata* i *Ph. nana*) te jedno ve e pleme razmjerno bogato svojtama – Barbitistini, s ak 6 rodova (*Andreiniimon*, *Barbitistes*, *Isophya*, *Leptophyes*, *Poecilimon*, *Polysarcus*) i ukupno 25 svojti (Skejo i sur., u pripremi). Pleme Barbitistini ina e je široko rasprostranjena skupina koja naseljava zapadno palearkti ko podru je (Warchałowska- liwa i sur. 2008, Braun 2010), a trenutno sadrži 15 rodova i otprilike 300 vrsta (Eades i sur. 2014). Skupina je po svemu sude i imala središte specijacije i relativno nedavne brze divergencije na podru ju Crnog mora (Chobanov i sur. 2013). Morfološki, pripadnici su ove skupine pretežito herbivorni konjici prepoznatljivog zdepastog izgleda s reduciranim krilima nalik na ljske (Chobanov i sur. 2013), uglavnom srednje veli ine (14-25 mm), ali postoji i velik broj razmjerno sitnih (npr. *Leptophyes albovittata* 9.5-11 mm) do vrlo krupnih predstavnika (npr. *Polysarcus denticauda* 28-45 mm) (Harz 1969). Rod *Barbitistes* nominalni je rod plemena Barbitistini, a sadrži 8 vrsta rasprostranjenih na podru ju Europe i Bliskog Istoka (Eades i sur. 2014, Harz 1969). Pripadnici ovog roda dijele brojne morfološke osobine s ostalim lanovima plemena Barbitistini, no mužjaci su osobito prepoznatljivi po dugim,

karakteristično zavinutim za anim privjescima (*cerci*), koji se križaju iza podspolne ploče (eng. subgenital plate). Ženke imaju masivnu leglicu (*ovipositor*), ravnu s trbušne strane i s jakim zubima na vršnom dijelu, a u oba spola prsni štit (*pronotum*) prekriva samo bazalnu trećinu do četvrtine krila (*tegmina*) (Harz 1969). Navedene karakteristike, osobito podspolna ploča i cerci mužjaka, znajuće su za determinaciju vrsta.

1.2. Razina istraženosti u Hrvatskoj

U Hrvatskoj su prema dostupnim podacima do sada zabilježene etiri vrste ovog roda – *Barbitistes kaltenbachi*, *B. ocskayi*, *B. serricauda* i *B. yersini* (Skejo i sur., u pripremi), no njihovo rasprostranjenje na ovome području gotovo je u potpunosti nepoznato uslijed općenitog izostanka specijalističke literature koja se bavi tom problematikom, poput one koja postoji primjerice za Austriju (Zuna-Kratky i sur. 2009) ili Italiju (Fontana i sur. 2002, Massa i sur. 2013). Pojedinačno mogu se pronaći u faunističkim radovima brojnih stranih ortopterologa (Brunner von Wattewyl 1878, Redtenbacher 1900, Ramme 1913, Werner 1916, Nadig 1987, Heller 1988, Buzzetti 2006) te nekolicine lokalnih entomologa (Bucchich 1886, Novak 1888, Padewieth 1900, Adamović 1964), koji obrađuju faunu ravnokrilaca (Orthoptera) određenih područja Hrvatske, uz vrlo malo recentnih podataka (Rebrina i sur. 2014). Cilj ovoga rada bio je objediniti sve dostupne literaturne te do sada neobjavljene muzejske i terenske podatke o rasprostranjenosti vrsta iz roda *Barbitistes* na prostoru Hrvatske te na osnovu njih izraditi kartu rasprostranjenosti za svaku vrstu, u svrhu dobivanja što potpunije slike o veličini i obliku njihova areala na ovome području.

2. MATERIJALI I METODE

2.1. Prikupljanje podataka, terenski rad i determinacija uzorka

Podaci prikazani u ovome radu ugrubo se mogu podijeliti u 3 skupine: 1) literaturni podaci – pronađeni u stručnim publikacijama pretežito faunističkog tipa, nabavljenim pretraživanjem interneta odnosno knjižnice Prirodoslovnog muzeja u Zagrebu (posredstvom dr.sc. Nikole Tvrtkovića) ili, po mogućnosti, putem osobnog kontakta s autorom tražene publikacije odnosno s drugim stručnjacima koji se bave srodnom problematikom; 2) neobjavljeni muzejski podaci –

preliminarnim uvidom u zbirku ravnokrilaca Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu u nadležnosti dr.sc. Martine Šaši te u zbirku ravnokrilaca Franje Košeca Gradskega muzeja u Varaždinu u nadležnosti dipl.ing. Antice Bregović pregleđan je (i prema potrebi redeterminiran) materijal za potrebe ovog rada, a ljubaznošć u dr. sc. Roya Kleukersa dobiven je i pristup podacima iz ortopterološke zbirke Prirodoslovnog muzeja u Trstu (Civico Museo di Storia Naturale Trieste); 3) neobjavljeni terenski podaci – u prvom redu nalazi se vlastitih terenskih istraživanja iz 2012., 2013. i 2014. godine, koja su najvećim dijelom bila posvećena inventarizaciji Orthoptera određenih dijelova Hrvatske, zajedno s podacima kolege Josipa Skeje, dr.sc. Nikole Tvrtkovića, dr.sc. Lucije Šerić Jelaska, prof.dr.sc. Szövényja Gergelyja i dr.sc. Klause-Gerharda Hellera koji su mi velikodušno ustupljeni za potrebe rada. Jedinke su sakupljane rukom te determinirane do vrste na terenu ili konzervirane u 69% etanolu odnosno žive prenesene u laboratorij te potom preparirane. Ogledni primjeri nalaze se u privatnoj zbirci Frana Rebrine (FR) te privatnoj zbirci Josipa Skeje (JS) u Zagrebu. Uzorci su determinirani upotrebom sljedećih ključeva za determinaciju vrsta Orthoptera: Harz 1969, Fontana i sur. 2002, Iorgu & Iorgu 2008, Massa i sur. 2012, Ingrisch 2012. U ovome radu slijedio sam trenutno važeće u sistematiku prema svjetskoj ortopterološkoj bazi podataka Orthoptera Species File (Eades i sur. 2014).

2.2. Popis lokaliteta

Prema dostupnim podacima, neka od vrsta roda *Barbitistes* pronađena je na bilo kojem od ukupno 125 različitih lokaliteta na području Hrvatske. Slijedi popis lokaliteta raspoređenih po geografskim regijama, a unutar svake skupine nazivi su poredani abecednim redom, s naznačenim koordinatama (budući da za većinu podataka to neće biti moguće navedi koordinate, iznio sam okvirne koordinate pojedinih lokaliteta) i nadmorskom visinom (ukoliko je nadmorska visina poznata ili ju je moguće barem približno procijeniti):

Jadranski otoci

Biševo 42°58'35,08" N 16°04',94" E

Cres: Cres 44°57'37,84" N 14°25'3,13" E, ~100-200 m a.s.l.

Cres: Martinšćica 44°49'5,7" N 14°21'54,76" E, ~50 m a.s.l.

Cres: Osor-Punta Križa 44°40'46,28" N 14°26'5,77" E, ~100 m a.s.l.

Cres: Punta Križa 44°38'10,97" N 14°29'26,31" E, ~50 m a.s.l.

Cres: Srem 44°44'53,9" N 14°26'44,23" E, ~100 m a.s.l.

Cres: Valun-Lubenice $44^{\circ}53'39,02''$ N $14^{\circ}20'58,5''$ E, ~250-350 m a.s.l.

Hvar $43^{\circ}8'7,75''$ N $16^{\circ}40'55,42''$ E

Hvar: Bogomolje $43^{\circ}8'60''$ N $16^{\circ}52'59,99''$ E

Hvar: Su uraj $43^{\circ}7'0,00''$ N $17^{\circ}10'59,99''$ E

Korula $42^{\circ}55'52,19''$ N $16^{\circ}54'47,92''$ E

Krk $45^{\circ}3'17,14''$ N $14^{\circ}41'29,96''$ E

Krk: Baška $44^{\circ}57'59,54''$ N $14^{\circ}44'57,47''$ E

Krk: Draga Bašanska $44^{\circ}59'37,89''$ N $14^{\circ}43'30,79''$ E, ~100 m a.s.l.

Krk: Garica $45^{\circ}5'17,69''$ N $1^{\circ}27'40,11''$ E

Krk: Jurandvor $44^{\circ}58'38,45''$ N $14^{\circ}44'5,56''$ E

Krk: Kijac $45^{\circ}13'55,61''$ N $14^{\circ}32'34,24''$ E, ~15 m a.s.l.

Krk: Korni $45^{\circ}2'49,48''$ N $14^{\circ}36'40,57''$ E, ~100 m a.s.l.

Krk: Krk (grad) $45^{\circ}1'8,56''$ N $14^{\circ}36'12,19''$ E

Krk: Malinska $45^{\circ}7'41,33''$ N $14^{\circ}31'39,04''$ E

Krk: Omišalj $45^{\circ}12'32,37''$ N $14^{\circ}33'11,74''$ E

Krk: Oštrobredi $45^{\circ}6'16,73''$ N $14^{\circ}32'7,47''$ E

Krk: Pinezi i $45^{\circ}2'30,28''$ N $14^{\circ}29'20,88''$ E, <100 m a.s.l.

Krk: Ponikve (jezero) $45^{\circ}4'34,64''$ N $1^{\circ}27'22,51''$ E

Krk: Punat $45^{\circ}1'11,08''$ N $14^{\circ}38'30,73''$ E, ~100 m a.s.l.

Krk: Stara Baška $44^{\circ}57'33,74''$ N $14^{\circ}41'18,09''$ E

Krk: Vrbnik $45^{\circ}4'22,68''$ N $14^{\circ}40'25,11''$ E, ~80 m a.s.l.

Lošinj: blizu Osora $44^{\circ}41'11,36''$ N $14^{\circ}22'53,56''$ E, ~50-100 m a.s.l.

Ugljan $44^{\circ}5'31,24''$ N $15^{\circ}9'54,12''$ E <200 m a.s.l.

Istra

Baderna $45^{\circ}12'46,41''$ N $13^{\circ}45'18,21''$ E, ~250 m a.s.l.

epi ko polje (jezero epi) $45^{\circ}12'31,74''$ N $14^{\circ}9'34''$ E, ~50 m a.s.l.

i arija: Dol $45^{\circ}20'31,94''$ N $14^{\circ}10'5,96''$ E, 890 m a.s.l.

i arija: Dol-vrh Martinjak (JI dio) $45^{\circ}20'9,39''$ N $14^{\circ}11'10,87''$ E, ~900 m a.s.l.

Kamenjak $45^{\circ}22'57,36''$ N $14^{\circ}33'42,34''$ E, 500-700 m a.s.l.

Labin $45^{\circ}5'16,47''$ N $14^{\circ}7'38,36''$ E, ~250 m a.s.l.

Loborika $44^{\circ}54'58,61''$ N $13^{\circ}54'46,5''$ E, ~100-120 m a.s.l.
Mar ana $44^{\circ}57'9,79''$ N $13^{\circ}57'51,45''$ E, ~150 m a.s.l.
Pore $45^{\circ}13'23,23''$ N $13^{\circ}36'31,23''$ E, ~50 m a.s.l.
Rovinj $45^{\circ}4'44,26''$ N $13^{\circ}38'47,34''$ E, ~40 m a.s.l.
U ka: Grbac $45^{\circ}17'18,8''$ N $14^{\circ}13'34,91''$ E, ~800 m a.s.l.
U ka: Veprinac $45^{\circ}20'5,11''$ N $14^{\circ}17'6,42''$ E, ~500 m a.s.l.
U ka: Vranja $45^{\circ}19'0,9''$ N $14^{\circ}9'0,13''$ E, ~400 m a.s.l.
U ka: vršni dijelovi (oko vrha Vojak) $45^{\circ}16'56,72''$ N $14^{\circ}12'38,37''$ E, ~1350 m

Primorska Hrvatska

Bakar $45^{\circ}18'19,68''$ N $14^{\circ}32'26,89''$ E, ~50 m a.s.l.
Biljevine $44^{\circ}54'28,02''$ N $14^{\circ}56'58,12''$ E
Bribir $45^{\circ}9'22,89''$ N $14^{\circ}46'7,88''$ E, ~200 m a.s.l.
Crikvenica $45^{\circ}10'46,45''$ N $14^{\circ}42'34,04''$ E, ~100-200 m a.s.l.
Draga $45^{\circ}19'21,07''$ N $14^{\circ}29'53,49''$ E, ~150 m a.s.l.
Dramalj $45^{\circ}12'2,41''$ N $14^{\circ}39'22,15''$ E
Draga-Bakar $45^{\circ}18'33,35''$ N $14^{\circ}31'20,46''$ E, ~250 m a.s.l.
Draga-Karlobag $44^{\circ}37'46,95''$ N $14^{\circ}58'30,86''$ E, ~150 m a.s.l.
Grobnik $45^{\circ}22'11,64''$ N $14^{\circ}27'40,44''$ E, ~350 m a.s.l.
Karlobag $44^{\circ}31'43,37''$ N $15^{\circ}4'30,01''$ E, ~50 m a.s.l.
Kraljevica $45^{\circ}16'8,75''$ N $14^{\circ}34'45,03''$ E, ~100 m a.s.l.
Lukovo $44^{\circ}51'21,42''$ N $14^{\circ}53'52,65''$ E, ~150 m a.s.l.
Novi $45^{\circ}7'44,98''$ N $14^{\circ}47'50,74''$ E, ~50-100 m a.s.l.
Rijeka $45^{\circ}20'39,32''$ N $14^{\circ}26'55,72''$ E
Selce $45^{\circ}9'40,77''$ N $14^{\circ}43'39,7''$ E, ~80 m a.s.l.
Senj $44^{\circ}59'34,89''$ N $14^{\circ}54'42,32''$ E
Stinica $44^{\circ}42'58,1''$ N $14^{\circ}54'5,22''$ E, ~50 m a.s.l.
Sveti Juraj $44^{\circ}55'37,82''$ N $14^{\circ}55'11,99''$ E
Vinodol $45^{\circ}13'59,62''$ N $14^{\circ}42'12,75''$ E

Dalmacija

Bilice 43°45'46,44" N 15°55'0,13" E
Bokanjac 44°8'46,96" N 15°14'18,16" E, ~60 m a.s.l.
Brodarica 43°40'49,51" N 15°54'55,97" E
Drniš 43°51'7,50" N 16°7'17,81" E
Knin 44°2'22,85" N 16°11'29,36" E
Obrovac 44°11'53,9" N 15°41'16,25" E, ~100 m a.s.l.
Sedrami 43°46'28,78" N 1°37'16,56" E
Split (S dio) 43°32'20,48" N 16°33'23,08" E, ~550 m a.s.l.
Starigrad 44°47'48,7" N 14°54'15,72" E, ~100 m a.s.l.
Suurac 43°32'48,7" N 16°25'41,51" E, ~20-60 m a.s.l.
Šibenik: Meterize 43°45'23,30" N 15°53'37,48" E
Šibenik: Šubićevac 43°44'8,74" N 15°54'36,19" E
Vodice 43°45'48,74" N 15°46'53,32" E
Zemunik 44°6'6,6" N 15°23'25,66" E ~75-100 m a.s.l.

Dubrovačka regija

Dubrovnik (šire područje) 42°38'54,07" N 18°6'38,84" E

Dinaridi

Biokovo: Vošac 43°18'40" N 17°2'59,92" E, 1300 m a.s.l.
Dinara: Paško polje 43°57'10" N, 16°25'13,09" E, 370 m a.s.l.
Dinara: Pod 44°04'20,09" N 16°20'0,59" E, 800 m a.s.l.
Kašča Draga 43°50'55,32" N 16°40'28,92" E
Lovinac: Volarica 44°23'24,28" N 15°41'18,68" E
Paklenica 44°18'25,29" N 15°28'10,61" E
Paklenica: Veliko Libinje-Veliki Štirovac 44°18'19,84" N 15°34'24,3" E, 1000-1300 m a.s.l.
Rože 4°21'19,24" N 1°41'2,32" E
Sinjsko polje: Sutina 43°40'25,63" N 16°41'15,28" E, ~300 m a.s.l.
Sniježnica (vršni dio) 42°34'14,21" N 18°21'20,61" E, 1200 m a.s.l.
Sniježnica: Kuna 42°33'34,39" N 18°22'14,01" E, 800 m a.s.l.
Velebit: Basača 44°31'59,78" N 15°8'21,89" E, ~1100 m a.s.l.

Velebit: Baške Oštarije (Filipov kuk, Ljubica) $44^{\circ}32'7,87''$ N $15^{\circ}11'34,45''$ E, ~950-1150 m a.s.l.

Velebit: Borova draga $44^{\circ}55'57,44''$ N $14^{\circ}56'23,83''$ E, ~300-400 m a.s.l.

Velebit: Cesarica $44^{\circ}33'50,77''$ N $15^{\circ}2'27,3''$ E, ~450-700 m a.s.l.

Velebit: Dušikrava $44^{\circ}41'4,35''$ N $14^{\circ}56'0,2''$ E, ~200-300 m a.s.l.

Velebit: Konjsko $44^{\circ}30'36,62''$ N $15^{\circ}9'7,29''$ E, ~650 m a.s.l.

Velebit: Kubus $44^{\circ}31'39,5''$ N $15^{\circ}8'48,13''$ E, ~900 m a.s.l.

Velebit: Ledenik $44^{\circ}32'9,79''$ N $15^{\circ}6'58,17''$ E, ~600 m a.s.l.

Velebit: Majorija $44^{\circ}58'51,22''$ N $14^{\circ}58'52,54''$ E, ~570 m a.s.l.

Velebit: Piskulja $44^{\circ}53'18,99''$ N $14^{\circ}55'11,51''$ E, ~200-300 m a.s.l.

Velebit: Radetina greda $44^{\circ}31'43,17''$ N $15^{\circ}6'24,18''$ E, ~350-450 m a.s.l.

Velebit: Sušanj $44^{\circ}31'39,56''$ N $15^{\circ}8'9,22''$ E, ~650 m a.s.l.

Velebit: Vratnik $44^{\circ}58'44,76''$ N $14^{\circ}59'50,4''$ E, ~700 m a.s.l.

Velika Greda $43^{\circ}49'25''$ N $16^{\circ}38'59,25''$ E

Velika Kapela: Francikovac $45^{\circ}0'22,97''$ N $14^{\circ}57'2,13''$ E, ~700 m a.s.l.

Velika Kapela: Klari evac $45^{\circ}0'53,37''$ N $14^{\circ}55'33,18''$ E, ~600 m a.s.l.

Velika Kapela: Ledenice $45^{\circ}8'17,96''$ N $14^{\circ}50'51,68''$ E, ~400 m a.s.l.

Lika i Gorski Kotar

Gornje Jelenje $45^{\circ}21'52,74''$ N $14^{\circ}37'21,55''$ E, 800 m a.s.l.

Grabova a (Pe inski park) $44^{\circ}38'21,56''$ N $15^{\circ}22'0,75''$ E, ~600-700 m a.s.l.

Krušica (JZ obala jezera) $44^{\circ}41'1,6''$ N $15^{\circ}15'57,36''$ E, ~600-700 m a.s.l.

Plitvička jezera $44^{\circ}52'51,68''$ N $15^{\circ}37'5,38''$ E, ~500-600 m a.s.l.

Kontinentalna Hrvatska

Jelisavec $45^{\circ}32'15,48''$ N $18^{\circ}8'21,96''$ E

Krapina $46^{\circ}9'35,51''$ N $15^{\circ}52'52,33''$ E

Lapovac (jezero) $45^{\circ}28'17,27''$ N $18^{\circ}6'22,08''$ E

Medvednica: Kapelica sv. Jakoba $45^{\circ}52'58,31''$ N $15^{\circ}56'19,53''$ E, 850 m a.s.l.

Medvednica: Sljeme $45^{\circ}53'52,43''$ N $15^{\circ}57'11,24''$ E, ~1030 m a.s.l.

Našice (blizu dvorca) $45^{\circ}29'26,59''$ N $1^{\circ}48'29,92''$ E

Našićki Markovac $45^{\circ}29'35,26''$ N $18^{\circ}7'26,96''$ E

Papuk: Velika $45^{\circ}27'6,15''$ N $17^{\circ}40'24,43''$ E, ~300 m a.s.l.
Ravna gora (kod Varaždina) $46^{\circ}16'45,57''$ N $15^{\circ}59'55,72''$ E
Samobor $45^{\circ}47'39,88''$ N $15^{\circ}43'28,33''$ E, <400 m a.s.l.
Srijem $45^{\circ}15'57,73''$ N $18^{\circ}57'57,85''$ E
Stari Mikanovci $45^{\circ}17'18,84''$ N $18^{\circ}33'4,39''$ E
Tovarnik $45^{\circ}9'41,45''$ N $19^{\circ}9'7,81''$ E
Vindija (uz špilju) $46^{\circ}18'8,62''$ N $16^{\circ}4'49,61''$ E ~250 m a.s.l.
Vinkovci (željezni ki kolodvor) $45^{\circ}17'8,04''$ N $18^{\circ}47'59,72''$ E
Vinkovci-Privlaka $45^{\circ}15'2,09''$ N $18^{\circ}46'40,42''$ E, ~90 m a.s.l.

3. REZULTATI

3.1. Popis vrsta roda *Barbitistes* s pripadaju im lokalitetima

Vrste roda *Barbitistes* zabilježene za Hrvatsku, zajedno s nazivima lokaliteta na kojima su jedinke pojedine vrste pronaene, navedene su niže abecednim redom. Za sve literaturne podatke naznaene su reference, a muzejski podaci istaknuti su kraticom naziva pripadaju eg muzeja (Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu = HPM; Gradski muzej u Varaždinu = GMV; Civico Museo di Storia Naturale Trieste = MST, Naturhistorisches Museum Wien = NMW). U sluaju da postoje podaci o imenu sakuplja a navedenog materijala, on/ona je spomenut/a po etnim slovom imena i punim prezimenom (npr. L. Šeri Jelaska, N. Tvrtkovi itd.), uz kraticu leg. ukoliko su uzorci sakupljeni, odnosno obs. ukoliko se radi o zapažanju pojedine vrste, a datum nalaza je također naznaen ukoliko je poznat. Tipski lokaliteti istaknuti su u tekstu. Podaci su podijeljeni na literaturne, muzejske i neobjavljene terenske podatke te su u svakoj skupini navedeni kronološkim slijedom.

***Barbitistes kaltenbachi* Harz, 1965**

Literaturni podaci

Hvar (= Lesina) – locus typicus [typi: holotypus et allotypus (1 +1), u zbirci NMW, Be] (Harz 1969); otok Hvar (Harz 1965); Lukovo, Rijeka (Harz 1969), Trst (Trieste) (Harz 1965, Nadig 1987, Massa et al. 2012);

Neobjavljeni terenski podaci

Hvar: Bogomolje, Su uraj, 30.05.2006., obs. M. i K.-G. Heller;

Barbitistes ocskayi Charpentier, 1850

Literaturni podaci

Obala od mjesta Draga blizu Rijeke (= Fiume) do Karlobaga (= Carlopago) – terra typica (Harz 1969) [syntypi: Rijeka (Fiume) – Karlobag (Carlopago), leg. Ocskay, u zbirci NMW (1059, 1507, 1890), Be (Eades i sur. 2014)]; Draga-Bakar (= Buccari), U ka (= Mte. Maggiore): Veprinac (= Veprinaz) (Krauss 1879); Dalmacija (= Dalmatien) (Frauenfeld 1861); Rijeka-Karlobag (= Fiume bis Carlopago) (Brunner von Wattenwyl 1882); Rijeka (= Fiume) (Lodes 1897); Rijeka (= Fiume), Karlobag (= Carlopago), Bakar (= Buccari), Senj (= Zengg) (Pungur 1899); Istra, Dalmacija (= Istrien, Dalmatien) (Redtenbacher 1900); Draga, Grobnik, Bribir, Velika Kapela: Ledenice, Klari evac i Francikovac, Velebit: Vratnik, Sušanj, Kubus (= Cubus) i Konjsko (Padewieth 1900); otok Krk: Draga Baš anska (1905), Punat, Vrbnik i Korni (1906), obs. et leg. A. Lodes (Langhoffer 1928); Bakar (= Buccari) (Ramme 1913); Velebit: Dušikrava (= Dušikrave), 20.06.1926., leg. T. Mandeki , Borova draga, 24.06.1926, Cesarica (Šimurov tor, Goli brije, Jatarica, Dubrava, Lukova staza), 1926, leg. J. Vukuši , Piskulja, 30.06.1926, leg. N. Vukeli , Sušanj i Greda (Radetina greda), 13.07.1926., leg. I. Poli , Basa a i Ledenik, 10.08.1926., leg. I. Brklja i (Langhoffer 1928); Dalmacija (Langhoffer 1928); na cijelom podruju Dubrovnika (Adamovi 1964); Pore , Baderna, U ka: Veprinac, Vranja i vršni dijelovi planine („Gipfelregion“), Rijeka (= Fiume), Gornje Jelenje, Kamenjak, otok Krk (Nadig 1987);

Neobjavljeni muzejski podaci

Pore (= Parenzo), Labin (= Fianona), zbirka MST; Draga, 07.1908., 1 +1 , Bakar, 30.08.1905., 1 , det. F. Rebrina, zbirka HPM;

Neobjavljeni terenski podaci

Loborika, 2013., leg N. Tvrtkovi ; Krk: jezero Ponikve, Omišalj, Malinska, Oštrobredi , Garica, Rijeka, Kraljevica, 2014., leg. J. Skejo;

Barbitistes serricauda (Fabricius, 1794)

Literaturni podaci

Srijem (= Syrmien) (Graber 1870); Srijem (= Comit. Szerém) (Pungur 1899); Krapina, Samobor (Ramme 1931); Papuk: Velika (Szovényi & Puskás 2012); Medvednica: Kapelica sv. Jakoba, 2008., leg A. Raši (Raši 2013);

Neobjavljeni muzejski podaci

Medvednica: Sljeme, 19.08.1890., det F. Rebrina, zbirka HPM; Ravna gora (kod Varaždina), 12.07.1929., 2 , Vindija (uz špilju), 1946., 1 , det. F. Rebrina, zbirka GMV;

Neobjavljeni terenski podaci

Vinkovci-Privlaka, 08.07.2013., leg. N.Tvrtkovi ; Našice (blizu dvorca), Naši ki Markovac, jezero Lapovac, Jelisavec, Vinkovci (željezni ki kolodvor), Stari Mikanovci, Tovarnik, 2014., leg. J. Skejo;

Barbitistes yersini Brunner von Wattenwyl, 1878

Literaturni podaci

Dalmacija: Korula (= Curzola) i Obrovac (Sj. Dalmacija) – terra typica restricta [typi – lectotypi: 1 , leg. Täubel + 1 , leg. Krzensky, zbirka Brunner von Wattenwyl, NMW, Be] (Harz 1969); Istra (= Istrien) (Krauss 1879); Istra i Dalmacija do Korule („Dalmatien bis Curzola“) (Brunner von Wattenwyl 1878, 1882); otok Hvar (Bucchich 1886, Novak 1888); Rijeka, Karlobag (= Fiume, Carlopolo) (Pungur 1899); Istra, Dalmacija (= Istrien, Dalmatien) (Redtenbacher 1900); Rijeka (= Fiume), Draga, Bakar, Grobnik, Kraljevica, Crikvenica (= Cirkvenica), Selce, Novi, Senj, Stinica, Starigrad, Karlobag (= Carlopolo) (Padewieth 1900); Veprinac (= Veprinaz) (Ramme 1913); Biševo (= Busi), 20.05.1911., leg. E. Galvagni (Werner 1916); podruje Like: Plitvička jezera (Ramme 1931); otok Cres: Cres, Punta Križa, Osor-Punta Križa, otok Lošinj: blizu Osora (Us 1964); na cijelom podruju Dubrovnika (Adamović 1964); otok Korula (= Curzola), Obrovac (=

Obrovazzo) (Harz 1965); Opatija (10 km sjeverozapadno od grada), 21.07.1979., Split (sjeverni dio), 23.07.1979., aud.obs. K.G. Heller, Opatija (15 km sjeveroisto no od grada), 27.07.1987., leg. et aud.obs. F. Willemse (Heller 1988); otok Cres: Srem, Martinš ica (Schuster i sur. 1998); Sniježnica (vršni dio), Sniježnica: Kuna, 13.07.2005., Biokovo: Vošac, 14.07.2005. (Buzzetti 2006); Sinjsko polje: Sutina, 14.07.2012., leg. J. Skejo, Dinara: Paško polje, 08.08.2012., leg. F. Rebrina et J. Skejo, Pod, 09.08.2012., leg. J. Skejo et F. Rebrina (Rebrina i sur. 2014);

Neobjavljeni muzejski podaci

Paklenica, jezero epi (= Lago Cepich), Rovinj (= Rovigno), otok Ugljan, Zemunik (= Zemonico), Su urac (= Sucurac), Bokanjac (= Boccagnazzo), Biokovo: Str. Rodi , Labin (= Fianona), det. R. Kleukers, zbirka MST; Vinodol, 06.07.1909., 1 , det. F. Rebrina, zbirka HPM;

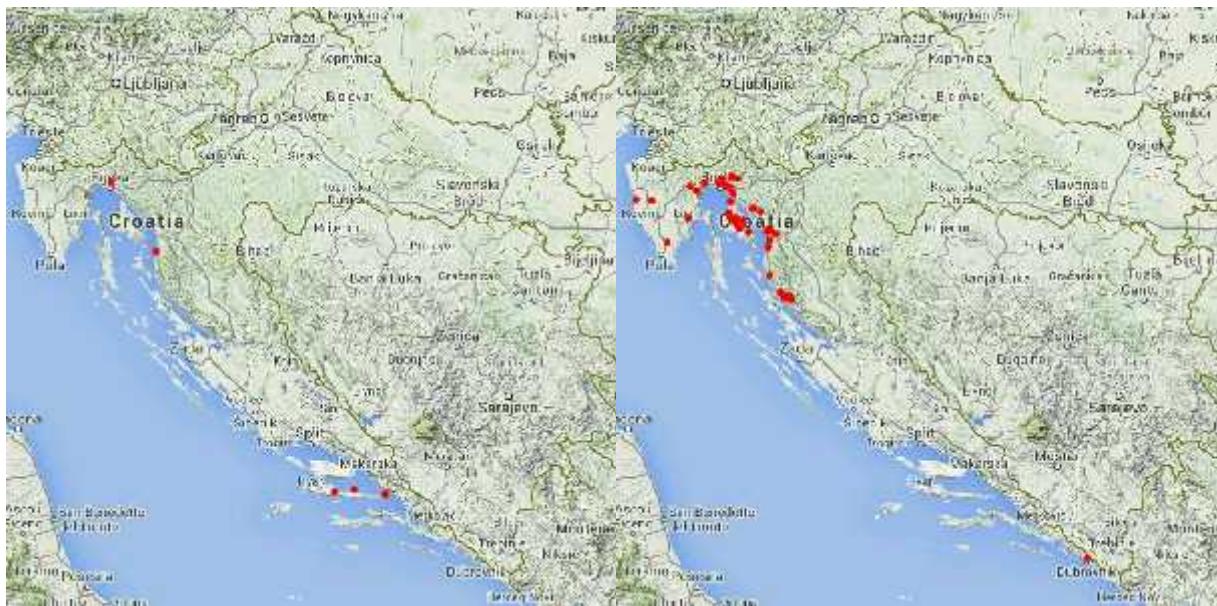
Neobjavljeni terenski podaci

Paklenica: Veliko Libinje-Veliki Štirovac, 2011., leg. S. Gergely; Rovinj, 01.06.2013, 1 , leg. F. Rebrina; Velebit: Majorija (iznad Senjske Drage), 10.07.2013, leg. F. Rebrina; Mar ana, 14.07.2013, 1 , leg. N. Tvrkovi ; Velebit: Baške Oštarije (Filipov kuk, Ljubica), 23.07.2013, leg. N. Tvrkovi ; otok Cres: Valun-Lubenice, 01.08.2013, leg. F. Rebrina et I. upi ; i arija: Dol, 25.09.2013, leg. N. Tvrkovi et F. Rebrina, Dol-vrh Martinjak (jugoisto ni dio), 25.09.2013, obs. F. Rebrina; Krk: jezero Ponikve, Omišalj, Malinska, Oštrobradi , grad Krk, Korni , Jurandvor, Stara Baška, Baška, Draga Baš anska, Garica, 2014., leg J. Skejo; Kraljevica, Rijeka, Dramalj, Crikvenica, Sveti Juraj, Biljevine, Starigrad, Vodice, Velika Greda, Kaši a Draga, Rože, Lovinac: Volarica, Drniš, Knin, Sedrami , Bilice, Šibenik: Meterize i Šubi evac, Brodarica, 2014., leg. J. Skejo; Krk: Kijac, 24.05.2014., leg. N. Tvrkovi ; U ka: Grbac, 12.06.2014., leg. L. Šeri Jelaska; Krk: Pinezi i, 26.06.2014., leg. L. Šeri Jelaska; Lika: Grabova a (podru je Pe inskog parka), 04.08.2014., leg F. Rebrina; jezero Kruš ica (JZ obala), 07.08.2014., leg. F. Rebrina;

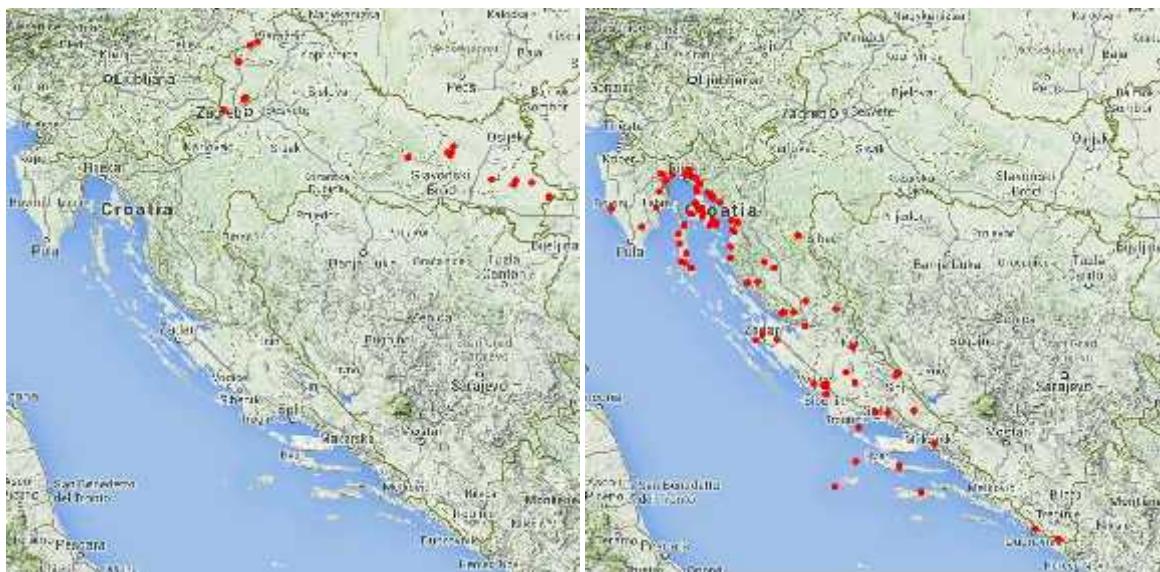
3.2. Karte rasprostranjenosti

Na osnovu gore navedenih podataka izra ene su 4 karte rasprostranjenosti, po jedna za svaku vrstu roda *Barbitistes* zabilježenu u Hrvatskoj. Svaki lokalitet na karti je nazna en crvenom to kom, izuzev nekolicine neprecizno definiranih literurnih navoda, npr. Istra, Dalmacija

(Redtenbacher 1900; vidi iznad), koje je zbog njihove širine u geografskom smislu bilo nemoguće smjestiti na kartu.



Karta 1. To kasta karta rasprostranjenosti vrste *Barbitistes kaltenbachi*; **Karta 2.** To kasta karta rasprostranjenosti vrste *Barbitistes ocskayi*



Karta 3. To kasta karta rasprostranjenosti vrste *Barbitistes serricauda*; **Karta 4.** To kasta karta rasprostranjenosti vrste *Barbitistes yersini*

4. RASPRAVA i ZAKLJU CI

4.1. Op enite zoogeografske zna ajke konjica roda *Barbitistes* u Hrvatskoj

Na prostoru Hrvatske do sada su zabilježene 4 vrste konjica iz roda *Barbitistes* – *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi*, *B. serricauda* i *B. yersini*. Njihova je rasprostranjenost na ovome podruju nepoznata, prvenstveno zbog nedostatka stru ne literature koja se bavi navedenom problematikom. Jedini relevantni podaci mogu se prona i u pojedinim stru nim publikacijama koje donose pregled faune ravnokrilaca odre enih dijelova Hrvatske ili sadrže pojedina ne nalaze spomenutih vrsta s ovog prostora, odnosno u entomološkim zbirkama pojedinih muzeja koje sadrže odgovaraju i materijal prikupljen na podruju Hrvatske. Objedinjavanje svih dostupnih podataka o rasprostranjenosti navedenih etiriju vrsta roda *Barbitistes* na ovome prostoru, prethodno objavljenih ili neobjavljenih u stru nim publikacijama, bilo je osnovni cilj ovog seminarskog rada. Na temelju prikupljenih podataka vrlo se jasno uo ava potpuna razdvojenost areala triju vrsta - *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi* i *B. yersini* (Karta 1., 2. i 4.), koji se me usobno preklapaju, i areala vrste *B. serricauda* (Karta 3.). Uzveši u obzir sve poznate lokalitete, *B. serricauda* naseljava isklju ivo prostor Kontinentalne Hrvatske, dok su ostale tri vrste prisutne samo na podruju Jadranske Hrvatske, pri emu su najsjeverniji lokalitet Plitvi ka jezera, gdje je zabilježen *B. yersini* (Ramme 1931), no o tome e nalazu još biti rije i u nastavku rasprave. U dalnjem tekstu u, upravo zbog ve spomenute specifi ne prostorne razdvojenosti njihovih areala, najprije obraditi *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi* i *B. yersini* te naposljetku *B. serricauda*.

4.2. *Barbitistes kaltenbachi*

Vrstu *B. kaltenbachi* opisao je njema ki ortopterolog Kurt Harz iz serije jedinki s otoka Hvara u zbirci Brunnera von Wattenwyla (Harz 1965; vidi Rezultati). U istome radu on navodi i jednu jedinku iz Trsta, a u kasnijim publikacijama tako er dodaje Lukovo i Rijeku kao lokalitete na kojima je prona en *B. kaltenbachi* (Harz 1969). Budu i da na prostoru Hrvatske postoji ve i broj

mjesta s imenom Lukovo, nemogu e je sa sigurnoš u zaklju iti o kojem je lokalitetu rije , no najvjerojatnije se radi o mjestu Lukovo smještenom u Primorskoj Hrvatskoj, otprilike 14 km zra ne linije južno od Senja (Karta 1.). Prisutnost ove vrste na spomenutim lokalitetima vrlo je upitna, budu i da do danas nije potvr ena, a sama vrsta nije prona ena niti na jednom drugom mjestu duž obale, zbog ega je trenutno poznati areal veoma fragmentiran (Karta 1.). U nedavnoj publikaciji talijanski stru njaci osporavaju nalaz iz Trsta (Massa i sur. 2012). Prisutnost *B. kaltenbachi* na tipskom lokalitetu u novije je vrijeme potvr ena, i to 2006. godine, kada je njema ki ortopterolog Klaus-Gerhard Heller pronašao jedinke ove vrste na dva mesta na otoku Hvaru (Bogomolje i Su uraj; Karta 1.), fotografiraju i pritom jednog mužjaka (Slika 1.). To je prvi nalaz ove vrste od njezina opisivanja. Postoji mogu nost da je *B. kaltenbachi* stenoendem otoka Hvara, no potrebno je podrobno istražiti i druge potencijalne lokalitete duž obale i na obližnjim otocima, kako bismo dobili stvarnu sliku o veli ini i obliku areala ove vrste.



Slika 1. *Barbitistes kaltenbachi*, Bogomolje na otoku Hvaru, foto K.-G. Heller

4.3. **Barbitistes ocskayi**

Za vrstu *B. ocskayi* kao *terra typica* nazna eno je relativno široko podru je od mjesta Draga pored Rijeke do Karlobaga, s kojeg potje e tipska serija jedinki (pohranjena u zbirci NMW), koju je

sakupio barun Ocskay, prema kojem je kasnije nazvana novoopisana vrsta. Za *B. ocskayi* postoji znatno više nalaza u usporedbi s prethodno navedenim *B. kaltenbachi*, a oni se ugrubo mogu podijeliti u dvije skupine – nalazi iz Istre i Primorske Hrvatske s pripadaju im dijelovima Dinarida i otokom Krkom te nalaz s krajnjeg juga Hrvatske, na cijelom širem podruju („the whole area“) grada Dubrovnika (Adamović 1964; vidi Karta 2., Rezultati). U potonjoj publikaciji spomenuta je prisutnost ove vrste u Dalmaciji, pri čemu se autor pozvao na Langhofferov rad iz 1928. godine, no u njemu su precizirani samo nalazi s dijela Velebita koji ne ulazi u područje Dalmacije, s obzirom na to da je najjužniji navedeni lokalitet Konjsko, u predjelu Baških Oštarija (Karta 2.; vidi Rezultati). Vrsta je takočaće prisutna uz jadransku obalu sjeverno od Hrvatske, gdje dolazi do granice Slovenije i Italije (Massa i sur. 2012, Gomboc & Šegula 2014), kao i južno od nje, uz obalu Crne Gore i Albanije, sve do Makedonije i Grčke s otocima (Harz 1969, Eades i sur. 2014). Uzveči u obzir cijelo područje je rasprostranjenosti, areal vrste *B. ocskayi* može se smatrati disjunktnim upravo zbog spomenute praznine u arealu na području Dalmacije, koju je nemoguće na zadovoljavajući način objasniti nedostatkom podataka za središnji dio jadranske obale s pripadaju im otocima, budući da oni postoje za velik broj drugih vrsta ravnokrilaca, uključujući i *B. yersini* (Bucchich 1886, Novak 1888, Werner 1916, Harz 1965, Heller 1988, zbirka MST). Usprkos tome, postoji mogućnost da zbog različite ekologije tih dvojica vrsta, koje često dolaze i u simpatrijskom odnosu te su kao takve u novije vrijeme zabilježene na istim lokalitetima (Krk: jezero Ponikve, Omišalj, Malinska, Oštrobriadi; vidi Rezultati), *B. ocskayi* nije bio zabilježen zbog nedostatka istraživanja u svibnju i lipnju, dok je *B. yersini* u stadiju imaga prisutan u dužem vremenskom periodu, od svibnja do polovice rujna (vidi Rezultati: nalazi i mjesto: Dol, Dol-vrh Martinjak, 25.09.2013.). Budući da je ekologija obaju vrsta vrlo slabo istražena, za sada se radi samo o nagačanju s ciljem objašnjenja neuobičajene praznine u arealu *B. ocskayi*, koja će možda velikim dijelom biti popunjena rezultatima daljnjih istraživanja dalmatinske obale i otoka.

4.4. **Barbitistes yersini**

Najviše podataka o rasprostranjenosti postoji za vrstu *B. yersini* (Slika 2.), koja je poznata s više od 80 različitih lokaliteta na prostoru Hrvatske (Karta 4.). Među poznatim lokalitetima na karti nisu prikazana dva nalaza navedena u Hellerovoj publikaciji iz 1988. godine (10 km SZ i 15 km SI od Opatije; vidi Rezultati), budući da su neprecizno prostorno definirani, kao i lokalitet Biokovo: Str. Rodi (iz zbirke MST; vidi Rezultati), koji ne postoji na kartama Hrvatske, no vjerojatno se radi o

krivo zapisanom nazivu mjesta. Vrsta je ina e rasprostranjena duž cijele jadranske obale i na pripadaju im otocima (otok Hvar i Obrovac nazna eni su kao *terra typica restricta*; vidi Rezultati), pri emu se areal *B. yersini* velikim dijelom preklapa s arealom *B. ocskayi*, izuzev u svojem središnjem dijelu (Dalmacija), kao što je prethodno navedeno u raspravi. Osim toga, *B. yersini* ulazi i nešto dublje u kontinent (usporedi Karta 4. i Karta 2.), iako kao termofilna vrsta dolazi isklju ivo na toplijim staništima, gotovo redovito s primjetnim mediteranskim utjecajem. Zna ajna iznimka je nalaz s Plitvi kih jezera (Ramme 1931; vidi Rezultati), što je najsjeverniji poznati lokalitet za *B. yersini* u Hrvatskoj, no s obzirom na ekološke predispozicije ove vrste taj je nalaz vrlo upitan, no nije ga mogu e niti potvrditi niti osporiti. U pregledanom materijalu iz zbirke ravnokrilaca Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu pronašao sam jednu jedinku s Plitvi kih jezera, no radi se o neodraslom mužjaku, tako da je mogu e ustvrditi jedino pripadnost rodu *Barbitistes*, ali ne i determinirati jedinku do vrste. S obzirom na geografski smještaj spomenutog lokaliteta, puno je izglednije da na tom podru ju dolazi *B. serricauda*, no daljnja terenska istraživanja su potrebna kako bi se sa sigurnoš u ustanovila sjeverna granica rasprostranjenosti *B. yersini*.



Slika 2. *Barbitistes yersini*, JZ obala jezera Krušica, foto F. Rebrina

4.5. **Barbitistes serricauda**

Za razliku od prethodno navedenih vrsta, *B. serricauda* rasprostranjen je samo na podruju Kontinentalne Hrvatske, a poznati areal ove vrste niti u jednom se dijelu ne preklapa s arealima drugih vrsta roda *Barbitistes* na podruju Hrvatske (Karta 3., usporedi s Karta 1.,2.,4.). Za ovu vrstu u literaturi postoji znatno manje podataka nego za *B. ocskayi* odnosno *B. yersini*, što je u prvom redu posljedica slabije istraženosti faune ravnokrilaca kontinentalnog dijela Hrvatske u prošlosti, a tu injenicu potvrđuje i razmjerne velik broj novih, prethodno neobjavljenih nalaza s ovog podruja (vidi Rezultati). Stariji radovi u prvom redu navode Srijem kao lokalitet za *B. serricauda*, bez preciznijeg prostornog određenja (Graber 1870, Pungur 1899), uz bitnu iznimku Rammeovog rada iz 1931. godine (Krapina, Samobor; vidi Rezultati), dok recentnije publikacije potvrđuju prisutnost ove vrste i u drugim dijelovima Kontinentalne Hrvatske (Szövényi & Puskás 2012, Rašić 2013). Najviše novih podataka postoji za prostor Slavonije (Karta 3.; vidi Rezultati), dok je u zapadnom dijelu zemlje najjužniji poznati lokalitet Samobor (Karta 3.), udaljen gotovo 60 km od najsjevernijeg poznatog lokaliteta za *B. yersini*, no areal *B. serricauda* vjerojatno će daljnje terenskim istraživanjima ovog podruja biti pomaknut znatno južnije.

4.6. Zaključci

Uvezši u obzir sve dostupne podatke, uvid u rasprostranjenost vrsta roda *Barbitistes* na prostoru Hrvatske još je uvijek većim dijelom nepotpun. Naime, od 4 zabilježene vrste ovog roda jedino za *B. yersini* postoji dovoljno podataka kako bi se dobila više-manje cjelovita slika o arealu vrste, za koju nije izgledno da će se znatno izmijeniti dalnjim istraživanjima. S druge strane, daleko je najviše otvorenih pitanja oko rasprostranjenosti *B. kaltenbachi*, sa samo dva potvrđena lokaliteta na otoku Hvaru, dok eventualnu prisutnost ove vrste na obali i drugim otocima tek treba ispitati. Isto se može reći i za veliku prazninu u arealu *B. ocskayi* na podruju Dalmacije, koja je možda posljedica upravo slabije istraženosti tog podruja u odgovarajućem dijelu godine. Zahvaljujući i recentnijim istraživanjima znatno je proširen areal jedine poznate kontinentalne vrste roda *Barbitistes* na podruju Hrvatske, *B. serricauda*, čiji će areal zasigurno dodatno proširiti budućim terenskim istraživanjima.

5. ZAHVALE

U prvom redu htio bih zahvaliti Nikoli Tvrtkovi u na velikoj pomo i oko nabavljanja teško dostupne literature, kao i na velikodušno ustupljenim podacima s terenskih istraživanja. Na potonjem bih se tako er želio zahvaliti i pomo noj mentorici ovog seminar skog rada Luciji Šeri Jelaska, kao i kolegi Josipu Skeji, koji mi je puno pomogao i oko izrade karata rasprostranjenosti, te Szövényju Gergelyju i Klausu-Gerhardu Helleru, iji su vrijedni podaci znatno doprinijeli uspješnoj obradi izabrane teme. Tako er, velike zahvale i Martini Šaši na pruženoj mogu nosti revidiranja zbirke ravnokrilaca Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu te Antici Bregovi na pruženoj prilici za revidiranje materijala iz zbirke ravnokrilaca Gradskog muzeja u Varaždinu, kao i Royu Kleukersu na ustupljenim podacima iz zbirke ravnokrilaca Prirodoslovnog muzeja u Trstu. Naposljetu, posebno se zahvaljujem svojem mentoru, profesoru Mladenu Ku ini u, na vo enju ovog seminar skog rada.

6. LITERATURA

- Adamovi Ž., 1964. Orthopteroides collected in Dubrovnik district, Jugoslavija. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* **19**, 155-188.
- Braun H., 2010. On the neotropical species described under the genus *Isophya* (Orthoptera, Tettigoniidae, Phaneropterinae). *Zootaxa* **2444**, 58-60.
- Brunner von Wattenwyl C., 1878. Monographie der Phaneropteriden. Herausgegeben von der K.K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, Wien, pp. 10.
- Brunner von Wattenwyl C., 1882. Prodromus der europäischen Orthopteren. Verlag von Willhelm Engelmann, Leipzig, 466 pp.
- Bucchich G., 1886. Gli ortotteri di Lesina e Curzola, con alcune notizie biologiche che li risguardano. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* **35** (1885), 377-382.
- Buzzetti F.M., 2006. Grasshoppers. U: The Dinaric Alps Rare Habitats and Species. Ed. N. Tvrtkovi i P. Veen, A Nature Conservation Project in Croatia, CNHM & KNNV, Zagreb, pp. 56-57.

Chobanov D.P., Grzywacz B., Iorgu I.S., Ciplak B., Ilieva M.B., Warchalowska- liwa E., 2013. Review of the Balkan *Isophya* (Orthoptera: Phaneropteridae) with particular emphasis on the *Isophya modesta* group and remarks on the systematics of the genus based on morphological and acoustic data. *Zootaxa* **3568(1)**, 001-081.

Chopard L., 1951. Faune de France, Orthoptéroides. Ed. P. Lechevalier, Office Central de Faunistique, Paris, Rue de Tournon 12, pp. 80.

Eades D.C., Otte D., Cigliano M.M., Braun H., 2014. Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. [24. kolovoza 2014.]. <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>

Fontana P., Buzzetti F.M., Cogo A. & Odé B., 2002. Guida al riconoscimento e allo studio di Cavallette, Grilli, Mantidi e Insetti affini del Veneto. Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, Guide Natura 1, Vincenza, pp. 590.

Frauenfeld G. Ritter von, 1861. Dritter Beitrag zur Fauna Dalmatiens nebst einer ornitologisches Notiz. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* **11**, 97-(102).

Gomboc S., Šegula B., 2014. Pojo e kobilice Slovenije/Singing Orthoptera of Slovenia. Egea, Ljubljana, pp. 240 (+DVD).

Graber V., 1870. Faunistische Studien in der syrmischen Bucht. I. Über Orthoptera. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* **30**, 367-380.

Harz K., 1965. Ortopterologische Beiträge V. *Annalen des Naturhistorisches Museums in Wien* **68**, 443.

Harz K., 1969. The Orthoptera of Europe I. W. Junk, The Hague, pp. 008-076.

Heller K.-G., 1988. Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. Verlag Joseph Margraf, Weikersheim, pp. 358.

Heller K.-G., Hemp C., Liu C., Volleth M., 2014. Taxonomic, bioacoustic and faunistic data on a collection of Tettigonioidea from Eastern Congo (Insecta: Orthoptera). *Zootaxa* **3785(3)**, 346.

Ingrisch S., 1981. Bemerkenswerte Orthopterenfunde aus Nordgriechenland und aus Istrien. *Sonderabdruck aus dem Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* **30**, 5.

Ingrisch S., Rentz D.C.F., 2009. Orthoptera (Grasshoppers, Locusts, Katydids, Crickets). U: Encyclopedia of Insects, Second Edition. Ed. V.H. Resh, R.T. Cardé, Elsevier Inc., Academic Press, USA, pp. 737.

Ingrisch S., 2012. Illustrated key to Orthopterous insects from Durmitor, Montenegro. U: Fauna Balkana 1. Ed. D. Pavičević M. Perreau, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia, pp. 121–149.

Iorgu I. ., Iorgu E. I., 2008. Bush-crickets, crickets and grasshoppers from Moldavia (Romania). Editura Pim, Iași, pp. 294.

Krauss H.A., 1879. Die Orthopteren-Fauna Istriens. *Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse (Abt. I)* **78**, 451–544 + 6 Taf.

Langhoffer A., 1928. Prilog poznavanju kukaca šteto inja hrv. primorja (Contribution à la connaissance des insectes unisibles de la côte Croate). *Glasnik za šumarske pokuse* **2**, 186-210.

Lodes A., 1897. Ein neuer Laubholzschädling (*Barbitistes Oszkayi* Charp.). Centralblatt für das gesamte Fortwesen, Wien, pp. 129-131.

Massa B., Fontana P., Buzzetti F. M., Kleukers R., Odé B., 2012. Orthoptera. Fauna d'Italia 48, Calderini, pp. 563 (+CD).

Nadig A., 1987. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung) I. Teil: Laubheuschrecken(Tettigoniidae). *Revue Suisse de Zoologie* **94**, 257–356.

Novak G., 1888. Primo cenno sulla Fauna dell'Isola Lesina in Dalmazia. *Wiener Entomologische Zeitung* **7**, 119-132.

Padewieth M., 1900. Orthoptera genuina des Kroat. Littorale und der Umgebung Fiumes. *Glasnik hrvatskoga naravoslovnog društva* **11**, 8-33.

Pungur G.(J.), 1899. Fauna Regni Hungariae, III. Arthropoda, Classis Insecta, Ordo Orthoptera. Természettudományi Tarsulat, Budapest, pp. 3-16 + map.

Ramme W., 1913. Orthopterologische Ergebnisse einer Reise nach Krain und Istrien (1912). *Berliner Entomologische Zeitschrift* **58** (Jahrgang 1913), 1-20+1Taf.

Ramme W., 1931. Beiträge zur Kenntnis der Palearktischen Orthopterenfauna I. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* **17**, 165-200.

Rašić A., 2013. Raznolikost i ekološke značajke ravnokrilaca (Insecta: Orthoptera) travnja kih staništa planine Medvednice. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biološki odsjek, Zagreb, pp. 36, 39.

Rebrina F., Skejo J., Tvrtković N., 2014. First results of inventarisation of Blattodea, Mantodea and Orthoptera (Insecta: Polyneoptera) of the Dinara Mountain Area. *Annales de la Société Entomologique de France* (**U tisku**).

Redtenbacher J., 1900. Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland. Buchhandlung der Keiserl, Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 91-92.

Schuster A., Bieringer G., Sehnal P., Waitzbauer W., 1998. The grasshopper fauna of Cres (Croatia) – a preliminary list of species. U: Die Weidelandschaft bei Srem (Cres, Kroatien). Ökoterrestrische Untersuchungen auf der Kvarner-Insel Cres (Kroatien), Projektstudie 1998, Institut für Zoologie der Universität Wien – Eigenverlag, pp. 64-71.

Skejo J., Rebrina F., Szövényi G., Puskás G., Tvrtković N. The first annotated checklist of Croatian crickets and grasshoppers (Insecta: Orthoptera) (**U pripremi**).

Szövényi G., Puskás G., 2012. A contribution to knowledge concerning the Orthoptera fauna of the Slavonian range (NE Croatia) with the first record of some species in Croatia. *Natura Croatica* **22**(1), 37-43.

Us P.A., 1964. Ortopterska fauna otoka Cresa i Lošinja. *Biološki glasnik* **17**(2), 17-29.

Warchałowska- liwa E., Chobanov D.P., Grzywacz B., Marya ska-Nadachowska A., 2008. Taxonomy of the genus *Isophya* (Orthoptera, Phaneropteridae, Barbitistinae): Comparison of karyological and morphological data. *Folia biologica* (Kraków) **56**, 227-241.

Werner F., 1916. 13. Orthoptera. U: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien un kleineren Inseln Süddalmatiens. Ed. A. Ginzenberger, Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften/Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse **92**, 341.

Zuna-Kratky T., Karner-Ranner E., Lederer E., Braun B., Berg H.M., Denner M., Bieringer G., Ranner A., Zechner L., 2009. Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Burgring 7, A-1010 Wien, pp. 64-65.

7. SAŽETAK

U Hrvatskoj su do danas zabilježene etiri vrste konjica roda *Barbitistes* – *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi*, *B. serricauda* i *B. yersini*, ija je rasprostranjenost na ovome prostoru do sada bila poznata samo iz pojedina nih literaturnih podataka. U ovome radu objedinjeni su svi dostupni podaci iz literature, kao i do sada neobjavljeni muzejski i terenski podaci, u svrhu dobivanja što potpunije slike o veli ini i obliku areala ovih vrsta na prostoru Hrvatske. Dok su tri vrste roda *Barbitistes* – *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi* i *B. yersini*, rasprostranjene prvenstveno uz obalu i na otocima, *B. serricauda* prisutan je isklju ivo u kontinentalnom dijelu zemlje. Od ukupno 125 razli itih lokaliteta na kojima je zabilježena neka od vrsta roda *Barbitistes*, *B. yersini* je poznat s više od 80, što daje više-manje cjelovitu sliku o rasprostranjenosti ove vrste duž jadranske obale, koja se dalnjim istraživanjima najvjerojatnije ne e puno promijeniti. S druge strane, za *B. kaltenbachi* sa sigurnoš u se može ustvrditi jedino prisutnost na otoku Hvaru, dok nekolicinu drugih nalaza tek treba potvrditi ili osporiti. Areal vrste *B. ocskayi*, koji se velikim dijelom preklapa s arealom *B. yersini*, prema dosadašnjim je spoznajama disjunktan, s razmjerno velikom prazninom na podru ju Dalmacije, iji uzrok nije u potpunosti razjašnen, ali budu a istraživanja e vjerojatno pokazati realniju situaciju. Za razliku od prethodno navedenih vrsta, *B. serricauda* rasprostranjen je samo na podru ju Kontinentalne Hrvatske, s najviše nalaza na prostoru Slavonije, no njegov cjeloviti areal tek treba biti utvr en.

8. SUMMARY

There are four bush cricket species of the genus *Barbitistes* presently recorded in Croatia – *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi*, *B. serricauda* and *B. yersini*, distribution of which is known only from separate literature data. This paper includes all available literature data combined with new, previously unpublished data from several museum collections and fieldworks, with an aim of obtaining a clearer picture of these species' area of distribution in Croatia. While three species of this genus – *B. kaltenbachi*, *B. ocskayi* and *B. yersini*, are primarily distributed along the Adriatic coast and on the islands, *B. serricauda* can be found exclusively in the continental part of the country. From a total of 125 different localities on which any of the *Barbitistes* species was recorded, *B. yersini* is known from more than 80, which makes its distribution more or less well known and not very likely to significantly change with further investigations. On the other hand, there is a single confirmed locality for *B. kaltenbachi*, namely the island of Hvar, while its presence on several other localities still has to be confirmed or disputed. The distribution of *B. ocskayi*, which greatly overlaps with the one of *B. yersini*, nevertheless includes a rather significant gap in the Dalmatian region, the cause of which is not quite clear, but could be illuminated by future investigations. In contrast to above mentioned species, *B. serricauda* is distributed only in the continental part of Croatia, with most findings in the Slavonian region, but its complete distribution still has to be ascertained.