Taksonomija i rasprostranjenost monaških skakavaca (Orthoptera: Tetrigidae) u Hrvatskoj

Skejo, Josip

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/urn:nbn:hr:217:168154

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO–MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

Taksonomija i rasprostranjenost monaških skakavaca (Orthoptera: Tetrigidae) u Hrvatskoj

Taxonomy and distribution of the Croatian groundhhoppers (Orthoptera: Tetrigidae)

SEMINARSKI RAD

Josip Skejo
Preddiplomski studij biologije
Mentor: prof. dr. sc. Biserka Primc
Zagreb, 2014.

SADRŽAJ

1. Uvod 4

2. Materijali i metode. 5

2.1. Pregled literature 5

2.2. Muzejske zbirke. 5

2.3. Terenski rad. 6

2.4. Determinacija. 6

3. Rezultati. 6

3.1. Popis vrsta monaških skakavaca Hrvatske. 6

3.2. Katalog vrsta monaških skakavaca Hrvatske. 8

3.2.1. *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1831) 8

3.2.2. *Tetrix depressa* Brisout de Barneville, 1848 **comb. nov.** 9

3.2.3. *Tetrix (bipunctata) bipunctata* (Linné, 1758) 10

3.2.4. *Tetrix (bipinctata) kraussi* Saulcy, 1888. 11

3.2.5. *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1891) 12

3.2.6. *Tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) **comb. nov.** 12

3.2.7. *Tetrix undulata* (Sowerby, 1806) 13

3.2.8. *Tetrix bolivari* Saulcy, 1901 14

3.2.9. *Tetrix ceperoi* (Bolívar, 1887) 15

3.2.10. *Tetrix subulata* (Linné, 1758) 16

3.2.10. *Tetrix tuerki* (Krauss, 1876) 17

4. Rasprava i zaključci 18

4.1. Rod *Paratettix* Bolívar, 1887 i vrsta *P. meridionalis*. 18

4.2. Nove vrste u fauni Hrvatske: *Tetrix undulata* i *T. tuerki*. 19

4.3. Vrste ravnog pronotuma: *Tetrix bolivari*, *T. ceperoi* i *T. subulata* 20

4.4. Vrste uzdignutog pronotuma: *T. tenuicornis* i *T. (bipunctata)* agregat. 22

4.5. Taksonomija roda *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960. 23

4.5.1. Opće karakteristike roda. 23

4.5.2. Taksonomija vrsta roda i odnos s rodom *Depressotetrix* (Karaman) 24

4.5.3. *Paratettix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997) 25

4.5.4. *Tetrix transsylvanica* **comb. nov.** 26

4.5.4. *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014. 30

5. Zahvale. 33
6. Literatura. 34
7. Dodatak I. Popis lokaliteta. 39
8. Dodatak II. Determinacijski ključ. 41
9. Sažetak 44
10. Abstract 44

1. Uvod

Porodica Tetrigidae (monaški skakavci, trnovratke) skupina je malih ortopteroidnih kukaca raprostranjenih po čitavom svijetu. Porodica uključuje oko 1760 vrsta smještenih u 262 roda (DEVRIESE, 2014). Porodicu karakterizira produženi pronotum koji obično potpuno prekriva abdomen s dorzalne strane i može se smatrati funkcionalnim analogom tegmina (elitri, prednjih krila), dok su tegmina u porodici reciducirani na dvije male sklerotizirane ploče (tegmenula) smještene na obje strane mezotoraksa. Ostale dijagnostičke karakteristike porodice su odsutnost arolijuma između kandžica, prednji tarzusi i tarzusi srednjih nogu koji se sastoje od dvaju članka te tarzusi stražnjih nogu koji se sastoje od triju članaka (HARZ, 1975, DEVRIESE, 1996, PUSHKAR, 2009).

Zbog njihove male veličine, neuglednog cjelokupnog izgleda tijela, odsutnosti pjesme ili glasanja koje je moguće čuti te neobičnog životnog ciklusa monaški skakavci su u nekadašnjim ortopterološkim istraživanjima u čitavom svijetu obično bili previđeni ili zanemareni, pa se mogu smatrati jednom od najslabije proučenih skupina ravnokrilaca (Orthoptera), podreda skakavaca (Caelifera) (HOCHKIRCH *et al.*, 2000). Njihova taksonomija, ekologija i etologija i danas su vrlo slabo poznate. Fauna europskih monaških skakavaca može se smatrati najbolje poznatom i proučenom faunom monaških skakavaca na svijetu, budući da 1) Europa ima najdulju i najstariju ortopterološku tradiciju i 2) da je u prošlosti objavljeno nekoliko vrlo obuhvatih radova na ovoj skupini ravnokrilaca (primjerice BAZYLUK, 1958; KARAMAN, 1960; LLORENTE DEL MORAL & PRESA, 1982; PODGORNAYA, 1983; DEVRIESE, 1996). Ipak, i dalje postoje novosti u fauni monaških skakavaca Europe. Čak u Njemačkoj, čija je fauna ravnokrilaca vrlo dobro proučena, vrsta *Tetrix ceperoi* (Bolívar, 1887) (Ceperojev monaški skakavac, Ceperojeva trnovratka) po prvi je put zabilježen i kasnih 70-ih prošlog stoljeća, a prije je bio krivo determiniran kao vrsta *Tetrix subulata* (Linné, 1758) (vitki monaški skakavac, vitka trnovratka) (INGRISCH, 1979).

U usporedbi s faunom monaških skakavaca ostalih europskih regija, fauna monaških skakavaca jugoistočne Europe vrlo je slabo istražena, uz iznimku Makedonije (KARAMAN, 1960). Iz tog sam razloga odlučio provesti sistematično istraživanje ove skupine u Hrvatskoj.

Cilj ovog seminarskog rada bio je unaprijediti poznavanje vrsta monaških skakavaca u Hrvatskoj i načiniti pregled vrsta koje su prije zabilježene za Hrvatsku, istražiti postoji li mogućnost prisutnosti vrsta koje nisu zabilježene u zemlji, istražiti taksonomiju i srodstvene odnose na osnovi morfologije i preispitati zaključke prijašnjih autora. Za potrebe ove analize proučio sam sve dostupne literaturne podatke, muzejske zbirke i odradio nekolicinu terena u različitim regijama Hrvatske, kao i kontaktirao strane kolege i zamolio ih da mi ustupe svoje podatke vezane uz monaške skakavce Hrvatke.

2. Materijali i metode

2.1. Pregled literature

Za potrebe ovog istraživanja pregledao sam svu dostupnu literaturu koja se bavila ili koja navodi podatke o monaškim skakavcima Hrvatske (FRAUENFELD, 1861; GRABER, 1870; KRAUSS, 1879; NOVAK, 1888, 1891; PUNGUR, 1899; PADEWIETH, 1900; KARNY, 1907a; PONGRACZ, 1944; POKOPAC, 1956; KARAMAN, 1960; ADAMOVIĆ, 1964; KÜHLING *et al*. 1998; NAGY, 2005; SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012).

2.2. Muzejske zbirke

Pregledao sam ili dobio podatke od kolega o monaškim skakavcima Hrvatske iz sljedećih zbirki:

1) HPM – Zbirka ravnokrilaca Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, Zagreb
2) GMV – Gradski muzej Varaždin, Zbirka ravnokrilaca Franje Košćeca, Varaždin
3) FMBC – Zbirka Filippa Marije Buzzettija, Arzignano
4) ARC – Zbirka Alana Rašića, Zagreb
5) MfN – Zbirka ravnokrilaca Berlinskog prirodoslovnog muzeja, Berlin
6) JSC – Zbirka Josipa Skeje, Zagreb
7) FRC – Zbirka Frana Rebrine, Zagreb
8) KC – Zbirka obitelji Karaman, Novi Sad
9) BPC – Zbirka Bože Pokopac, Biološki odsjek PMF-a, Zagreb
10) MST – Zbirka ravnokrilaca Prirodoslovnog muzeja u Trstu, Trst

Osobno sam pregledao zbirke 1), 2), 3), 4), 6), 7) i 9). Podatcima i primjercima iz zbirke 5) pristupio sam *on-line*, na mrežnoj stranici projekta DORSA (RIEDE *et al.*, 2014), podatke iz zbirke 8) dobio sam ljubaznošću S. Ivkovića (Novi Sad), a revidirane podatke iz zbirke 10) ljubazno mi je ustupio R. Kleukers (Leiden).

2.3. Terenski rad

Sakupljanje monaških skakavaca na terenu radio sam u sklopu istraživanja ravnokrilaca na svim dosadašnjim terenima. Također, nezaobilazna je pomoć kolega i prijatelja koji su na svojim terenima sakupljani monaške skakavce. Tereni su rađeni u gotovo svim regijama: na Dinaridima, u Istri, na jadranskim otocima, na Kvarneru, u Dalmaciji te u panonskoj Hrvatskoj (terenska istraživanja jedino nisu izvođena u dubrovačkoj regiji).

Monaški skakavci skupljani su klasičnim entomološkim metodama: entomološkom mrežicom ili rukom, a zatim su pohranjeni u 69% ili 96% etanol, ovisno je li daljna svrha bila istraživanje morfologije (69%) ili molekularne metode (96%).

2.4. Determinacija

Materijal koji sam obrađivao determinirao sam pomoću sljedećih ključeva i znanstvenih radova: KARAMAN (1960), HARZ (1975), DEVRIESE (1996), FONTANA *et al.* (2002), SZIJJ (2004), IORGU & IORGU (2008) i MASSA *et al.* (2012). Od svih navedenih ključeva najpouzdanijim smatram ključeve HARZ (1975) i DEVRIESE (1996), prvenstveno zbog bogatstva crteža koji omogućuju vrlo dobru usporedbu sa suhim ili mokrim preparatima.

3. Rezultati

3.1. Popis monaških skakavaca Hrvatske

U Hrvatskoje je do sada zabilježeno osam vrsta monaških skakavaca. Uz njih, tri se vrste sada po prvi put navode za faunu ravnokrilaca Hrvatske (*Tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) **comb. nov.** – transilvanijski monaški skakavac, *Tetrix undulata* (Sowerby, 1806) – zapadni monaški skakavac i *Tetrix tuerki* (Krauss, 1876) – Türkov monaški skakavac. U nedavno objavljenom radu o fauni ravnokrilaca Slavonije SZÖVÉNYI & PUSKÁS (2012) navode također dvije nove vrste monaških skakavaca za Hrvatsku: *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1891) – dugoticalni monaški skakavac i *Tetrix bolivari* Saulcy, 1901 – Bolívarov monaški skakavac, što znači da je do relativno nedavno u Hrvatskoj bilo poznato samo šest vrsta monaških skakavaca.

Svih jedanaest vrsta monaških skakavaca Hrvatske pripada nominotipskoj porodici Tetriginae i nominotipskom tribusu Tetrigini, a smješteni su unutar četiri roda: *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 **syn. nov**. (1 vrsta), *Depressotetrix* Karaman, 1960 **syn. nov**. (1 vrsta), *Paratettix* Bolívar, 1887 (1 vrsta) i *Tetrix* Latreille, 1802 (8, odnosno 10 vrsta), odnosno samo dvama rodovima kad se u obzir uzme sinonimizacija rodova *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 **syn. nov**. i *Depressotetrix* Karaman, 1960 s rodom *Tetrix* Latreille, 1802 (kasnije u radu).

U tablici 1. prikazana je lista vrsta prisutnih u Hrvatskoj, predloženo ime na hrvatskom jeziku, regije u kojima su zabilježeni te prvi egzaktni literaturni navod, tj. rad u kojem je pojedina vrsta po prvi put zabilježena za Hrvatsku.

Tablica 1. Lista monaških skakavaca s hrvatskim imenom, regijom u kojoj je koja vrsta zabilježena (detaljnije za svaku vrstu prikazano u Katalogu) te prvim literaturnim navodom svake. Za svaku vrstu hrvatski naziv može biti (uz opisni epitet) monaški skakavac ili trnovratka. (Pa – Panonska Hrvatska, Di – Dinaridi, Mediteranska regija: Is – Istra, Kv – Kvarner, Da – Dalmacija, Du – Dubrovačka regija, Ja – Jadranski otoci).

				Mediteranska regija					
VRSTA	HRV. NAZIV	Pa	Di	Is	Kv	Da	Du	Ja	PRVI NALAZ
Paratettix meridionalis	obalna trnovratka			+	+	+	+	+	NOVAK, 1891
Tetrix depressa **comb. nov.**	udubljena t.		+		+	+	+	+	FRAUENFELD, 1861
Tetrix bipunctata	dvotočkasta t.	+	+	+	+				GRABER, 1870
Tetra kraussi	Kraussova t.	+	+		+				PADEWIETH, 1900
Tetrix tenuicornis	dugoticalna t.	+	+						SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012
Tetrix transsylvanica **comb. nov.**	transilvanijska t.	+							**Ovo istraživanje**
Tetrix. undulata	zapadna t.	+	+		+				**Ovo istraživanje**
Tetrix bolivari	Bolívarova t.	+				+			SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012
Tetrix ceperoi	Ceperojeva t.			+		+	+	+	KARAMAN, 1960
Tetrix subulata	vitka t.	+		+	+	+	+	+	GRABER, 1870
Tetrix tuerki	Türkova t.	+							**Ovo istraživanje**

Prema dosadašnjim nalazima najbogatija vrstama (8) je panonska, odnosno kontinentalna Hrvatska, a jednako vrsta ima i mediteranska regija uzme li se u cjelini. Razdvoji li se mediteranska regija na pet umjetnih podregija (zbog jednostavnosti pregleda) (Istru, Kvarner, Dalmaciju, dubrovačka regija i jadranski otoci), tada je druga regija po broju vrsta (6) Kvarner, a slijede ga (s 5 vrsta) Dinaridi i Dalmacija te (s 4 vrste) Istra, dubrovačka regija i jadranski otoci.

Vrsta zastupljena u najviše regija je *T. subulata* (6), a slijede ju *T. depressa* **comb. nov.** i *P. meridionalis* (5). U četiri regije zabilježene su *T. bipunctata* i *T. ceperoi*, u tri regije *T. kraussi* i *T. undulata*, u dvije *T. bolivari* i *T. tenuicornis* te u samo jednoj regiji (panonskoj) *T. transsylvanica* **comb. nov.** i *T. tuerki*.

3.2. Katalog vrsta monaških skakavaca Hrvatske

Za svaku vrstu koja je u listi navedena za Hrvatsku prikazano je validno znanstveno ime (binomen ili trinomen ako je navedena podvrsta), sinonimija, literaturni lokaliteti raspoređeni po regiji i novi podatci, također navedeni po regiji. Uz neke vrste nalaze se komentari i opaske vezani uz njihovu rasprostranjenost u Hrvatskoj. Kod taksa opisanih iz Hrvatske naveden je podatak o tipskom materijalu i tipskom lokalitetu. Na slici 1. dane su karte rasprostranjena za svaku vrstu u Hrvatskoj izvedenu iz sljedećih podataka.

3.2.1. *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838)

Sinonimija: *Tettix meridionalis* Rambur, 1838 (RAMBUR, 1838); *Tettix meridionalis* Ramb. (KRAUSS, 1879; NOVAK, 1891; PADEWIETH, 1900); *Paratettix meridionalis* (KARNY, 1907a);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istra, Kvarner, Dalmacija (US, 1967); Hrvatska (HELLER & WILLEMSE, 2014);

Mediteran:

Istra: Čepić jezero (= Cepic - See), Pula (= Pola): „Foiba“ (KRAUSS, 1879);

Kvarner: Rijeka (= Fiume) leg. J. Mann (KRAUSS, 1879); Sveti Juraj, Žrnovnica, Senjska Draga (PADEWIETH, 1900); Rijeka (= Fiume), Draga (KUTHY, 1908);

Dalmacija: Split (= Spalato) (NOVAK, 1891);

Dubrovačka regija: Pelješac poluotok: Ston (ADAMOVIĆ, 1964);

Jadranski otoci: Cres (= Cherso): Vransko jezero (= See) (KRAUSS, 1879);

3.2.2. *Tetrix depressa* Brisout de Barneville, 1848 comb. nov.

Sinonimija: *Tetrix depressa* Brisout de Barneville, 1848 (BRISOUT DE BARNEVILLE, 1848); *Tettix depressa* (FISCHER, 1853; FRAUENFELD, 1861; PADEWIETH, 1900); *Tettix depressus* Brisout (PUNGUR, 1899); *Tetrix depressa* Briss. (KRAUSS, 1879; NOVAK, 1888; ADAMOVIĆ, 1964; US, 1967; SCHUSTER *et al*., 1998); *Acrydium depressum* (Bris.) (KARNY, 1907a); *Acrydium (Tettix) depressum* Bris. (KUTHY, 1908); *Tetrix (Teratetrix) depressa* (Bris.) (HARZ, 1975);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istra, Kvarner, Dalmacija (US, 1967); Hrvatska (HELLER & WILLEMSE, 2013);

Mediteran:

Kvarner: Rijeka (= Fiume), leg. J. Mann (KRAUSS, 1879); Rijeka (= Fiume), Senj (= Zengg) (PUNGUR, 1899); Senj, Sveti Križ, Žrnovnica, Sveti Juraj (PADEWIETH, 1900); Rijeka (= Fiume), Senj (KUTHY, 1908);

Dalmacija: Dalmatia (FISCHER, 1853); Dalmatien (FRAUENFELD, 1861); Kaštel Stari (= Carlellvecchio), Solin (= Salona), Klis (= Clissa) (KARNY, 1907a);

Dubrovačka regija: Pelješac poluotok: Orebić (KARNY, 1907a); Dubrovnik (ADAMOVIĆ, 1964);

Jadranski otoci: Krk leg. J. Mann (KRAUSS, 1879); Hvar (= Lesina): Jelsa (= Gelsa), Vrbanj (= Verbagno) (NOVAK, 1888); Hvar: Jelsa (= Gelsa) (KARNY, 1907a); Cres: Merag - Sveti Vid (; SCHUSTER *et al*., 1998; Cres: Vransko jezero, Merag (KÜHLING *et al*., 1998);

Novi podatci

Dinaridi: Poštak.: Opačića brdo iznad Opačića 24.07.2013. leg. G. Puskás, J. Skejo & G. Szövényi (SZÖVÉNYI *et al*., in praep.); Dinara.: Duler 23.08.2013. leg. N.Tvrtković, det. J.Skejo, Vučemilovići-Peručko jezero, 21.05.2014., Glavaš – glavni izvor Cetine 23.05.2014., Krčić (blizu slapa Krčić) 23.05.2014, leg. J. Skejo & F. Rebrina (REBRINA *et al*., u tisku);

Mediteran:

Kvarner: Šušanj – Ledenik 06.06.2013, leg. N. Tvrtković det. J. Skejo;

Dalmacija: Begovac lokva 21.07.2013. leg. G. Szövényi, J. Skejo, F. Rebrina & G. Puskás; Lučane (= Lucane) - Sinj 16.09.1948. leg. P. Novak (MST) det. R. Kleukers; Knin 14.08.2006. leg. J. Kontschán & Á. Garai (PUSKÁS *et al*., in praep.); NP Krka – Goriš 23.04.2014. obs. J. Skejo & Maja Perković;

Jadranski otoci: Hvar (= Lesina) (Stari Grad) (Zbirka Brancsik) (PUSKÁS *et al*., in praep.)

KOMENTARI

Prema USU (1967) vrsta je rasprostranjena samo duž jadranske obale i na jadranskim otocima, ali tijekom nedavnih istraživanja, vrsta je zabilježena također i na dosta lokaliteta na Dinaridima.

3.2.3. *Tetrix (bipunctata) bipunctata* (Linné, 1758)

Sinonimija: *Gryllus (Bulla) bipunctatus* Linnné, 1758 (LINNÉ, 1758); *Tettix bipunctatus* L. (PUNGUR, 1899); *Tettix bipubctata* (GRABER, 1870; JURINAC, 1887; PADEWIETH, 1900; PONGRACZ, 1944); *Acrydium bipunctatum* (L.) (KARNY, 1907a); *Acrydium (Tettix) bipunctatum* L. (KUTHY, 1908); *Tetrix (Teratetrix) bipunctata* (L.) (HARZ, 1975);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istra, Kvarner, Slavonija (US, 1967); Po čitavoj Hrvatskoj (*communis*) (PUNGUR, 1899); Hrvatska (HELLER & WILLEMSE, 2013)

Panonska Hrvatska: Srijem (= Syrmien) (GRABER, 1870); Oriovac (JURINAC, 1887); Kopački rit (= Drauwinkel) 1943. leg. S. Pongracz (PONGRACZ, 1944); Papuk .: Doljanovci, Velika (SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012)

Dinaridi: Velika Kapela: Krivi Put (PADEWIETH, 1900); Velebit: Baške Oštarije (=Oštarije) (PADEWIETH, 1900); Krivi Put (KUTHY, 1908); Žumberak and Samoborsko gorje Mts. (NAGY, 2006)

Mediteran:

Kvarner: Rijeka (= Fiume) (KRAUSS, 1879); Draga, Klarićevac (PADEWIETH, 1900);

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Srednji Borki – Skupuduša 24.06.2011., Psunj: Bjelajci 24.06.2011.

leg. G. Puskás, L. Somay & G. Szövényi (PUSKÁS *et al*., in praep.); Osijek (= Osiek) 7.04.1899. (HPM) det. J. Skejo;

Dinaridi: Učka Mt. (= Mt. Maggiore) (MST) det. R. Kleukers;

Mediteran:

Istria: Žminj (= Zimino) (MST) det. R. Kleukers; Opatija (= Abbazia) 10.07.1937. leg. Fejérváryné (PUSKÁS *et al*., in praep.)

KOMENTARI

Svi stari literaturni podatci bi trebali biti pregledani i potvrđeni ili demantirani jer ova vrsta može lako biti zamijenjena za vrstu *Tetrix (bipunctata) kraussi* koja je član *T. (bipunctata)* kompleksa vrste.

3.2.4. *Tetrix (bipunctata) kraussi* Saulcy, 1888

Sinonimija: *Tetrix kraussi* Saulcy, 1888 (SAULCY, 1888), *Tetrix Kraussi* Saulcy (PUNGUR, 1899); *Tetrix bipunctata* f. *kraussi* (Saulcy) (PADEWIETH, 1900*); Tetrix bipunctata* f. *kraussi* Saulcy (KUTHY, 1908);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Mediteran:

Kvarner: Rijeka (= Fiume), Senj, Sveti Juraj, Žrnovnica (= Zrnovnica), Sveti Križ (PADEWIETH, 1900); Rijeka (= Fiume), Senj (KUTHY, 1908);

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Strahinjščica: Lobor 10.05.2014. leg. T. Koren det. J. Skejo & S. Gomboc

Dinaridi: Mala Kapela: Prijeboj 20.05.2014. leg. & det. J. Skejo & F. Rebrina

KOMENTARI

Vrsta je vjerojatno u prošlosti previđena na mnogo lokaliteta ili krivo determinirana kao *T. bipunctata*, morfološki i ekološki vrlo slična vrsta.

3.2.5. *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1891)

Sinonimija: *Tettix tenuicornis* Sahlberg, 1891 (SAHLBERG, 1891); *Tetrix (Teratetrix) nutans tenuicornis* Sahlb. (HARZ, 1975);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci
Istra, Dalmacija (US, 1967); Hrvatska (HELLER & WILLEMSE, 2013)
Panonska Hrvatska: Vetovo, Papuk: Doljanci, Doljanovci, Golo Brdo, Stražeman, Velika, Ravna gora: Novo Zvečevo (SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012);

Novi podatci:
Panonska Hrvatska: Kloštarski peski 09.08.2013. leg. J. Skejo & N. Tvrtković; Slatine: Krajačići 25.06.2011., Kraljeva Velika 25.06.2011., Mužilovčica: Oštrec 25.06.2011., Trebež 25.06.2011., Bročice (Novska canal) 25.06.2011., Papuk: Voćin 23.06.2011., Psunj: Bjelajci, Sumetlica 24.06.2011., Dilj: Dubovik, Donji Slatinik 26.06.2011. leg. G. Puskás, L. Somay & G. Szövényi (PUSKÁS *et al*., in praep.); Zagreb: Maksimir park 04.05.2014. obs. J. Skejo & M. Perković; Luka sjeverno od Zaprešića 30.04.2014. obs. J. Skejo, M. Perković, V. Perković & D. Perković
Dinaridi: Velika Kapela: Gornje Dubrave - Dobra 04.09.2013. leg. Szövényi G. (PUSKÁS *et al*., in praep); Mala Kapela: Prijeboj 20.05.2014. leg. & det. J. Skejo & F. Rebrina

3.2.6. *Tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) comb. nov.

Podvrste: ***T. transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014 ssp. nov.** [u tisku]

Sinonimija: *Mesotettix (Uvarovitettix) transsylvanicus* Bazyluk & Kis, 1960 (BAZYLUK & KIS, 1960), *Bienkotetrix transsylvanicus* (KIS & VASILIU, 1970), *Mishtshenkotetrix transsylvanicus* (HARZ, 1975; NADIG, 1991), *Uvarovitettix transsylvanicus*, (PODGORNAYA, 1995; NAGY, 2005);

Locus typicus: Gornja Pačetina (46.113056N; 15.876111E) u hrvatskom Zagorju (sjeverna Hrvatska) oko 200 m a.s.l. (170 – 200 m); Typi: Holotypus 1♀ + paratypus 1♀ (HPM) (SKEJO *et al*., 2014)

RASPROSTRANJENOST

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Gornja Pačetina 04.1943., 03.1945. leg. Imre von Igálffy (HPM), det. J.Skejo (SKEJO *et al*., 2014)

KOMENTARI

Za sada je podvrsta poznata sa samo jednog lokaliteta u Hrvatskoj (i jednog u Sloveniji). Nakon što bude pronađeno stanište koje odgovara ovoj vrsti, odnosno nakon boljeg poznavanja ekologije, podvrsta će vjerojatno biti nađena na još više lokaliteta u Hrvatskoj i Sloveniji.

3.2.7. *Tetrix undulata undulata* (Sowerby, 1806)

Podvrste: U Hrvatskoj je prisutna samo nominalna podvrsta;

Sinonimija: *Acridium undulatum* Sowerby, 1806 (SOWERBY, 1806);

RASPROSTRANJENOST

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Osijek (= Osiek) 7.04.1899. (HPM), Varaždin 24.07.1947. (GMV) leg. F. Koščec det. J. Skejo (SKEJO *et al*., 2014); Medvednica Mt.: Fakultetsko dobro 09.2008., 05.2009., 06.2009., Čučerje 10.2008. (ARC) leg. & det. A. Rašić (SKEJO *et al*., 2014);

Dinaridi: Krakar krško polje 30.06.2004. (FMBC), Mala Kapela 06.1960. (HPM) det. J. Skejo (SKEJO *et al*., 2014);

Mediteran:

Kvarner: Grobničko polje 22.05.1910. (HPM) det. J. Skejo (SKEJO *et al*., 2014)

KOMENTARI

Vrsta je nedavno po prvi put nađena u Hrvatskoj (SKEJO *et al*., 2014). Očekivani areal prisutnosti ove vrste u Hrvatskoj veći je od dosadašnje zavedenog. Vrsta je u prošlosti previđena ili krivo determinirana kao *T. bipunctata*, *T. kraussi* i *T. tenuicornis* (= *T. nutas)* što sam se imao priliku uvjeriti u zbirci Prirodoslovnog muzeja u Zagrebu.



Slika 1. Točkaste karte rasprostranjenja monaških skakavaca Hrvatske.

3.2.8. *Tetrix bolivari* Saulcy, 1901

Sinonimija: *Tetrix bolivari* Saulcy, 1901 (SAULCY, 1901)

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istra, Dalmacija (US, 1967); Hrvatska (HELLER & WILLEMSE, 2013)

Panonska Hrvatska: Donja Motičina (SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012)

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Vinkovci (početak 20.st.) (HPM) leg. Gj. Koča det. J. Skejo

Mediteran:

Dalmacija: Omiš (= Almissa) leg. Horváth (PUSKÁS *et al*., in praep.); NP Krka – Goriš 23.04.2014. obs. J. Skejo & Maja Perković;

KOMENTARI

Vrsta je prvi put zabilježena u Hrvatskoj 2012. (SZÖVÉNYI & PUSKÁS). Vjerojatno je dosta puta previđena, tim više što se nekad na lokalitetima pojavljuje zajedno s *T. subulata* s kojom je u zbirci Prirodoslovnog muzeja u Zagrebu bila zamijenjena, iako su si vrste slične samo po općem izgledu, ali morfološki značajno različite. Očekuje se da će vrsta u budućnosti biti pronađena na mnogo više lokaliteta i u nekim regijama u kojima do sada nije zabilježena (dubrovačka regija i Kvarner).

3.2.9. *Tetrix ceperoi ceperoi* (Bolívar, 1887)

Podvrste: Samo nominalna podvrsta. Balkanska podvrsta opisana s Cresa (*Tetrix ceperoi balcanicus* Karaman, 1960 syn. nov. kasnije je u radu sinonimizirana s nominalnom podvrstom)

Sinonimija: *Acridium ceperoi* Bolívar, 1887 (BOLÍVAR, 1887); *Tetrix (Tetrix) ceperoi balcanicus* Karaman, 1960 (KARAMAN, 1960);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istrien, Dalmatien (EBNER, 1951);

Mediteran:

Istra: Pula 09.09.1983. obs. H. Bellmann (BELLMANN, 2006);

Dubrovačka regija: Rijeka Dubrovačka (= Ombla) (ADAMOVIĆ, 1964);

Jadranski oroci: Cres: Vransko jezero, močvara pored Cresa (KARAMAN, 1960);

Novi podatci

Dinaridi: Sinjski Obrovac – Prolog 12.04.1925. leg. Springer, Knin 25.06.1927. leg. P. Novak (MST) det. G. Müller (REBRINA *et al*., u tisku);

Mediteran

Istra: Umag (= Umago), Rovinj (= Rovigno), Rovinj: Žablja lokva (= Lago di Ran) (MST) det. G. Müller;

Dalmacija: Omiš, Bokanjačko jezero (= Lago Boccagnazzo) det. G. Müller; Vučemilovići - Peručko jezero 21.05.2014. leg. J. Skejo & F. Rebrina (REBRINA *et al*., u tisku);

Jadranski otoci: Cres (MST) det. G. Müller; Krk: jezero Ponikve 06.06.2014. leg. & det. J. Skejo & Ch. Roesti;

KOMENTARI

Balkanska podvrsta koja je vrlo vjerojatno sinonim nominalne, *Tetrix ceperoi balcanicus* Karaman, 1960, subspecifično ime u trinomenu trebalo bi biti *balcanic**a***, budući da se subspecifično ime treba slagati s generičkim i specifičnim imenom, a *Tetrix* je latinska imenica ženskog roda (*Tetrix, - icis, f.*) koja potječe iz starogrčkoga τέττιξ i ženski je rod treće velarne deklinacije.

3.2.10. *Tetrix subulata* (Linné, 1758)

Sinonimija: *Gryllus (Bulla) subulatus* Linné, 1758 (LINNÉ, 1758); *Tettix subulata* L. (GRABER, 1870; FRAUENFELD, 1861; PADEWIETH, 1900); *Tettix subulatus* L. (PUNGUR, 1899; PONGRACZ, 1944); *Acrydium subulatum* (L.) (KARNY, 1907a; POKOPAC, 1956); *Acrydium (Tettix) subulatum* L. (KUTHY, 1908);

RASPROSTRANJENOST

Literaturni podatci

Istra, Kvarner, Dalmacija, Slavonija (Us 1967); U čitavoj regiji (*In totum regnum obvius*) (PUNGUR, 1899); Croatia (HELLER & WILLEMSE, 2013);

Panonska Hrvatska: Srijem (= Syrmien) (GRABER, 1870); Kopački rit (= Drauwinkel) 1943. leg. S. Pongracz (PONGRACZ, 1944); Bjelovar: Gudovec (POKOPAC, 1956); Čeralije, Požega, zapadni Papuk: Đedovica, Papuk: Doljanci, Doljanovci, Velika, Mihaljevci (SZÖVÉNYI & PUSKÁS, 2012);

Mediteran:

Kvarner: Rijeka (= Fiume) (KRAUSS, 1879); Senjska Draga, Senj (Torrente bujica) (PADEWIETH, 1900); Rijeka (= Fiume), Senj (KUTHY, 1908);

Dalmatia: Zadar (= Zara) (FRAUENFELD, 1861); Klis (= Klissa), Solin (= Salona) (KARNY, 1907a); Bokanjac (= Boccagnazo) (KARNY, 1907b); Solin (= Salona) (KUTHY, 1908);

Dubrovačka regija: Dubrovnik (= Ragusa) (FRAUENFELD, 1861);

Jadranski otoci: Mljet (= Meleda) (KARNY, 1907a); Cres: Vransko jezero, Merag (KÜHLING *et al*., 1998);

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Kapelna 24.05.2012 leg. T. Kovács & G. Puskás, Gornji Borki 24.06.2011. obs. G.Puskás, L.Somay & G.Szövényi, Drenov Bok 25.06.2011. leg. G.Puskás, L.Somay & G.Szövényi, Mužilovčica: Oštrec 25.06.2011. leg. G.Puskás, L.Somay & G.Szövényi, Korduševci 26.06.2011. obs. G.Puskás, L.Somay & G.Szövényi (PUSKÁS *et al*., in praep.); Strahinjščica: Lobor 10.05.2014. leg. J. Skejo & S. Gomboc; Zagreb: Maksimir park 04.05.2014. obs. J. Skejo & M. Perković;

Mediterranean:

Istra: Mirna (= Vall Quieto), Umag (= Umago) (MST) det. G. Müller et R. Kleukers;

Dalmatia: Bokanjac jezero (= Lago Boccagnazzo), Knin (MST) det. G. Müller et R. Kleukers; Omiš (= Almissa) leg. Horváth (PUSKÁS *et al*., in praep.); Vučemilovići-Peručko jezero, 21.05.2014, leg. J. Skejo & F. Rebrina (REBRINA *et al.*, u tisku)

Jadranski otoci: Krk: jezero Ponikve 06.06.2014. leg. & det. J. Skejo & Ch. Roesti;

3.2.11. *Tetrix tuerki tuerki* (Krauss, 1876)

Podvrsta: U Hrvatskoj je prisutna samo nominalna podvrsta.

Sinonimija: *Tettix türki* Krauss, 1876 (KRAUSS, 1876);

RASPROSTRANJENOST

Novi podatci

Panonska Hrvatska: Varaždin (okolica) 18.07.1947. (GMV) leg. F.Košćec (SKEJO *et al*., 2014);

KOMENTARI

Vrsta je nedavno prvi put zabilježena za Hrvatsku. Ipak, ovaj podatak je samo povijesni podatak da je vrsta bila prisutna u Hrvatskoj. Budući da je vrsta osjetljiva na promjenu staništa, a nastanjuje pješčane obale aluvija velikih planinskih rijeka, pitanje je postoje li još žive populacije uz rijeku Dravu, budući da je rijeka od zadnjeg nalaza ove vrste dosta regulirana i postoje brane te je stanište na kakvom ova vrsta obitava uvelike promijenjeno.

4. Rasprava i zaključci

4.1. Rod *Paratettix* Bolívar, 1887 i vrsta *P. meridionalis*

Rod *Paratettix* Bolívar, 1887 jedan je od najvećih rodova porodice sa svojih 72 vrste, od kojih je smještaj nekih unutar ovoga roda vrlo upitan (primjerice *P. tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997) koja je obrađena u kasnijim potpoglavljima). Dvije osnovne dijagnostičke karakteristike roda su 1) vertex uži ili jednako širok kao složeno oko i 2) vrlo kratka prozona pronotuma koja ima samo kratki dio središjeg hrbata pronotuma, tj. početak središnjeg hrbata nedostaje na anteriornoj margini pronotuma (HARZ, 1975; DEVRIESE, 1996; SKEJO *et al.*, 2014 [u tisku]). Centar raznolikosti ovoga roda su paleotropi i neotropi, a kako se ide prema sjevernom i južnom umjerenom pojasu, tako opada broj vrsta (U Aziji 6 vrsta živi u umjerenom pojasu, 16 u tropskom, u Africi 19 vrsta u tropskom pojasu, 9 u umjerenom, 10 u Australaziji, 13 u južnoj Americi, 10 u sjevernoj Americi i 1 u Europi). Iznad 50° sjeverne goeografske širine nema ni jednog predstavnika ovog roda. (izvedeno iz DEVRIESE, 2014). U Hrvatskoj, kao i u čitavoj mediteranskoj Europi živi samo jedna vrsta, *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838), također tipska vrsta roda. Validnost ovoga roda i vrste nisu upitni. *P. meridionalis* označava se biogeografski holomediteranskom neekspanzivnom, odnosno stacionarnom vrstom (DEVRIESE, 1996; POPOV, 2007). Vrsta je upravo evoluirala na mediteranskom području, a pretka, odnosno vrstu koja s njom ima zajedničkog pretka treba tražiti među sjevernoafričkim ili bliskoistočnim srodnicima.

Vrsta je na području Hrvatske do sada pronađena u svim podregijama mediteranske regije (Istra, Kvarner, Dalmacija, dubrovačka regija i jadranski otoci), no nalazi su

relativno malobrojni, što je vjerojatno zbog manjka istraživanja ravnokrilaca, a pogotovo ove porodice.

4.2. Nove vrste u fauni Hrvatske: *Tetrix undulata* i *T. tuerki*

Vrsta *T. undulata* se razlikuje od vrsta *T. bipunctata*, *T. kraussi* i *T. tenuicornis* (s kojima je bila zamijenjena u zbirkama) najprije prema duljini članaka ticala: omjer duljina : visina je u vrste *T. undulata* ~3:1, u vrsta *T. bipunctata* i *T. kraussi* ~2:1 te u vrste *T. tenuicornis* ~4:1 (HARZ, 1975; IORGU & IORGU, 2008; MASSA *et al.*, 2012). Ova karakteristika je dijagnostička, posebice kada je primjerke ove vrste moguće direktno usporediti s primjercima vrsta *T. bipunctata*, *T. kraussi* i *T. tenuicornis*. Drugo vrlo korisno svojstvo kojim se ova vrsta može razlikovati od sličnih vrsta je omjer širine (visine) srednjih femura i vidljivog dijela tegmina, koji je u vrsta *T. bipunctata*, *T. kraussi* i *T. tenuicornis* 1.5-2, a u vrste *T. undulata* ~0.9-1.1 (HARZ, 1975). Također, omjer duljine i maksimalne širine stražnjeg femura je u vrste *T. undulata* >3.2, dok je u vrsta *T. kraussi*, *T. bipunctata* i *T. tenuicornis* < 2.95 (HARZ, 1975), tj. može se reći da je stražnji femur u vrste *T. undulata* vitkiji nego kod sličnih vrsta.

Zapadni monaški skakavac je zapadnoeuropska (atlantska) vrsta prema DEVRIESEU (1996) i SZIJJIJU (2004) s populacijama koje ulaze duboko u sjevernu i istočnu Europu (BAUR *et al.*, 2006; IORGU & IORGU, 2008). Novi nalazi ove vrste iz Hrvatske i Srbije pomiču južnu granicu rasprostranjenosti ove vrste duž sjeverne granice Dinarida do zapadne Srbije (SKEJO *et al.*, 2014). Vrsta živi na različitim tipovima staništa, no u panonskom dijelu gotovo isključivo na vlažnim travnjacima, vlažnim otvorenim livadama u šumama, rubovima lokvi i povremeno poplavnim područjima (ZUNA-KRATKY *et al.*, 2009).

Vrstu *Tetrix tuerki* karakterizira gotovo ravni središnji hrbat pronotuma, sličan onome kod vrsta *T. bolivari*, *T. ceperoi* i *T. subulata*. Ipak, za razliku od sličnih vrsta Türkov monaški skakavac ima vrlo valovite ventralne margine prednjih i srednjih femura (HARZ, 1975; DEVRIESE, 1996).

Vrsta se smatra reliktnom vrstom koja nastanjuje prirodne (neregulirane) pješčane i granitne aluvije velikih planinskih Rijeka u Alpama, slovačkim Tatrima (Karpatima) i balkanskim planinama na visinama od oko 500 do 2000 metara nadmorske visine

(JAKOBSON & BIANCHI, 1905; HARZ, 1975; LEHMANN & LANDECK, 2007; ZUNA-KRATKY *et al*., 2009). Jedini novi lokalitet koji iznosim za ovu vrstu je u okolici Varaždina u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Varaždin je bio u prošlosti smješten u blizini prirodnog riječnog korita alpske rijeke Drave. Populacija iz koje potječe jedinka iz Košćecove zbirke (GMV) vjerojato je izumrla, slično kao i populacije iz istočne Austrije (ZUNA-KRATKY *et al*., 2009), koje također potječu iz vremena kada većina alpskih rijeka nije bila regulirana. Ostaje za proučiti postoji li još prigodnih staništa i preživjelih populacija ove vrste na drugim lokalitetima u Hrvatskoj, ali i u Sloveniji u kojoj vrsta još nije zabilježena.

4.3. Vrste ravnog pronotuma: *Tetrix bolivari, T. ceperoi* i *T. subulata*

Pojam ravni pronotum odnosi se na pojavu kada središnji hrbat nije znatno izdignut u odnosu na disk pronotuma, nego je s njim gotovo srastao pa cjelokupan pronotum ne izgleda kao krov već kao ploča. Dugo se smatralo da je ravni pronotum odlika srodnosti među vrstama *Tetrix bolivari*, *T. ceperoi* i *T. subulata*, no novija istraživanja pokazuju da tomu nije tako. Ipak, preglednosti radi vrste se gotovo u svim publikacijama navode skupa uz napomenu o njihovoj srodnosti. Nedavna molekularna istraživanja (HOCHKIRCH & DEVRIESE, pers. comm.) ukazuju na to da su *T. bolivari* i *T. subulata* srodniji vrsti *T. undulata*, dok je *T. ceperoi* srodan vrstama *T. bipunctata, T. kraussi, T. tuerki, T. depressa* **comb. nov**. i *T. transsylvanica* **comb. nov**. Kod vrste *T. ceperoi* postoji rijetka brahipronotalna forma koja uvelike podsjeća na generalni habitus vrsta *T. bipunctata* i *T. kraussi*. Prema molekularnim i morfološkim saznanjima, za zaključiti je da ravni ili uzdignuti pronotum definitvno nisu sinapomorfije kojima se može zaključivati o srodstvenim odnosima. Podjela između dva oblika pronotuma prema uzdignutosti središnjeg hrbata nekada je bila dijagnostičko svojstvo za odvajanje podrodova *Tetrix* (ravni pronotum) i *Tetratetrix* Karaman, 1960 (uzdignuti pronotum) (KARAMAN, 1960; HARZ, 1975).

Vrsta *T. ceperoi* od ostale se dvije vrste na prvi pogled razlikuje odnosom širine složenih očiju (a) i širine verteksa (b) koje su jednake (a=b), dok je kod vrsta *T. subulata* i *T. bolivati* verteks značajno širi od jednog složenog oka (a < b). Ova se vrsta najčešće upravo na osnovi ovog morfološkog svojstva odvaja od ostalih vrsta roda *Tetrix*, budući

da oblik, odnosno opći izgled pronotuma može varirati i nije dobro dijagnostičko svojstvo. Kao drugo svojstvo može se koristiti središnji hrbat pronotuma koji je kod vrsta *T. subulata* i *T. bolivari* gotovo srastao s diskom pronotuma, a kod *T. ceperoi* se izdiže po sredini i izgleda kao oštrica noža (HARZ, 1975; DEVRIESE, 1996). Ova vrsta u zbirkama je redovito zamijenjena u determinaciji za vrstu *T. subulata* ili vrstu *T. bolivari*, a jednako tako je u prošlosti bila zamijenjena za vrstu *T. subulata* u Njemačkoj gdje je prvi put zabilježena krajem 70-ih godina prošloga stoljeća (INGRISCH, 1979).

Vrste *T. subulata* i *T. bolivari* najbolje je razlikovati prema četiri svojstva koja su se na seriji primjeraka pokazala vrlo korisnima 1) kod vrste *T. subulata* verteks je znatno izbočen i vidljivo izlazi ispred očiju dok kod vrste *T. bolivari* verteks je ili vrlo malo izbočen ispred očiju ili je gotovo u ravnini s očima, 2) kod vrste *T. subulata* verteks s fronsom formira pravi ili blago šiljasti kut, dok kod vrste *T. bolivari* verteks i frons formiraju tupi, tj. obli kut, 3) omjer duljine i maksimalne širine stražnjeg femura je kod vrste *T. subulata* 3.3-3.5, a kod vrste *T. bolivari* 2.7-3, što znači da je stražnji femur kod vrste *T. subulata* vitkiji negoli kod vrste *T. bolivari* i 4) vrsta *T. bolivari* za razliku od vrste *T. subulata* ima blago valovite dorzalne ili ventralne margine prednjih i srednjih femura, dok su kod vrste *T. subulata* margine više manje pravilne, ravne ili blago zaobljene (HARZ, 1975; DEVRIESE, 1996; MASSA *et al.*, 2012). Između ove dvije vrste postoji također i razlika u obliku pronotuma i nagibu središnjeg hrbata: kod vrste *T. bolivari* središnji hrbat pronotuma prvo je lagano zadignut i zatim lagano pada oblikujući plitku depresiju u disku (ni približno izraženu kao kod *T. depressa* **comb. nov**.) (MASSA *et al.*, 2012), a izgledu te udubine doprinosi to što bočni hrbati pronotuma (rubni) na mjestu iznad tegmina nadvisuju središnji hrbat.

Ceperojev monaški skakavac rasprostranjen je u mediteranskom dijelu Hrvatske, a dolazi također na Dinaridima na mjestima na kojima se osjeti mediteranski utjecaj (submediteran i granica submediterana i kontinenta). Biogeografski je označen kao zapadno palearktička vrsta (holomediteranska vrsta koja zadire duboko u kontinent zapadnog palearktika), porijeklom holomediteranska ekspanzivna vrsta (POPOV, 2007). Vitki monaški skakavac dolazi u cijeloj zemlji i može se smatrati najčešćom vrstom iz porodice, kako u Hrvatskoj, tako i u Europi. Biogeografski je označen kao holoarktička vrsta sibirsko-nearktičkog podrijetla (POPOV, 2007). Bolívarov monaški skakavac vjerojatno je u Hrvatskoj češći no što literaturni podatci kažu, ali je previđen i zamijenjen za slične vrste (kako je gore navedeno). Rasprostranjenost u Hrvatskoj za sada je

disjunktna. Potrebno je vršiti istraživanje ove vrste na više lokaliteta i sustavnije no do sada. Biogeografski je vrsta okarakterizirana kao turansko-mediteranska holomediteranskog ekspanzivnog podrijetla (POPOV, 2007).

4.4. Vrste uzdignutog pronotuma: *T. tenuicornis* i *T. (bipunctata)* agregat

Morfološki u vrste uzdignutog pronotuma spadaju vrste *T. tenuicornis*, *T. bipunctata*, *T. kraussi* i *T. undulata*. Od navedenih vrsta *T. undulata* već je objašnjena (4.2.), a ostale vrste, kako je već rečeno (4.3.) teško se na osnovi pronotuma dovode u srodstvene odnose. Molekularna su istraživanja pokazala da vrsta *T. tenuicornis* nije srodna ostalim europskim vrstama, već potječe iz istočne Azije i pretka joj treba tražiti u *T. japonica* (Bolívar, 1887) grupi (HOCHKIRCH & DEVRIESE, pers. comm.).

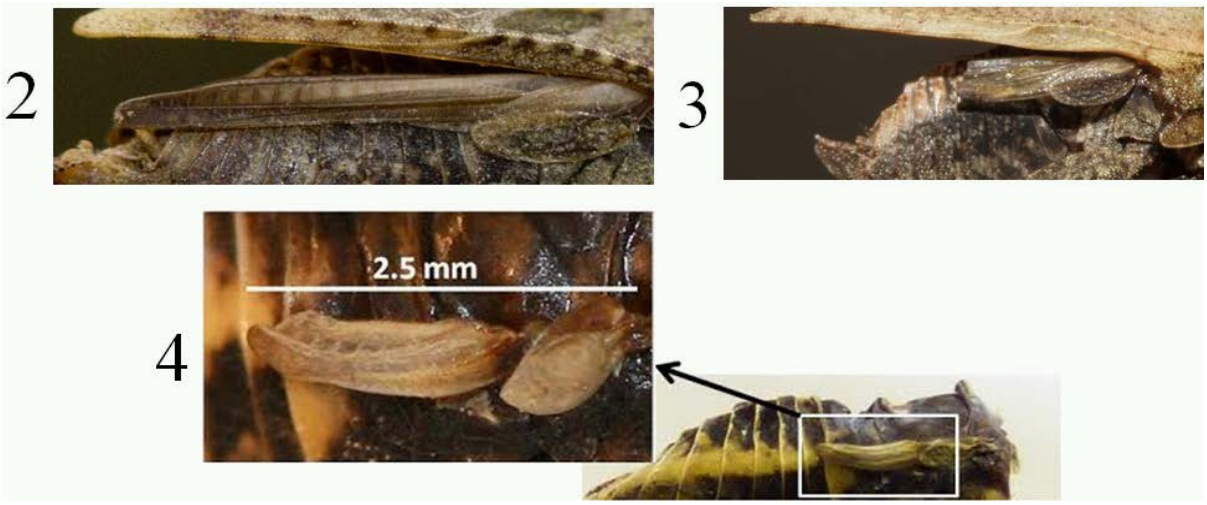
Vrste *T. bipunctata* i *T. kraussi* i morfološki i molekularno se smatraju vrlo bliskim vrstama (HOCHKIRCH, pers. comm.), odnosno poluvrstama agregata *Tetrix (bipunctata)*. Kompleks *T. (bipunctata)* vrlo je jednostavno razlikovati od vrste *T. tenuicornis*. Dvije dijagnostičke razlike su 1) razlika u omjeru duljine i širine ticalnih segmenata, kod *T. tenuicornis* 4:1, a u *T. (bipunctata*) 2:1 i 2) anteriorna margina pronotuma kod vrste *T. tenuicornis* je oblo tupokutna, a kod kompleksa *T. (bipunctata)* špičasto tupokutna. Primjenjivo svojstvo je i oblik verteksa, kod vrste *T. tenuicornis* verteks ima ravnu anteriornu marginu dok je kod *T. (bipunctata*) verteks špičasto tupokutan (HARZ, 1975; DEVRIESE, 1996).

Vrste *T. bipunctata* i *T. kraussi* se međusobno razlikuju prema duljini ala (stražnjih krila). Kod vrste *T. bipunctata* vidljivi dio ale je oko dva puta dugačak koliko i vidljivi dio tegmena, a kod vrste *T. kraussi* su vidljivi dijelovi obaju krla jednako dugi ili je ala neznadno dulja. Ovo svojstvo je možda evolucijski trend redukcije krila kod vrste *T. bipunctata* i njezinih potomaka koje se kasnije očituje kod vrste *T. transsylvanica* **comb. nov**. potpunom redukcijom i nefunkcionalnošću krila (Slike 2-4.).

Dugoticalni monaški skakavac nastanjuje gotovo isključivo kontinentalnu Hrvatsku. Vrsta je biogeografski okarakterizirana kao palearktička vrsta sibirsko-mediteranskog podrijetla (POPOV, 2007), no revizija njezine biogeografske karakterizacije treba biti

revidirana u skladu s novijim filogenetskim podatcima koji idu u prilog tome da je vrsta po podrijetlu istočoazijska vrsta, odnosno krajnje istočnopalearktičkog podrijetla.

Dvotočkasti i Kraussov monaški skakavac nastanjuju i mediteransku i panonsku, odnosno kontinentalnu regiju Hrvatske. Nije moguće zaključivati u kojoj regiji ima više populacija zbog male istraženosti, ali je definitivno da je Kraussov monaški skakavac previđen i zamijenjen dvotočkastim monaškim skakavcem. Dvotočkasti monaški skakavac je palearktičkog rasprostranjenja, a Kraussov zapadnopalearktičkog rasprostranjenja s većinom populacija u Njemačkoj (POPOV, 2007; LEHMAN & LANDECK, 2011). Podrijetlo ovih dviju vrsta nije do kraja razjašnjeno, no vrlo je vjerojatno da su Kraussov i transilvanijski monaški skakavac nastali iz dvotočkastog u razdoblju pleistocena.



Slike 2-4. Trend redukcije krila. 2) *Tetrix bipunctata* – razvijeni i tegmen i ala (makropterni oblik), 3) *T. kraussi* – razvijen tegmen, reducirana ala (brahipterni oblik) 4) *T. transsylvanica hypsocorypha* ssp. nov. [u tisku] – potpuno reducirani i tegmen i ala (nanopterni oblik).

4.5. Taksonomija roda *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 syn. nov.

4.5.1. Opće karakteristike roda

Tipska vrsta roda: *Mesotettix (Uvarovitettix) transsylvanicus* Bazyluk & Kis, 1960 prema originalnom određenju prema članku 68.2. Internacionalnog kodeksa zoološke nomenklature (INTERNATIONAL COMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1999).

Vrste roda: Rod sadrži četiri vrste (DEVRIESE, 2014). Vrste su: *U. nodulosus* (Fieber, 1853) iz Portugala, jugozapadne Španjolske i sjeverne Afrike (DEVRIESE, 1996), *U. transsylvanicus* (Bazyluk & Kis, 1960) iz Slovenije, Hrvatske i Rumunjske (raspravljena kasnije), *U. pseudodepressus* iz Bheri provincije u Nepalu (INGRISCH, 2006) i *U. gibberosus* (Wang & Zheng, 1993) iz istočne Kine (Anhui) (WANG & ZHENG, 1993).

Generička dijagnoza: Paranota sa samo jednim režnjem, rudimentarna tegmina i ale, stražnji femuri sa dubokim urezom. Neotenične vrste (DEVRIESE, 1996).

4.5.2. Taksonomija vrsta roda i odnos s rodom *Depressotetrix* Karaman, 1960

U. nodulosus i *U. transsylvanicus* odgovaraju generičkoj dijagnozi, ali *U. pseudodepressus* i *U. gibberosus* ne.

Ingrisch (2006) je pokazao da je vrsta *U. pseudodepressus* najsličnija vrstama *Tetrix serrifemoralis* Zheng, 1998 i vrsti *Depressotetrix depressa* (Brisout de Barneville, 1848), od kojih je kasniji nekoliko puta pomican u rodove *Tetrix* Latreille, 1802, *Dasyleurotettix* Rehn, 1904, *Depressotetrix* Karaman, 1960 i *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960, no molekularna istraživanja pokazuju da vrsta pripada rodu *Tetrix* (HOCHKIRCH, neobjavljeno). Vrsta *U. pseudodepressus* ima dva paranotalna režnja, potpuno razvijena tegmenula i duge ale. Njezin integument je sličniji onome kod vrsta *D. depressa* i *T. serrifemoralis*, negoli vrstama *U. nodulosus* i *U. transsylvanicus*. Stoga, predlažem dvije nove kombinacije koje su poduprte morfološkim (predstavljene u daljnem tekstu) i molekulatnim (HOCHKIRCH, neobjavljeno) podatcima: *Tetrix pseudodepressa* (Ingrisch, 2006) **comb. nov** i *Tetrix depressa* **comb. nov**. što znači da je rod *Depressotetrix* Karaman, 1960 **syn. nov.** sinonim roda *Tetrix* Latreille, 1802**.**

Slijedi diferencijalna dijagnoza roda *Depressotetrix* **syn. nov**. kako je predstavljena u radu u kojem je takson opisan (u radu je *Depressotetrix* **syn. nov**. opisan kao monotipski podrod roda *Tetrix*). 1) Verteks je dva puta širi od složenog oka i vrlo je slabo izbočen. 2) Središnji hrbat pronotuma je vrlo izdignut u anteriornom dijelu pronotuma, a zatim se naglo spušta prema dolje oblikujući depresiju u pronotum (od ove karakteristike potječe generičko i specifično ime vrste, *depressus, -a, -um*). 3) Srednji femuri su uži ili jednako široki kao vidljivi dio tegmina (= elitri). 4) Margine svih femura su vrlo valovite

(KARAMAN, 1960). Sve ove karakteristike također su prisutne u vrsta roda *Tetrix*. 1) Verteks je ± dva puta širi od složenog oka u mnogo vrsta roda *Tetrix* (primjerice *T. bipunctata*, *T. subulata*, *T. undulata*, *T. sierrana* Rehn & Grant, 1956, *T. ornata* (Say, 1824)), 2) postoje i druge vrste roda *Tetrix* s uzdignutim središnjim hrbatom pronotuma na sličan način kao kod *T. depressa* **comb. nov**. (primjerice lagano uzdignut središnji hrbat kod vrste *T. bolivari* koji formira plitku depresiju, *T. arcunotus* Ingrisch, 2001 s pronotumom vrlo sličnim onim kod *T. depressa* **comb. nov.**, također *T. ruyuanensis* Liang, 1998), 3) u mnogo vrsti roda *Tetrix* srednji su femuri jednako široki ili uži od vidljivog tijela tegmina (primjerice *T. hururanus* Ingrisch, 2001, *T. ornata*, *T. undulata*) i 4) valovitost margina femura kod roda *Tetrix* može se pojaviti u velikom broju raznih kombinacija i nije uvjerljiva dijagnostička karakteristika (primjerice, u vrste *T. tuerki* ventralne margine prednjih i srednjih femura su vrlo valovite, vrsta *T. bolivari* obično ima blago valovite dorzalne margine prednjih i srednjih femura, vrsta *T. arenosa* Burmeister, 1838 ima blago valovite margine svih femura). Iz ovih činjenica vidljivo je da diferencijalne dijagnostičke karakteristike roda *Depressotetrix* **syn. nov**. odgovaraju rasponu varijabilnosti morfoloških svojstava roda *Tetrix* i legitimno je sinonimizirati ga s tim rodom (SKEJO *et al*., 2014).

Potrebna su daljna molekularna istraživanja ove i srodnih vrsta, budući da morfologija potporodice Tetriginae može biti vrlo varljiva i navesti na krivi trag (FANG *et al.*, 2010).

U. gibberosus ima mala, ali razvijena krila (WANG & ZHENG, 1993) i prema tome se ne uklapa u generičku dijagnozu roda. Također, kod monaških skakavaca vrlo je nevjerojatno da dvije vrste neletačice istog roda imaju tako disjunktno rasprostranjenje (odvojene su oko 4800 km). Nadalje, u Kini postoje i drugi rodovi s jednim paranotalnim režnjem i malim krilima (primjerice *Formosatettix, Formosatettixoides*) (LIANG & ZHENG, 1998) tako da bi *U. gibberosus* mogao biti ili član jednoga od tih rodova ili bi mogao pripadati nekom novom istočnoazijskom rodu. Stoga, smatram *U. gibberosus* (Wang & Zheng, 1993) ***incertae sedis*** (SKEJO *et al*., 2014)**.**

4.5.3. *Paratettix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997)

Vrsta *Paratettix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997) opisana je unutar roda *Mishtshenkotetrix* Harz, 1973 (ZHENG & JIANG, 1997). Budući da je rod *Mishtshenkotetrix* Harz, 1973 sinonimiziran s rodom *Paratettix* Bolívar, 1887 (DEVRIESE, 1996) zbog toga što je otkriveno kako je *M. brachyptera* (Lucas & Brisout de Barneville, 1849), tipska vrsta roda *Mishtshenkotetrix* zapravo nimfa vrste *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838). Tada je *M. tuberculata* automatski postao član roda *Paratettix*. Ipak, ova vrsta po morfologiji uopće ne odgovara dijagnozi roda *Paratettix*. Dvije glavne diferencijalne karakteristike roda *Paratettix* su 1) verteks uži ili jednako širok kao složeno oko i 2) prozona pronotuma vrlo kratka i središnji hrbat pronotuma završava nešto prije anteriorne margine pronotuma. Vrsta *P. tuberculata* ima 1) verteks značajno širi od složenog oka (vidljivo iz slike 1. iz ZHENG & JIANG, 1997) i 2) relativno duga prozona pronotuma s neprekinutim, konstantim središnjim hrbatom pronotuma (vidljivo iz slike 2. iz ZHENG & JIANG, 1997). Stoga, vrsta definitivno ne spada u rod *Paratettix*. U originalnom radu piše da je vrsta najsličnija vrsti *Tetrix transsylvanica* **comb. nov. (**ZHENG & JIANG, 1997), što ne mogu potvrditi, ali budući da svakako ne spada u rod *Paratettix*, predlažem novu kombinaciju, *Tetrix tuberculata* **comb. nov**. Prema morfologiji očito je da je vrsta srodnija rodu *Tetrix*, nego *Paratettix*, ali je također pitanje koliko je opravdan njezin smještaj u rod *Tetrix*, te je ostavljen kao ***incertae sedis*.** Taksonomska pozicija ove vrste treba biti revidirana u budućim istraživanjima (SKEJO *et al*., 2014).

4.5.4. *Tetrix transsylvanica* comb. nov.

Sinonimija i nomenklaturalna povijest

- *Mesotettix* (*Uvarovitettix*) *transsylvanica* Bazyliuk & Kis, 1960

Ime *Mesotettix* bilo je preokupirano imenom *Mesotettix* Matsumura, 1914 (Hemiptera: Cixiidae), stoga je novo ime dano rodu – *Bienkotetrix* Kis & Vasiliu, 1970.

- *Bienkotetrix transsylvanicus*

Ime *Bienkotetrix* bilo je preokupirano imenenom *Bienkotetrix* Karaman, 1965 (Tetriginae; *B. tibetana* (Uvarov, 1925)). HARZ (1973) je tada opisao novi rod, *Mishtshenkotetrix* Harz,

1973 s tipskom vrstom *Tetrix brachyptera* Lucas & Brisout de Barneville, 1849 i u dotični rod uključio vrstu *M. transsylvanica.*

- *Mishtshenkotetrix transsylvanica*

Ime su također koristili NADIG (1991) i ZHENG & JIANG (1997), ali je DEVRIESE (1996) otkrio da su tipske jedinke vrste *M. brachyptera* zapravo nimfe vrste *Paratettix meridionalis*. Stoga je rod *Mishtshenkotetrix* postao sinonim roda *Paratettix* Bolívar, 1887.

- *Uvarovitettix transsylvanicus*

PODGORNAYA (1983, 1995) je ovu vrstu premjestila u rod *Uvarovitettix* Bazyliuk & Kis, 1960, odnosno dotični podrod je podigla na razinu roda.

Locus typicus: Romania: Făgăraş - Surul (= Suru), južni Karpati

Usporedba hrvatskih i rumunjskih jedinki vrste *T. transsylvanica* comb. nov.

Usporedba morfologije dvaju primjeraka (ženki) iz Hrvatske i tipskih ženki iz Rumunjske dana je u tablici 2.

Tablica 2. Morfološka usporedba hrvatskih i tipskih ženki vrste *T. transsylvanica* comb. nov.

Karakteristika	**Hrvatske jedinke**	**Tipske jedinke**
Ticala	Središnji segmenti 4x dugi koliko široki, slično vrsti *T. tenuicornis*	
Verteks	Jak središnji hrbat. Verteks primjetno širi od složenog oka. (Slike 10, 11)	
	Središnji hrbat vrlo visok (0.9 – 1.8 mm). (Slika 8)	Središnji hrbat relativno nizak. (< 0.8 mm) (Slika 9)
	Vrlo izbočen, posebno središnji hrbat (Slika 10)	Vrlo slabo izbočen. (Slika 11)
Složeno oko	Okrugao.	Eliptičan.
Udaljenost složenog oka i pronotuma	Vrlo mala, složeno oko vrlo blizu pronotumu. (Slike 5, 7)	
Paranota	S jednim bočnim režnjem. (Slike 5, 7)	
Pronotum	Prelazi abdomen (Slike 5, 7). Središnji hrbat vrlo uzvišen pa pronotum ima oblik krova. Prednje margine tupe ili blago šiljaste. (Slike 10, 11)	
Tegmenula	Rudimentarna (Slike 13, 14, 15)	

	Romboidna i bez konkavne dorzalne apikalne margine. Omjer duljine i maksimalne širine 1.5. (Slike 13, 14)	Ovalna i s konkavnom dorzalnom apikalnom marginom. Omjer duljine i maksimalne širine 2.5. (Slika 15)
Ale	Rudimentarne i krpaste. (Slike 12, 13, 14)	
Stražnji femur	Prisutan dubok urez na stražnjem koljenu. (Slike 5, 7)	
	Omjer duljine i maksimalne širine ± 2.5. (Slika 5)	Omjer duljine i maksimalne širine ± 3. (Slika 7)
Ovipozitor*	Dorzalne valve ovipozitora 2x više od ventralnih. (Slike 12, 16, 18)	
	Jači zubići dorzalnih valvi. Treći zubić od vrha ovipozitora prema bazi vrlo snažan i gotovo jednako dug kao apikalni. (Slika 16)	Jači zubići ventralnih valvi. Svi zubići dorzalne valve vrlo slabi. (Slike 17, 18)
	Zubići se postupno povećavaju od baze prema apeksu. (Slika 16)	Svi zubi osim apikalnog ± jednako veliki. (Slike 17, 18)
	Generalni izgled robusan (Slika 16)	Više vitak u generalnom izgledu. (Slike 7, 17, 18)
Boja i struktura tijela	Osnovna boja tijela je sivkasta, nekad s žućkastim dijelovima. Čitavo je tijelo zrnaste strukture (integument) (Slike 5, 7)	

* Veličina zubića ovipozitora mogla bi biti uvjetovana ovipozicijom, tj. interakcijom ovipozitora s česticama tla. Ova karakteristika će biti detaljnije istražena u budućim istraživanjima na više primjeraka kako bi se zaključilo ima li struktura zubića ovipozitora taksonomski značaj (SKEJO *et al*., 2014).

Taksonomija: Vrsta *Uvarovitettix transsylvanicus* vrlo je slična vrstama iz roda *Tetrix* s uzdignutim pronotumom (*T. bipunctata*, *T. kraussi*, *T. undulata* i *T. tenuicornis*), no treba biti oprezan pri zaključivanju na osnovi oblika pronotuma, kao što je već raspravljeno. Izgleda da je vrsta *U. transsylvanicus* neotenična forma roda *Tetrix* (DEVRIESE, 1996) i jedine dvije morfološke karakteristike koje ovaj rod odvajaju od roda *Tetrix* su: 1) rudimentarna tegmenula i ale i 2) paranota s jednim režnjem. Ove karakteristike imaju vrlo malu taksonomsku vrijednost jer postoje i drugi rodovi monaških skakavaca koji sadržavaju vrste s nekoliko morfoloških oblika krila, uključujući one s potpuno razvijenim krilima, kratkokrile (brahipterne) i beskrilne (apterne) vrste (primjerice *Formosatettix*, DENG *et al.*, 2007, *Discotettix*, *Tettigidea*, *Paratettix*, HANCOCK, 1907).

Broj paranotalnih režnjeva mogao bi biti povezan s razvojem krila, budući da nimfe roda *Tetrix* također imaju jedan paranotalni režanj. Morfološke karakteristike kao što su

ticala, omjer širine složenog oka i verteksa, udaljenost između složenog oka i pronotuma, oblik pronotuma, stražnji femuri i oblik ovipozitora su vrlo slični vrsti *T. tenuicornis*, no molekularni podatci pokazuju da je vrsta srodnija vrsti *T. bipunctata* i *T. kraussi* s kojima se može u vezu dovesti preko trenda redukcije krila. Zbog svih iznesenih činjenica, sinonimiziram rod *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 **syn. nov.** s rodom *Tetrix* Latreille, 1802 i predstavljam novu kombinaciju za tipsku vrstu tog roda, *Tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) **comb. nov.** (SKEJO *et al*., 2014)**.**

Vrsta *Tetrix nodulosa* (Fieber, 1853) **comb. nov.** morfološki je i molekularno (HOCHKIRCH & DEVRIESE, pers. comm.) vrlo udaljena od ostalih europskih monaških skakavaca i trebala bi dobiti zasebni novi rod. Stoga ovu vrstu smatram vrstom upitnog položaja unutar roda *Tetrix*, *T. nodulosa* (Fieber, 1853) **inc. sed.** Prema nomenklaturalnim i taksonomskim promjenama predstavljenim u ovom radu, vrsta *Uvarovitettix gibberosus* također je premještena u rod *Tetrix* i imenovana je kao *Tetrix gibberosa* **inc. sed.** Revizija ove vrste i njezina usporedba s ostalim istočnoazijskim rodovima je nužna (SKEJO *et al*., 2014).

Vrsta je u početku bila poznata samo iz Rumunjske (BAZYLUK & KIS, 1960; KIS & VASILIU, 1970; HARZ, 1975; IORGU & IORGU, 2008). KIS & VASILIU (1970) su zabilježili da je šumsko tlo (1000 – 1800 m nadmorske visine) stanište na kojem su našli vrstu, HARZ (1975) je dodao 'u svijetloj šumi'. Na Crvenoj listi IUCN-a (ORTHOPTEROID SPECIALIST GROUP, 1996) označeno je da vrsta živi u Mađarskoj. Nisam uspio naći ni jedan egzaktan literaturni nalaz u vezi prisutnosti ove vrste u Mađarskoj (BAZYLUK & KIS, 1960; KIS & VASILIU, 1970; NAGY, 2005) pa sam kontaktirao rumunjske i mađarske kolege kako bih razjasnio postoje li možda neobjavljeni podatci o prisutnosti vrste u Mađarskoj, što ni oni nisu mogli potvrditi (IORGU, SZÖVÉNYI & PUSKÁS, pers. comm.). NADIG (1991) je našao vrstu u Sloveniji na sjevernim padinama Boča na granici između Alpa i panonske nizine. On je vrstu pronašao na glinenoj podlozi na otvorenom mjestu u šumi s malo vegetacije. U istom radu NADIG (1991) navodi kako je vrsta vjerojatno prisutna na sličnim staništima u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.

Otkrio sam dvije ženke transilvanijskog monaškog skakavca koje je sakupio Imre von Igálffy 1943. i 1945. oko dvorca Trnovec u Gornjoj Pačetini u Zbirci ravnokrilaca Hrvatskoj prirodoslovnog muzeja. Uz tu vrstu, von Igálffy je skupio i vrste *T. subulata* i *T. tenuicornis* na istom lokalitetu. Nekoliko sam puta u proljeće 2014. posjetio dotični

lokalitet i potvrdio samo vitkog i dugoticalnog monaškog skakavca, no nismo uspjeli pronaći i transilvanijskog. Točan lokalitet na kojem je von Igálffy skupio transilvanijskog monaškog skakavca nije poznat, no vrlo je vjerojatno da se radi o jednoj od bukovih šuma na okolnim brdima Gornje Pačetine gdje se nadamo da ćemo naći vrstu u budućnosti (SKEJO *et al*., 2014).

Budući da sam pronašao osam morfoloških razlika između hrvatskih primjeraka i rumunjskih tipskih primjeraka (tablica 2.) od kojih su neki taksonomski vrlo značajni, opisujem zapadnu (hrvatsko-slovensku) populaciju kao novu podvrstu, *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014. Potrebna su daljna istraživanja kako bi se utvrdilo radi li se samo o podvrsti ili ovaj takson zaslužuje rang vrste (SKEJO *et al*., 2014).

4.5.4. *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014

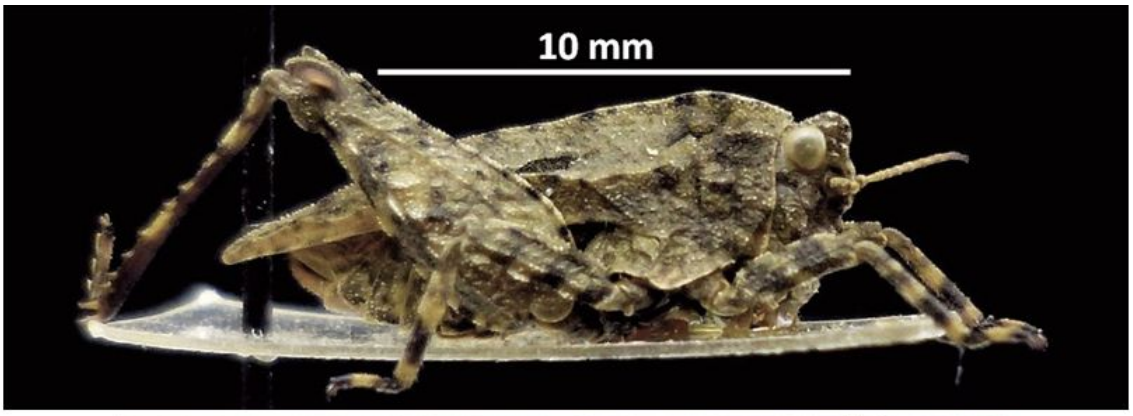
(Karta slika 3., tipske ceduljice slika 6, morphologija Slike 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 16)

Subspecifična dijagnoza (ženka): Središnji hrbat verteksa vrlo visok (0.9 – 1.8 mm) (Slika 8). Verteks vrlo izbočen, posebice središnji hrbat (Slika 10). Složeno oko okruglo. Tegmenula romboidnog oblika i bez konkavne dorzalne apikalne margine (Slike 12, 13, 14). Omjer duljine i maksimalne visine tegmina je 1.5. Omjer duljine i maksimalne širine stražnjeg femura je 2.5 (Slika 5). Dorzalna valva ovipozitora je 2x šira od ventralne valve. Dorlzalne valve imaju jače zubiće nego kod nominalne podvrste. Treći zubić od apeksa ovipozitora je jak i gotovo jednako dugačak kao apikalni zubić. Zubići se postepeno povećavaju od baze prema apeksu. Ovipozitor je vrlo robusan u generalnom izgledu (Slike 12, 16).

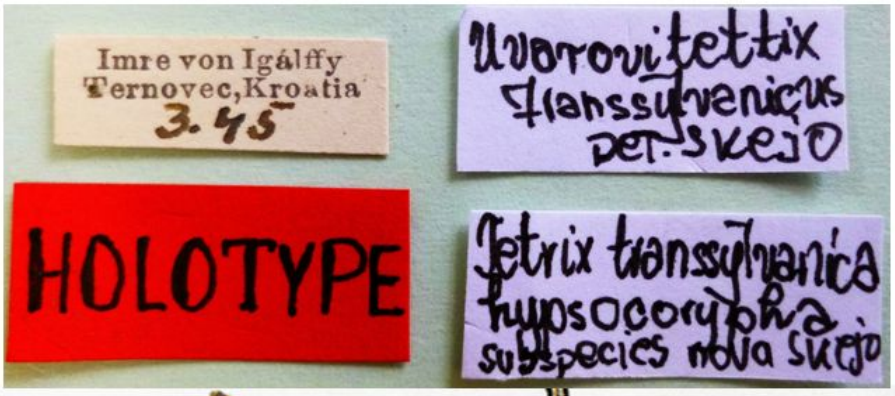
***Diagnosis subspeciei (femina)**: Carina mediana verticis altissima (0.9 – 1.8 mm) (Figura 8). Vertex prominens, crista maxime mediana (Figura 10). Oculus compositus rotundus. Tegmenula rhomboidea, sine concava margine dorsali apicali (Figurae 12 et 13 et 14). Ratio longitudinis et altitudinis maximae 1.5 est. Ratio longitudinis et amplitudinis maximae femoralis posterioris 2.5 est (Figura 5). Valvae dorsales ovipositoris bis latiores valvis dorsalibus. Valvis dorsalibus dentes fortiores subspecie nominali sunt. Dens tetrius apice robustus fereque longis sicut dens apicalis. Dentes ovipositoris augent paulatim a basi ad apicem. Ovipositor robustus (Figurae 12 et 16).*

Opis: Vidi tablicu 2. (hrvatski primjerci).

5



6



7



Slike 5-7. 5) Holotip (ženka) podvrste *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014, opći izgled (foto: Josip Skejo). 6) Etikete holotipa. 7.) Ženka podvrste *Tetrix transsylvanica transsylvanica* s planine Cozia (foto: Sigfrid Ingrisch, Museum für Naturkunde, Berlin, skinuto s DORSA (RIEDE *et al.*, 2014), reproducirano s dozvolom)

Tipski materijal: Holotypus 1♀ 03.1945., paratypus 1♀ 04.1943., leg. Imre von Igálffy, det. J. Skejo, pohranjeno u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju, Zbirka ravnokrilaca (trenutno bez inventornog broja).

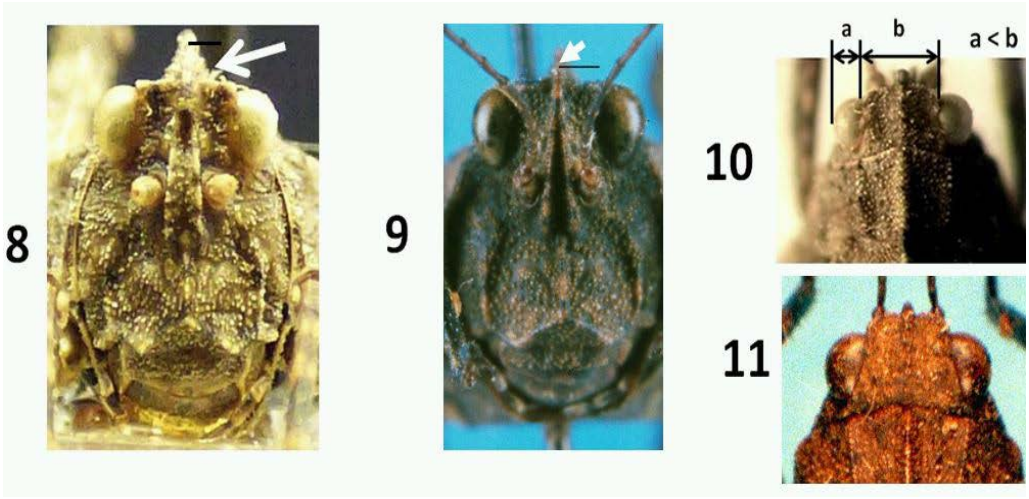
Locus typicus: Gornja Pačetina (46°06′47″ N; 15°52′34″ E) u Hrvatskom Zagorju (sjeverna Hrvatska) oko 200 m nadmorske visine (170 – 200 m).

Mjerenje: Duljina tijela (od početka verteksa do kraja pronotuma) 14.1 – 15.2 mm , tegmenulum i ala 2.48 – 2.52 mm, stražnji femur 8.11 – 8.24 mm.

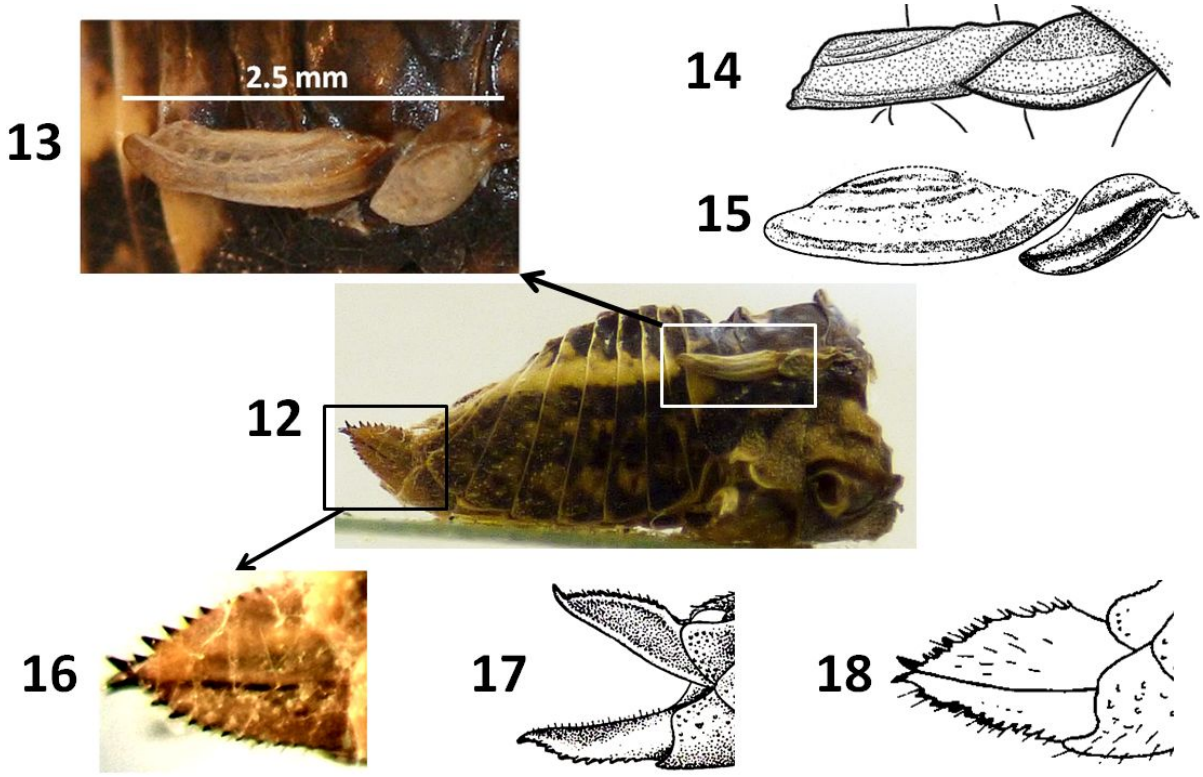
Rasprostranjenost: Za sada su poznata dva lokaliteta ove podvrste: Gornja Pačetina u Hrvatskom Zagorju (sjeverna Hrvatska) i Boč u Sloveniji.

Etimologija: Subspecifično ime, *hypsocorypha* potječe iz starogrčkih riječi ὕψος (*hýpsos*) što znači *visok* i κορυφή (*koryfḗ*) što znači *tjeme*, a označava vrlo uzdignut središnji hrbat verteksa.

Komentari: NADIG (1991) je zabilježio ovu vrstu na Boču u Sloveniji. Prema crtežima tegmenuluma i ale (Slika 14) izgleda da i slovenska populacija pripada ovoj podvrsti, *Tetrix transsylvanica hypsocorypha***.**



Slike 8 – 11.) *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014, paratypi: 8, 10; *Tetrix t. transsylvanica*: preuzeto iz DORSA (RIEDE *et al.*, 2014) 9, 11). 8) i 9) glava sprijeda s označenim središnjim hrbatom verteksa; 10) i 11) glava i pronotum odozgora. (paratypi foto: Josip Skejo, nominalna podvrsta foto Sigfrid Ingrisch, reproducirano s dozvolom)



Slike 12-18) ***Tetrix transsylvanica hypsocorypha*** **Skejo, 2014: 12, 13, 14, 16;** ***Tetrix t. transsylvanica*****: 15, 17, 18). 12) mezotoraks, metatoraks i abdomen (paratypus). 13) tegmenulum i ala (paratypus). 14) tegmenulum i ala iz NADIG (1991). 15) tegmenulum i ala iz BAZYLUK & KIS (1960). 16) ovipozitor (paratypus). 17) ovipozitor iz BAZYLUK & KIS (1960). 18) ovipozitor iz HARZ (1975). (paratypi foto: Josip Skejo).**

5. Zahvale

Zahvaljujem se Martini Šašić .za dozvolu za revidiranje Zbirke ravnokrilaca u HPM-u i Antici Bregović za dozvolu za revidiranje Košćecove zbirke ravnokrilaca u GMV-u, Nikoli Tvrtkoviću, Filippu Mariji Buzzettiju, Ivi Karamanu, Arneu Lehmanu, Ionuţu Ştefanu Iorguu, Mladenu Kučiniću, Gergelyu Szövényihu, Gellértu Puskásu, Hendriku Devrieseu, Axelu Hochkirchu, Franu Rebrini, Slobodanu Ivkoviću, Luciji Šerić Jelaska, Royu Kleukersu, Sigridu Ingrischu i Alanu Rašiću za literature, primjerke i podatke koje su mi srdačno ustupili. Zahvaljujem svojoj djevojci Maji Perković koja trpi moju strast za skakavcima već dugo. Posebno se zahvaljujem profesorici Biserki Primc, mojoj mentorici, na vođenju ovog seminarskog rada.

6. Literatura

ADAMOVIĆ, Ž. (1964) Orthopteroids collected in Dubrovnik District, Jugoslavia. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*. 19, 155–188.

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P. (2006) Die Heuschrecken der Schweiz. *Haupt, Bern*. 352 pp.

BAZYLUK, W. (1958) Tetrigidae (Orthoptera) of Poland. *Polski Fragmenta faunistica*, 7 (15), 379-409.

BAZYLUK, W. & KIS. (1960) *Mesotettix (Uvarovitettix) transsylvanicus* subgen. n. et sp. n. de Roumanie (Orthoptera, Tetrigidae). *Annales Zoologici* (Warsaw). 18, 357-363.

BELLMANN, H. (2006) Der Kosmos-Heuschreckenführer. Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. *Kosmos-Naturführer, Stuttgart*. 350 pp.

BOLÍVAR, I. (1887) Essai sur les Acridiens de la tribu des Tettigidae. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*. 31, 175-313, pl. 4-5.

BRISOUT DE BARNEVILLE, C. N. F. (1848) Catalogue des Acridiдés qui se trouvent aux environs de Paris. *Annales de la Société Entomologique de France* 2. 6, 411-445.

DENG, W.-A., ZHENG, Z.-M. & WEI, S.-Z. (2007) A new species of the genus *Formosatettix* Tinkham (Orthoptera, Tetrigoidea, Tetrigidae) from Yunnan, China. *Acta Zootaxonomica Sinica*. 32 (3), 515-517.

DEVRIESE, H. (1996) Bijdrage tot systematiek, morfologie en biologie van de West-Palearktische Tetrigidae. *Lettre de contact Saltabel*. 15, 2-38.

DEVRIESE, H. (2014) Tetrigidae. In: Eades, D. C., Otte, D.., Cigliano, M. M. & Braun, H. (2014) Orthoptera species file. Version 5.0./5.0. <orthoptera.speciesfile.org> (Accessed Mart 5th 2014)

EBNER, R. (1951) Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Oesterreich. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*. 92, 143-165

FANG, N., YUAN, W.-J., ZHANG, Y.-Y. & JIANG, G.-F. (2010) Molecular phylogeny of Chinese Tetrigoids (Orthoptera, Tetrigoidea) based on the mitochondrial cytochrome C oxydase I gene. *Acta Zootaxonomica Sinica*. 35 (4), 696-702.

FISCHER, L. H. (1853) Orthoptera Europea. Lipsiae Sumtibus Guil. *Engelmann, Paris, London*. 454 pp.

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: Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embidiina. *Museo Naturalistico Archaeologico di Vicenza, Vicenza*. 592 pp.

FRAUENFELD, G. B. (1861) Dritter Beitrag zur Fauna Dalmatiens, nebst einer ornithologischen Notiz. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*. 11, 97-110.

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

HANCOCK, J. L. (1907) Orthoptera Fam. Acridiidae. Subfam. Tetriginae. *Genera Insectorum* In: Wytsman, P. [Ed.]. Genera Insectorum. *V. Verteneuil & L. Desmet, Bruxelles.* 48, 1-79 + 4 plates.

HARZ, K. (1973) Orthopterologische Beiträge 11. *Atalanta*. 4(4), 244-247.

HARZ, K. (1975) Die Orthopteren Europas II. *Series entomologica* 11. 941 pp.

HELLER, K.-G. & WILLEMSE, F. (2014) Fauna Europaea: Orthoptera. Online accessed June 29th 2014 at <faunaeur.org>

HOCHKIRCH, A., GRÖNING, J., LOOS, T., METZING, C., & REICHELT, M. (2000) Specialized diet and feeding habits as key factors for the habitat requirements of the grasshopper species *Tetrix subulata*(Orthoptera: Tetrigidae). *Entomologia Generalis – Journal of General and Applied Entomology*. 25, 39–51.

INGRISCH, S. (1979) Zum Vorkommen von *Tetrix ceperoi* in Südhessen. *Entomologische Zeitschrift*. 89 (23), 257-259.

INGRISCH, S. (2006) Orthoptera (Insecta) fauna of the Nepal Himalayas: current knowledge. 7-118. In: HARTMANN, M. & WEIPERT, J. Biodiversity & Natural Features in the Himalayas. 2, 1-548.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1999) International Code of Zoological Nomenclature. 4th edition. Online accessed at <nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code>

IORGU, I. Ş. & IORGU, E. I. (2008) Bush-crickets, crickets and grasshoppers from Moldavia (Romania). *Pim Iasi*. 294 pp.

JACOBSON, G. G. & BIANCHI, V. L. (1905) Orthopteroid and Pseudoneuropteroid Insects of Russian Empire and adjacent countries. *Devriena Puvlication, St. Petersburg*. 952 pp.

JURINAC, A. E. (1887) Prilog fauni zapadne Slavonije. *Glasnik hrvatskog naravoslovnog Društva*. **5**, 20-34.

KARAMAN, M. (1960) Tetrigidae Mazedoniens. *Zaštita bilja*. 57-58, 143-161.

KARNY, H. H. (1907a) Revision der Acrydier von Österreich-Ungarn. *Wiener Entomologische Zeitung*. 26, 271-278.

KARNY, H. H. (1907b) Die Orthopterenfauna des Küstengebietes von Österreich-Ungarn. *Berliner Entomologische Zeitschrift*. **52**: 17-52.

KIS, B. VASILIU, M. A. (1970) Kritisches Verzeichnis der Orthopterenarten Rumaniens. *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle. "Grigore Antipa"*. 12: 207-227.

KRAUSS, H. A. (1876) *Tettix Türki* nov. spec. (Orthopt.). *Entomologische Monatsblätter*. 1, 103-104.

KRAUSS, H. A. (1879) Die Orthopteren-Fauna Istriens. *Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse (Abt. 1)*. 1 78, 451-542 + 6 figs.

KÜHLING, M., KLATT, R. & BEIER, W. (1998) *Anacridium aegypticum* (Linnaeus, 1764) und andere bemerkswerte Heuschreckenarten von der Insel Cres (Kroatien). In: Europäische Kulturlandschaften und ihr Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt, Insel Cres /Kroatien (21. bis 27. mai 1998), *Zentrum für Umweltwissenschaften, Universität Postdam, Postdam*. 36-38.

KUTHY D. (1908) Adalék Magyarország Orthoptera-faunájához. *Rovartani lapok*. 15 (1-2), 17-23.

LEHMANN, A. W. & LANDECK, I. (2007) Pygmy grasshoppers (Orthoptera: Tetrigidae) from North-eastern Turkey. *Articulata*. 22 (2), 225-234.

LEHMANN, A. W. & LANDECK, I. (2011) Erstfund der Kurzflügel-Dornschrecke *Tetrix kraussi* Saulcy, 1888 im Land Brandenburg (Orhtoptera: Tetrigidae). *Märkische Entomologische Nachrichten*. 13(2), 227-232 .

LIANG, G.& ZHENG, Z.-M. (1998) Orthoptera Tetrigoidea. *Fauna Sinica, Insecta*. 12 (1-10), 1-278.

LINNÉ, C. (1758) Systema naturae per Regna tria naturale. Holmiae : *Impensis Direct. Laurentii Salvii*. 824 pp.

LLORENTE DEL MORAL, V. & PRESA, J. J. (1982) Los Tetrigidae de la Peninsula Ibérica (Orthoptera). *Eos*. 57, 127-152

MASSA, B., FONTANA, P., BUZZETTI, F. M., KLEUKERS, R. & ODÉ, B. (2012) Orthoptera. *Fauna d'Italia*. 48, 1–563.

NADIG. A. (1991) Ein zoogeographisch bemerkenswerter Fund! *Mishtshenkotetrix transsylvanica* (Bazyluk et Kis, 1960) in Slowenien. *Articulata* 6 (1), 31-34

NAGY, B. (2005) Orthoptera Fauna of the Carpathian Basin – Recent Status of knowledge and a revised check-list. *Entomofauna Carpathica*. 17, 14–22.

NAGY, A. (2006) Contribution to the knowledge on the Orthoptera of the Žumberak and Samobor Mountains (Northwest Croatia). *Articulata*. 21 (1), 77–84.

NOVAK, G. B. (1888) Primo cenno sulla Fauna dell'isola Lesina in Dalmatia. *Wiener entomologische Zeitung*. 7, 119-132.

NOVAK, G. B. (1891) Terzo ceno sulla Fauna dell'Isola Lesina in Dalmazia. Neuroptera. Appendice, Ortotteti di Spalato. *Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva*. 6 (1-6), 50-58.

ORTHOPTEROID SPECIALIST GROUP (1996) *Uvarovitettix transsylvanicus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on March 7th 2014.

PADEWIETH, M. (1900) Orthoptera genuina des kroatischen Littorale und der Umgebung Fiumes. *Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva*. 11, 8-33.

PODGORNAYA, L. I. (1983) The family Tetrigidae (Orthoptera) of the fauna of the USSR. *Trudy Zoologitscheskogo Instituta, Akademiia Nauk SSSR, Leningrad*. 112, 1-94.

PODGORNAYA, L. I. (1995) *Mishtshenkotetrix*, *Uvarovitettix* and *Depressotetrix* as separate genera (Orthoptera: Tetrigidae). *Zoosystematica Rossica*. 3(2), 247-248.

POKOPAC, B. (1956) Skakavci okolice Bjelovara. Master thesis. *University of Zagreb, Faculty of Science.* 24 pp.

PONGRACZ, S. (1944) Faunistische und biologische Beobachtungen an der Heuschrecken und Libellen Welt des Drauwinkels. *Albertina*. 1, 123–134.

POPOV, A. (2007) Fauna and Zoogeography of the Orthopteroid Insects (Embioptera, Dermaptera, Mantodea, Blattodea, Isoptera and Orthoptera) in Bulgaria. In: FET, V. & POPOV, A. [Eds.] Biogeography and Ecology of Bulgaria. 233-295.

PUNGUR, G. Y. (1899) Fauna Regni Hungariae. Fauna Regni Hungariae, III. Arthropoda, Classis Insecta, Ordo Orthoptera. *Természettudományi Tarsulat, Budapest.* 16 pp.

PUSHKAR, T. I. (2009) *Tetrix tuerki* (Orthoptera, Tetrigidae): distribution in Ukraine, ecological characteristic and features of biology. *Vestnik zoologii*. 43(1), e1-e14.

RAMBUR, J. P. (1838) Orthoptera. *Faune entomologique de l'Andalousie*. 2, 12-94.

RIEDE, K., LAMPE, K. H. & INGRISCH, S. (2014) DORSA - A »Virtual Museum« of German Orthoptera Collection, Orthoptera: Tetrigidae. downloaded on April 17th 2014 from www.biologie.uni-ulm.de/systax

SAHLBERG, J. R. (1891) Om de finska arterona af Orthopterslagtet Tettix Charp. *Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica*. 19, 43-48.

SAULCY, F. H. C. (1888) Notice sur le genre *Tetrix*, Latr. *Bulletin de la Société Entomologique de France*. 6(8), 135-136.

SAULCY, F. H. C. (1901) In: AZAM, J. Catalogue synonymique et systématique des orthoptères de France. *Miscellanea Entomologica*. 9

SCHUSTER, A., BIERINGER, G., SEHNAL, P. & WAITZBAUER, W. (1998) The grasshopper fauna of Cres (Croatia) – a preliminary list of species. In: Die Weidelandschaft bei Srem (Cres, Kroatien). *Ökoterrestrische Untersuchungen auf der Kvarner-Insel Cres (Kroatien), Projektstudie 1998, Institut für Zoologie der Universität Wien - Eigenverlag*. 64-71.

SKEJO, J., REBRINA, F., BUZZETTI, F. M., IVKOVIĆ, S., RAŠIĆ, S. & TVRTKOVIĆ, N. (2014) First records of Croatian and Serbian Tetrigidae (Orthoptera: Caelifera) with description of a new species of *tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960). *Zootaxa*. 38563 (3), 419-432.

SOWERBY, J. (1806) The British miscellany or coloured figures of new, or little known animal subjects. *London*. 11-12, plates 64-65, 73-74.

SZIJJ, J. (2004) Die Springschrecken Europas: Saltatoria Europaea. *Westarp Wissenschaften.*176 pp.

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*. 21 (2), 403–418.

US, P. (1938) Doprinos poznavanju ortopterske faune u Jugoslaviji. *Razprave - SAZU, Ljubljana*. 3(9), 239-252.

US, P. (1967) Catalogus Faunae Jugoslaviae III/6: Orthopteroidea. *Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Ljubljana*. 47 pp.

WANG, Y. & ZHENG, Z. (1993) A new species of Tetrigoidea from Anhui, China (Orthoptera). *Acta Entomologica Sinica* 36 (4), 477-478.

ZHENG, ZH. & JIANG, G. (1997) Three new species of Tetrigidae from Guangxi. *Zoological Research*. 18 (4), 377 – 381.

ZUNA-KRATKY, T., KARNER-RANNER, E., LEDERER, E., BRAUN, B., BERG, H.-M., DENNER, M., BEIRINGER, G., RANNER, A. & ZECHNER, L. (2009) Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreich. *Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien*. 304 pp.

7. Dodatak I. Popis lokaliteta

Tablica 7I. Popis svih lokaliteta navedenih u Katalogu preama regiji uključujući koordinate i nadmorsku visinu ili njezin raspon po pojedinom lokalitetu.

	LOKALITET	SJ. KOORD.	IST. KOORD.	VISINA
Jadranski otoci	Cres: Cres	44.95939	14.40918	0 - 20 m
	Cres: Merag	44.97667	14.44279	0 - 20 m
	Cres: Merag - Sveti Vid	44.9654	14.43303	0 - 200 m
	Cres: Swamp near Cres	44.95064	14.41492	0 - 15 m
	Cres: Vransko jezero	44.854861	14.38541	15 m
	Hvar: Jelsa	43.15805	16.69807	0 - 70 m
	Hvar: Stari Grad	43.1857	16.60578	0 - 30 m
	Hvar: Vrbanj	43.16707	16.64362	40 - 80 m
	Krk: jezero Ponikve	45.0674	14.55613	110 m
	Mljet	42.74405	17.53868	0 - 400 m
Dalmacija	Begovac lokva	44.22451	16.06702	600 m
	Bokanjac	44.13962	15.24825	90 m
	Bokanjačko jezero	44.16699	15.20025	60 m
	Glavaš.glavni izvor Cetine	43.97721944	16.43117222	397 m
	Kaštel Stari	43.562953	16.340282	0 - 30 m
	Klis	43.562113	16.528542	20 - 270 m
	Knin	44.04321944	16.21993333	250 m
	Krčić (kod slapa)	44.04136944	16.23983889	223 m
	Lučane - Sinj	43.7044	16.61185	400 m
	NP Krka - Goriš	43.8009	16.033	220 m
	Omiš	43.44336	16.69292	0 - 380 m
	Solin	43.545643	16.480906	0 - oko 100 m
	Split	43.50813	16.44019	0 - 70 m
	Vučemilovići - Peručko jezero	43.91348889	16.46876667	oko 350 m
	Zadar	44.11937	15.23136	0 - 30 m
Dinaridi	Dinara: Duler	44.08238611	16.35872222	1200 m
	Kamešnica: Sinjski Obrovac – Prolog cesta	43.74094722	16.71004722	1200 m
	Krakar krško polje	45.17795	15.06266	470 m
	Mala Kapela: Prijeboj	44.843566	15.674354	670 m
	Poštak: Opačića brdo above Opačići	44.1829	16.18401	760 m
	Velebit: Baške Oštarije	44.52632	15.17438	920 m
	Velika Kapela: Gornje Dubrave - Dobra	45.3801	15.2817	250 m
	Velika Kapela: Krivi Put	45.03218	14.96142	820 m
Dubr. regija	Dubrovnik	42.651982	18.099117	0 - oko 200 m
	Ombla (Dubrovačka rijeka)	42.66949	18.1147	0 - 60 m
	Pelješac: Orebić	42.97577	17.17786	0 - 30 m
	Pelješac: Ston	42.83897	17.6974	0 - 150 m
Istra	Čepić jezero	45.2023	14.13545	30 m
	Mirna	45.34615	13.80115	0 - 20 m
	Opatija	45.33762	14.3052	0 - 200 m
	Pula	44.86662	13.84958	0 - 30 m
	Rovinj	45.08117	13.63871	0 - 20 m
	Rovinj:Žablja lokva	45.08682	13.67504	25 m
	Umag	45.43721	13.52572	0 - 10 m
	Žminj	45.14326	13.90671	370 m
Kvarner	Grobničko polje	45.37983	14.50515	290 m
	Klarićevac	45.02256	14.92114	630 m
	Rijeka	45.343056	14.409167	0 - oko 200 m
	Senj	44.991816	14.904431	0 - oko 200 m
	Senjska Draga	44.97104	14.96378	50 - 300 m
	Šušanj - Ledenik	45.05547	14.90382	560 m
	Sveti Juraj	44.924751	14.921146	0 - 50 m
	Sveti Križ	44.972192	14.956897	200 m
	Žrnovnica	44.901389	14.91	0 - 10 m

Panonska Hrvatska	Bjelovar: Gudovec	45.87885	16.77132	110 m
	Bročice (Novska kanal)	45.3017	16.9491	100 m
	Čeralije	45.60728	17.69327	140 m
	Dilj: Donji Slatinik	45.2613	17.9916	180 m
	Dilj: Dubovik	45.261	18.0122	190 m
	Donja Motičina uz Našice	45.490967	18.029133	140 m
	Gornja Pačetina	46.113056	15.876111	170 - 200 m
	Gornji Borki	45.5617	17.3891	380 m
	Kapelna	45.6829	18.0702	100 m
	Kloštarski peski	46.003167	17.170609	125 m
	Kopački rit	45.65205	18.87775	80 m
	Korduševci	45.2409	18.0883	210 m
	Kraljeva Velika	45.3931	16.8305	100 m
	Lonjsko polje: Drenov Bok	45.2688	16.8059	100 m
	Luka, Zaprešić	45.95943	15.81948	200 m
	Medvednica: Čučerje	45.89379	16.05989	230 - 320 m
	Medvednica: Fakultetsko dobro	45.85585	16.00279	220 m
	Mužilovčica: Oštrec	45.4037	16.6922	100 m
	Oriovac	45.16475	17.75604	100 - 150 m
	Osijek	45.55496	18.69551	60 - 100 m
	Papuk: Doljanci	45.45051	17.60733	380 m
	Papuk: Doljanovci	45.43648	17.72816	440 m
	Papuk: Golo Brdo	45.44114	17.69322	310 m
	Papuk: Mihaljevci	45.36127	17.68245	155 m
	Papuk: Stražeman	45.45049	17.61787	400 m
	Papuk: Velika	45.46204	17.65847	500 - 720 m
	Papuk: Voćin	45.6009	17.4815	370 m
	Požega	45.35773	17.67434	150 m
	Psunj: Bjelajci	45.3881	17.36	760 m
	Psunj: Sumetlica	45.3357	17.3975	320 m
	Ravna gora: Novo Zvečevo	45.53109	17.50765	360 - 460 m
	Slatine: Krajačići	45.1981	17.8441	140 m
	Srednji Borki - Skupuduša	45.555	17.3341	240 m
	Strahinjščica: Lobor	46.15184	16.07264	300 - 500 m
	Trebež	45.3578	16.772	100 m
	Varaždin	46.30575	16.33661	150 - 180 m
	Vetovo	45.42199	17.80306	250 m
	Vinkovci	45.28791	18.80568	oko 100 m
	zapadni Papuk.: Đedovica	45.56165	17.49944	520 m
	Zagreb: Maksimir park	45.82878	16.02384	160 m

8. Dodatak II. Determinacijski ključ

1a Koljeno stražnjeg femura ima urez (slika 19). Genitalije razvijene. Ala sa razvijenom venacijom ili postoje naznake venacije ako je rudimentarna. odrasle jedinke . . . . . → **2**

1b Koljeno stražnjeg femura nema urez (slika 20). Genitalije nerazvijene. Venacija ale radijalna. . . . . → nimfe

2a Središnji hrbat pronotuma nedostaje na početku (uz anteriornu margiju) prozone (slika 21). Verteks uži od složenog oka (slika 24). . . .→ **rod *Paratettix* → vrsta *P. meridionalis***

2b Središnji hrbat pronotuma neprekinut, konstantan čitavom duljinom pronotuma (slika 22). Verteks širi od složenog oka ili jednako širok kao složeno oko (slike 24, 25, 26). . . . . → **rod *Tetrix* → 3**

3a Paranota s jednim režnjem (slika 28). Tegmina i ale rudimentarne (slika 32). . . . . → ***T. transsylvanica hypsocorypha***

3b Paranota s dva režnja (slika 29), tegmina i ale (iako nekad reducirane) razvijene (slike 30, 21) . . . . . → **4**

4a Verteks jednake širine kao složeno oko (slika 25). . . . . → ***T. c. ceperoi***

4b Verteks primjetno širi od složenog oka (slike 26, 27). . . . . → **5**

5a Pronotum uzdignut, ima oblik krova (slika 22). . . . . → **6**

5b Pronotum ravan, ima oblik ploče (slika 23). . . . . → **8**

6a Omjer duljine i širine središnjih članaka ticala 4:1 (slika 35). Omjer širine srednjeg femura i vidljivog dijela tegmina 1.5-2. Omjer duljine i maksimalne širine srednjeg femura < 2.95. . . . . → ***T. tenuicornis***

6b Omjer duljine i širine središnjih članaka ticala 3:1 (slika 34). Omjer širine srednjeg femura i vidljivog dijela tegmina ~0.9-1.1. Omjer duljine i maksimalne širine srednjeg femura >3.2. . . . . → ***T. undulata***

6c Omjer duljine i širine središnjih članaka ticala 2:1 (slika 33). Omjer širine srednjeg femura i vidljivog dijela tegmina 1.5-2. Omjer duljine i maksimalne širine srednjeg femura < 2.95.. . . . . → ***T. bipunctata* agg. → 7**

7a Vidljivi dio ale 2x dulji od vidljivog dijela tegmena (tj. omjer duljine ale i tegmena > 2.8) (slika 30). . . . . .→ ***T. (bipunctata) bipunctata***

7b Vidljivi dio ale otprilike jednake duljine kao vidljivi dio tegmena ili neznatno dulji (tj. omjer duljine ale i tegmena <2.5) (slika 31). . . . . → ***T.(bipunctata) kraussi***

8a Pronotum s uočljivom depresijom (rezultat toga što je središnji hrbat pronotuma znatno uzdignut u prednjem dijelu i zatim se naglo spušta formirajući udubinu/ depresiju negdje u ravnini stražnjeg vrha tegmena) (slika 36) . . . . . → ***T. depressa***

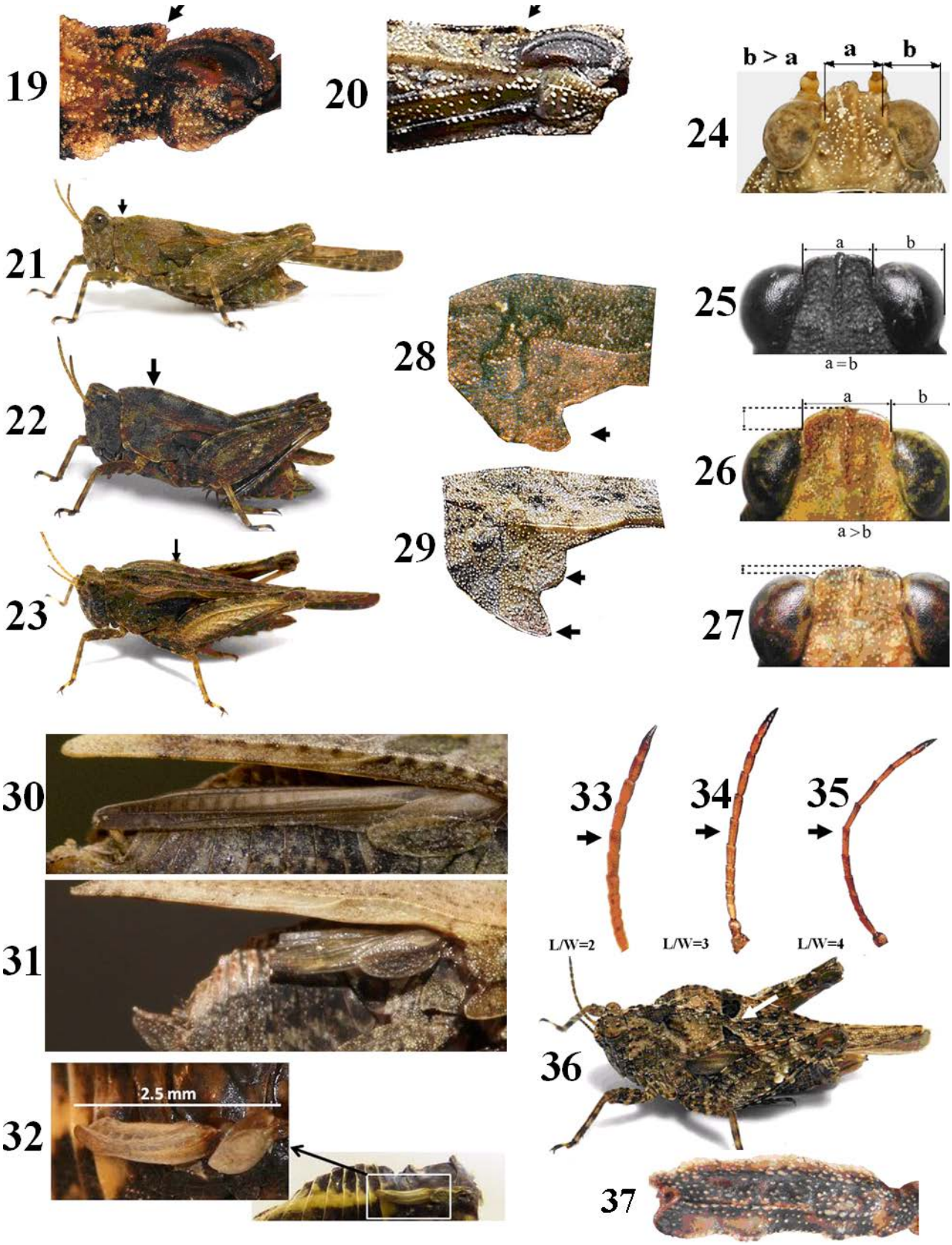
8b Pronotum nema izraženu depresiju (slika 23). . . . . → **9**

9a Prednji i srednji femuri jako valoviti, posebice njihove ventralne margine (slika 37). . . . . .→ ***T. tuerki***

9b Prednji i srednji femuri nisu valoviti ili su slabo valoviti. . . . . → **10**

10a Verteks vidljivo izbočen ispred razine očiju (slika 26). Verteks i frons formiraju pravi ili blago šiljasti kut. Omjer duljine i maksimalne šiine stražnjeg femura je 3.3-3.5. Margine prednjih i srednjih femura nisu valovite. Središnji hrbat ne formira plitku udubinu. . . . . .→ ***T. subulata***

10b Verteks otprilike u razini očiju (slika 27). Verteks i frons formiraju tupi/ obli kut. Omjer duljine i maksimalne šiine stražnjeg femura je 2.7-3. Blago valovite dorzalne ili ventralne margine prednjih i srednjih femura. Središnji hrbat pronotuma je lagano zadignut u prozoni i onda lagano pada oblikujući plitku depresiju/ udubinu (bočni hrbati pronotuma (rubni) na mjestu iznad tegmina nadvisuju središnji hrbat). . . . . → ***T. bolivari***



Slike 19-36. Determinacijske karakteristike monaških skakavaca Hrvatske. 19-20) koljeno: 19) odrasli *T. transsylvanica*, 20) nimfa *T. undulata*; 21-23) opći izgled: 21) *P. meridionalis*, 22) *T. undulata*, 23) *T. bolivari*; 24-27) oči i verteks odozgora: 24) *P. meridionalis*, 25) *T. ceperoi*, 26) *T. subulata*, 27) *T. bolivari*; 28-29) paranota: 28) *T. transsylvanica*, 29) *T. undulata*; 30-32) krila: 30) *T. bipunctata*, 31) *T. kraussi*, 32) *T. transsylvanica hypsocorypha*; 33-35) ticala: 33) *T. bipunctata*, 34) *T. undulata*, 35) *T. tenuicornis*, 36) *T. depressa*, opći izgled; 37) *T. tuerki*, srednji femur.

9. Sažetak

Dan je pregled monaških skakavaca ili trnovratki (Tetrigidae) Hrvatske. Zapadni monaški skakavac (*Tetrix undulata),* Türkov monaški skakavac (*Tetrix tuerki)* i transilvanijski monaški skakavac (*Tetrix transsylvanica* **comb. nov.**) po prvi se put navode za Hrvatsku. Fauna monaških skakavaca Hrvatske sada broji 11 vrsta: *Paratettix meridionalis, Tetrix depressa* **comb. nov.**, *T. bipunctata, T. kraussi, T. tenuicornis, T. transsylvanica* **comb. nov**., *T. undulata, T. bolivari, T. ceperoi, T. subulata* i *T. tuerki*. U radu je detaljno razmotren status roda *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 i vrste *T. transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) **comb. nov**. Rod *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 **syn. nov.** sinonimiziran je s rodom *Tetrix* Latreille, 1802. Na hrvatskom je predstavljen opis podvrste *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014 **subspecies nova.** Predstavljene se i nove kombinacije: *Tetrix pseudodepressa* (Ingrisch, 2006) **comb. nov**. i *Tetrix depressa* (Brisout de Barneville, 1848) **comb. nov**. te je rod *Depressotetrix* Karaman, 1960 **syn. nov**. također sinonimiziran s rodom *Tetrix*.Vrste *Tetrix gibberosa* (Wang & Zheng, 1993) **inc. sed.** i *T. nodulosa* (Fieber, 1853) **inc. sed.** označene su kao vrste upitnog položaja unutar roda *Tetrix.* Nova kombinacija je također dana vrsti *Paratettix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997), primarno opisanoj unutar roda *Mishtshenkotetrix*: *Tetrix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997) **comb. nov.**, no vrlo je vjerojatno da je i ova vrsta upitnog položaja unutar roda *Tetrix*. U ovom seminaru na hrvatskom su jeziku predstavljeni su podatci objavljeni u radu Skejo et al. (2014),

10. Abstract

A review of the Croatian Tetrigidae is given and first records of *Tetrix undulata* (Sowerby, 1806), *Tetrix tuerki* (Krauss, 1876) and *Tetrix transsylvanica* (Bazyluk & Kis, 1960) **comb. nov.** for Croatia are presented. The goundhoppers fauna of Croatia now counts 11 species: *Paratettix meridionalis, Tetrix depressa* **comb. nov.**, *T. bipunctata, T. kraussi, T. tenuicornis, T. transsylvanica* **comb. nov**., *T. undulata, T. bolivari, T. ceperoi,*

T. subulata and *T. tuerki*. The status of the genus *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 and the taxonomic position of *T. transsylvanica* are discussed. The genus *Uvarovitettix* Bazyluk & Kis, 1960 **syn. nov.** is synonymised with the genus *Tetrix* Latreille, 1802. Description of the recently described subspecies from Croatia and Slovenia, *Tetrix transsylvanica hypsocorypha* Skejo, 2014 is presented in Croatian . *Tetrix pseudodepressa* (Ingrisch, 2006) **comb. nov**. and *Tetrix depressa* (Brisout de Barneville, 1848) **comb. nov.** are moved to the genus *Tetrix* and the genus *Depressotetrix* Karaman, 1960 **syn. nov.** is also synonymised with the genus *Tetrix*. *Tetrix gibberosa* (Wang & Zheng, 1993) **inc. sed.** and *T. nodulosa* (Fieber, 1853) **inc. sed.** are now considered to be species of uncertain placement in the genus *Tetrix*. New combination is also given to *Paratettix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997), primarily placed within the genus *Mishtshenkotetrix*: *Tetrix tuberculata* (Zheng & Jiang, 1997) **comb. nov.,** but it is also likely to be species of uncertain placement within the genus *Tetrix*. In this seminar thesis data from the paper Skejo et al. (2014) are presented in Croatian language.