

**ROD VOLUCELLA (DIPTERA: SYRPHIDAE) V SLOVENIJI**

Maarten DE GROOT

Gozdarski Inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana,
maarten.degroot@gozdis.si

Izvleček - Predstavljen je rod *Volucella* (Diptera: Syrphidae) v Sloveniji. Ugotovljenih je bilo pet vrst. Pogosta vrsta je *Volucella bombylans*. V Sloveniji ima dve obliki. Pojavlja se na nadmorski višini 290 m in višje. Imagi so aktivni od konca maja do začetka septembra. Tudi *V. inanis* je v Sloveniji pogosta. Pojavlja se v gozdu na skoraj vseh nadmorskih višinah. Aktivna je od začetka junija do začetka septembra. *V. inflata* je redka vrsta. Imagi se pojavljajo od začetka maja do konca julija. Večinoma se pojavlja na nadmorski višini okoli 300 m. Vrsta *V. pellucens* je najpogostejša iz tega rodu. Pojavlja se na skoraj vseh nadmorskih višinah, aktivna pa je od sredine maja do sredine septembra. *V. zonaria* se pojavlja po vsej Sloveniji, vendar večinoma na nižjih nadmorskih višinah. Aktivna je od konca maja do konca septembra. Podan je ključ za slovenske vrste rodu *Volucella*. Za *V. inflata* je predlagan status ranljive vrste, ker je redka in se njen habitat v Sloveniji zmanjšuje. Podana je razprava o morebitni ogroženosti, spremembah območja razširjenosti in predlogih nadaljnjih raziskav.

KLJUČNE BESEDE: *Volucella*, razširjenost, sezonska aktivnost, višinska razširjenost, Slovenija, Syrphidae, trepetavke, ključ

Abstract – THE GENUS VOLUCELLA (DIPTERA: SYRPHIDAE) IN SLOVENIA

The genus *Volucella* (Diptera: Syrphidae) in Slovenia is presented. Five species were found. *Volucella bombylans* is common. It has two forms in Slovenia and occurs at 290m altitude and higher. It flies from the end of May to the beginning of September. *V. inanis* is common in Slovenia. It occurs almost at all altitudes where forest is present. The flight period ranges from the beginning of June to the beginning of September. *V. inflata* is a rare species. It flies from the beginning of May until the end of July. It is mainly found around 300 m above sea level. *V. pellucens* is the most common species of this genus. It occurs over almost all altitudes and flies from the middle of May to the middle of September. *V. zonaria* occurs throughout Slovenia, but

mainly at lower altitudes. The flight period is from the end of May to the end of September. A key to the Slovenian species of *Volucella* is provided. *V. inflata* should be treated as a vulnerable species because of its rarity and the diminishing habitat in Slovenia. The data are discussed in the light of possible threats, range changes and further research.

KEY WORDS: *Volucella*, distribution, flight period, altitudinal distribution, Slovenia, Syrphidae, hoverflies, key

Uvod

Klimatske spremembe in antropogeni dejavniki hitro spreminjajo razširjenost rastlin in živali (Parmesan in sod. 1999, Thornton in sod. 2011). Potreba po razumevanju zgodovinske razširjenosti vrst je zato vse večja (Lütolf in sod. 2006). Čeprav so raziskave razširjenosti vrst intenzivne v državah z veliko gostoto opazovalcev (npr. Velika Britanija, Nizozemska itd.) ali pri priljubljenih živalskih skupinah (npr. ptice, metulji itd.), je mnogo držav in skupin, ki niso dobro raziskane. Zato je pomembno objavljati članke o slabo raziskanih območjih in skupinah ter tako povečati znanje in vzpodbuditi strokovnjake in ljubitelje k iskanju teh vrst na neraziskanih območjih ter zapisovati morebitne spremembe razširjenosti.

Trepetavke so slabo raziskana skupina, ki pa postaja vse bolj priljubljena med entomologi. Zaseda številne niše v ekosistemih (Speight in sod. 2010). Odrasle žuželke so oprasovalci, ličinke pa so plenilke listnih uši, rastlinojedke ali mikrofagi drevesnih sokov itd. (Reemer in sod. 2009). Atlasi vrst trepetavk so bili do sedaj objavljeni v Veliki Britaniji (Ball in sod. 2011), Skandinaviji (Bartsch in sod. 2009) in Irski (Speight 2008). Poleg tega so izšli članki o razširjenosti posameznih rodov za manj znana območja (Vujić & Radović 1990, Vujić 1991, Vujić 1996).

Vrste iz rodu *Volucella* (Diptera: Syrphidae) so med največjimi trepetavkami v Evropi in jih je lahko prepoznati. Ker so pogoste in lahko prepoznavne, je mogoče zbrati mnogo podatkov. Ta rod je zato primerna izbira za začetek priprave pregleda trepetavk v slabo raziskanem delu Evrope. Rod *Volucella* obsega šest evropskih vrst, od katerih se jih pet pojavlja po vsej Evropi. Šesta, *V. elegans* Loew, 1862, je znana samo z Iberskega polotoka. Odrasli osebki se pojavljajo od gozdov do kmetijskih zemljišč. Ličinke petih vrst rodu *Volucella* so zajedavci/plenilci kožekrilcev, kot so čmrlji in ose, ličinke trepetavke *Volucella inflata* (Fabricius, 1794) pa so saprofagi na drevju (Speight 2010).

Na Balkanskem polotoku in tudi v Sloveniji je znanih samo pet vrst (De Groot & Govedič 2008, Nedeljković in sod. 2003). Čeprav so Nedeljković in sod. (2003) preučevali celoten Balkanski polotok, so se osredotočili na Srbijo in sosednje države. Njihovi podatki so pretežno iz začetka devetdesetih let, podatki iz številnih muzejskih zbirk pa niso upoštevani. Poleg tega je bilo od takrat že opravljeno intenzivno terensko delo po celotni Sloveniji.

V tem članku podajam trenutno znanje o vrstah rodu *Volucella* v Sloveniji. Moj glavni cilj je bil določiti dejansko geografsko razširjenost, višinsko razširjenost in se-

zonsko dinamiko aktivnosti v Sloveniji. Na podlagi teh podatkov predlagam nadaljnje opazovanje razširjenosti vrst. Da bi te vrste postale dostopnejše ljudem, sem postal določevalni ključ in predstavitvi posamezne vrste dodal fotografijo vrste.

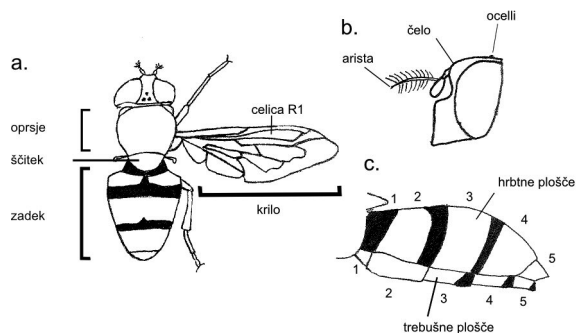
Material in metode

Nabor podatkov o vseh vrstah rodu *Volucella* je bil sestavljen po različnih virih. Literatura s podatki o vrstah rodu *Volucella* je bila zbrana iz različnih revij, entomoloških zbirk z naravoslovnega muzeja v Trstu, naravoslovnega muzeja na Dunaju, nizozemskega naravoslovnega muzeja Naturalis, Prirodoslovnega muzeja Slovenije, narodnega muzeja Walesa, in zbirk Sanderja Bota, Bruna Grega in Anne Jan Loonstra in Malcoma Smarta. Poleg tega so avtor in drugi strokovnjaki, ki živijo v Sloveniji ali so jo obiskali, od leta 2003 do danes intenzivno preučevali razširjenost trepetavk.

Iz nabora podatkov sem povzel in združil znano razširjenost po Sloveniji, razširjenost glede na nadmorsko višino in sezonsko aktivnost vrst. Ker podatki niso bili vedno povsem natančni in zato, da sem pripravil reprezentativen pregled, sem podatke glede na nadmorsko višino in podatke o sezonski aktivnosti razvrstil v razrede. Podatki glede na nadmorsko višino so razvrščeni v razrede po 100 metrov (t.j. 0-99 m itd.), fenološke informacije pa so zbrane v razredih po 10 dni (t.j. dnevi v mesecu: 1-10, 11-20, 21-31). Uporabili smo vse zapise o razširjenosti, ki so bili na razpolago in jih je bilo mogoče vnesti v UTM kvadrate.

Prepoznavanje

Vrste rodu *Volucella* so velike trepetavke, ki večinoma posnemajo čmrlje ali ose. Ariste imajo dolge dlake in celica R1 ne dosega zunanje strani krila. Ključ je preveden po Speightu in Sarthouju (Speight & Sarthou 2010). Za razlago značilnosti glej sliko 1.



Sl. 1: Shematski prikaz trepetavke. a) celo telo b) stran glave c) zadek. Pri prikazu celega telesa je samo ena stran povsem izrisana ter kaže krilo in dve namesto treh nog.

Fig. 1: Schematic overview of a hoverfly. a) whole body. b) side of the head. c) abdomen. For the whole body only one side is fully drawn with wing and two instead of three legs.

Določevalni ključ za vrste rodu *Volucella* iz Slovenije

- 1 a** Celotno telo je redko poraščeno s kratkimi dlačicami; zadnji rob ščitka ima dolge in močne ščetine 2
b Celotno telo gostoporaščeno z dolgimi dlakami, zato živali spominjajo na čmrlje rodu *Bombus*; zadnji rob ščitka nima dlak.....**bombylans** (Linnaeus, 1758)
- 2 a** Hrbtna plošča 4 povsem črna3
b Hrbtna plošča 4 skoraj povsem svetla (oranžno-rjava)4
- 3 a** Ščitek je skoraj povsem črno odlakan; pri samcih se oči stikajo na čelu na skoraj dvakrat daljši dolžini kot je srednja dolžina čela; pri samicah so oči gole in čelo več kot štirikrat daljše kot je široko pri sprednjih pikčastih očeh **pellucens** (Linnaeus, 1758)
b Ščitek je skoraj povsem svetlo odlakan; pri samcih se oči stikajo na srednji liniji na razdalji, ki je krajša od srednje dolžine čela; pri samicah so oči gostoporaščene in čelo manj kot trikrat toliko dolgo, kot je široko pri sprednjih pikčastih očeh **inflata** (Fabricius, 1794)
- 4 a** Druga trebušna plošča ima velike svetle (rumenkaste) lise ali te pokrivajo celo večji del, če ne celo cele plošče**inanis** (Linnaeus, 1758)
b Druga trebušna plošča je povsem ali skoraj povsem črna **zonaria** (Poda, 1761)

Pregled vrst

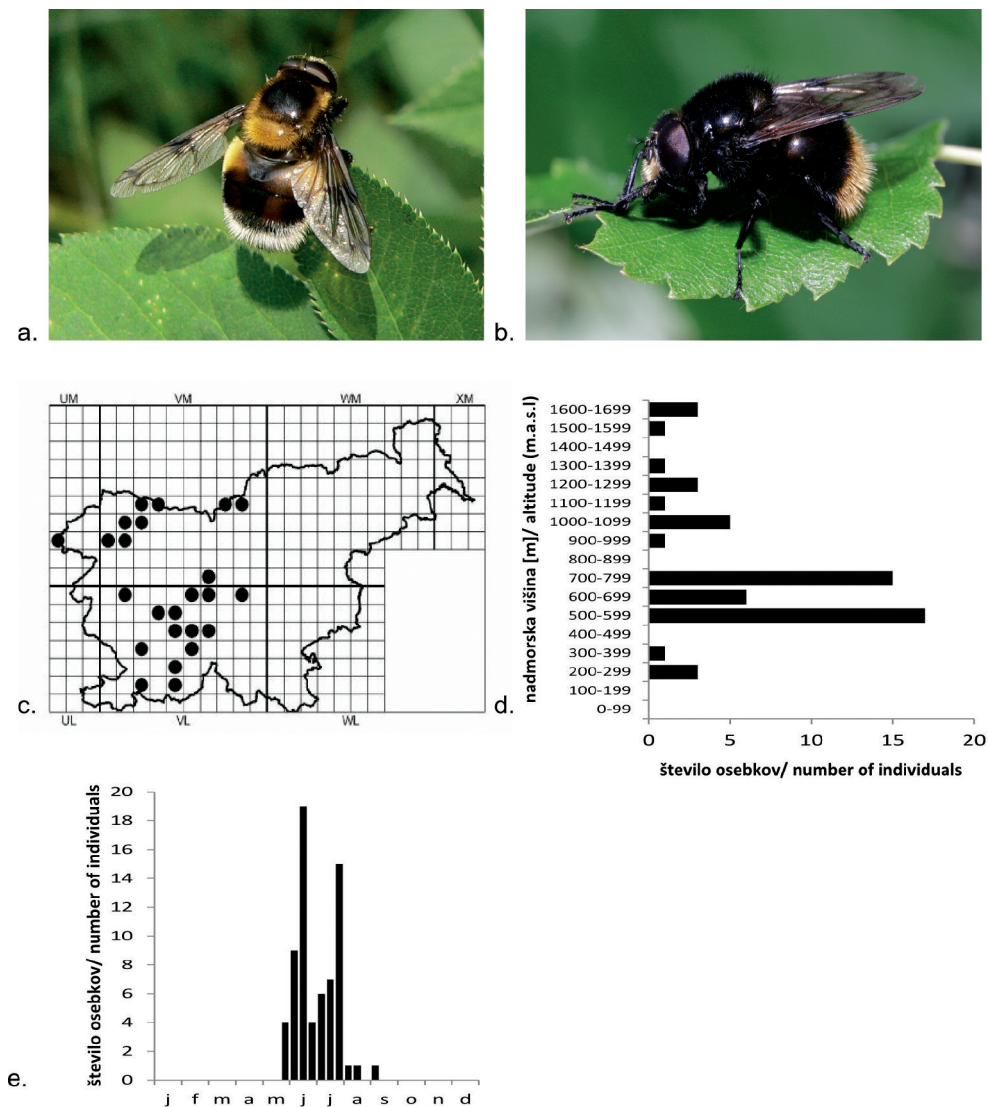
Volucella bombylans (Linnaeus, 1758)

Odrasli osebki vrste *Volucella bombylans* so prepričljivi posnemovalci čmrljev. V Sloveniji sta poznani dve obliki vrste. *Volucella bombylans* var. *plumata* (Slika 2a) posnema čmrlja vrste *Bombus terrestris*. *Volucella bombylans* var. *bombylans* (Slika 2b) posnema vrste, ki so podobne čmrlju vrste *Bombus lapidarius*. Oblike *haemorrhoidalis* nismo našli, gre pa za alpsko obliko in jo je torej pričakovati tudi v Sloveniji. Odrasli osebki so dolgi 11-17 mm.

Prvi jih je v Sloveniji zabeležil italijanski entomolog Marcuzzi leta 1937 (naravoslovni muzej v Trstu), največ podatkov pa je bilo zbranih v osemdesetih letih in od 2003 do 2011.

Do sedaj je bila vrsta večinoma opažena v zahodnem delu Slovenije (Slika 2c). Največ najdb je iz Dinaridov in Julijskih Alp. Ker pa je podobna okolja mogoče najti tudi v vzhodnem delu Slovenije lahko domnevamo, da se vrsta pojavlja tudi tam. Višinska razširjenost vrste sega od 290 do 1634 m pri Roblekovem domu na Begunjščici (Slika 2d). Največje število osebkov smo opazili med 500 in 800 m.

Odrasli osebki so aktivni od konca maja do začetka septembra (Slika 2e). V sredini junija in konec julija sta dva vrhova aktivnosti. Razlog temu je verjetno majhno



Sl. 2: Pojavljanje vrste *Volucella bombylans* v Sloveniji. a) Samček *V. bombylans* var. *plumata* (foto: D. Fekonja). b) Samček *V. bombylans* var. *bombylans* (foto: T. Faasen). c) Poznana razširjenost *V. bombylans* v Sloveniji (N=49 zapisov). d) Višinska razširjenost (N=57 osebkov). e) Sezonska dinamika aktivnosti (N=67 osebkov).

Fig. 2: *Volucella bombylans* in Slovenia. a) Male of *V. bombylans* var. *plumata* (photo: D. Fekonja). b) Male of *V. bombylans* var. *bombylans* (photo: T. Faasen). c) Known distribution of *V. bombylans* in Slovenia (N=49 records). d) Altitudinal distribution (N=57 individuals). e) Flight period (N=67 individuals).

število zbranih podatkov, saj gre verjetno za en vrh aktivnosti. Sicer pa bi kazalo na to, da ima *V. bombylans* v Sloveniji dve generaciji.

V Belgiji in na Nizozemskem se vrsta začne pojavljati konec aprila in doseže višek aktivnosti v juniju-juliju (Reemer in sod. 2009, Speight in sod. 2010). Zadnji osebkji so bili opaženi v drugi polovici avgusta in v začetku septembra. Na jugu Francije se vrsta pojavlja že v drugi polovici marca in traja do prve polovice avgusta (Speight in sod. 2010). Višek je v juniju-juliju. Sezonska dinamika aktivnosti v Sloveniji je podobna kot v drugih evropskih državah, čeprav se zdi, da je višek kasnejši. Zato domnevamo, da obstaja možnost najdb vrste v zgodnejšem delu sezone.

Odrasli osebkji so bili večinoma opaženi na odprtih gozdnih jasah, kjer je veliko cvetja, ter na robu gozda, kjer so obiskovali cvetice. Večja priljubljenost katerega od gozdnih habitatov ni bila opažena. Pojavljali so se v jelovo-bukovih in smrekovo-bukovih gozdovih ali v njihovi bližini, pa tudi v nižinskih gozdovih listavcev, kot je Mestni log pri Ljubljani. Ta žuželka se pojavlja tudi v urbanih predelih.

Volucella inanis (Linnaeus, 1758)

Volucella inanis je vrsta podobna osi (Slika 3a). Telo je dolgo 14-16 mm.

Prvi je vrsto v Sloveniji opazoval entomolog Zerny leta 1942 (naravoslovni muzej na Dunaju). Večina opazovanj je iz začetka osemdesetih let in od leta 2000 dalje.

Največ podatkov smo zbrali v Dinaridih in Julijskih Alpah (Slika 3b). Najjužnejša opažanja pa so z vasi Dol ob Kolpi. Na vzhodu je bila vrsta opažena tudi v Radgoni in Lenartu na Štajerskem. Višinska razširjenost sega od 190 do 1767 m (Slika 3c). Kaže, da je ta muha trepetavka pogosta do višine 1100 m.

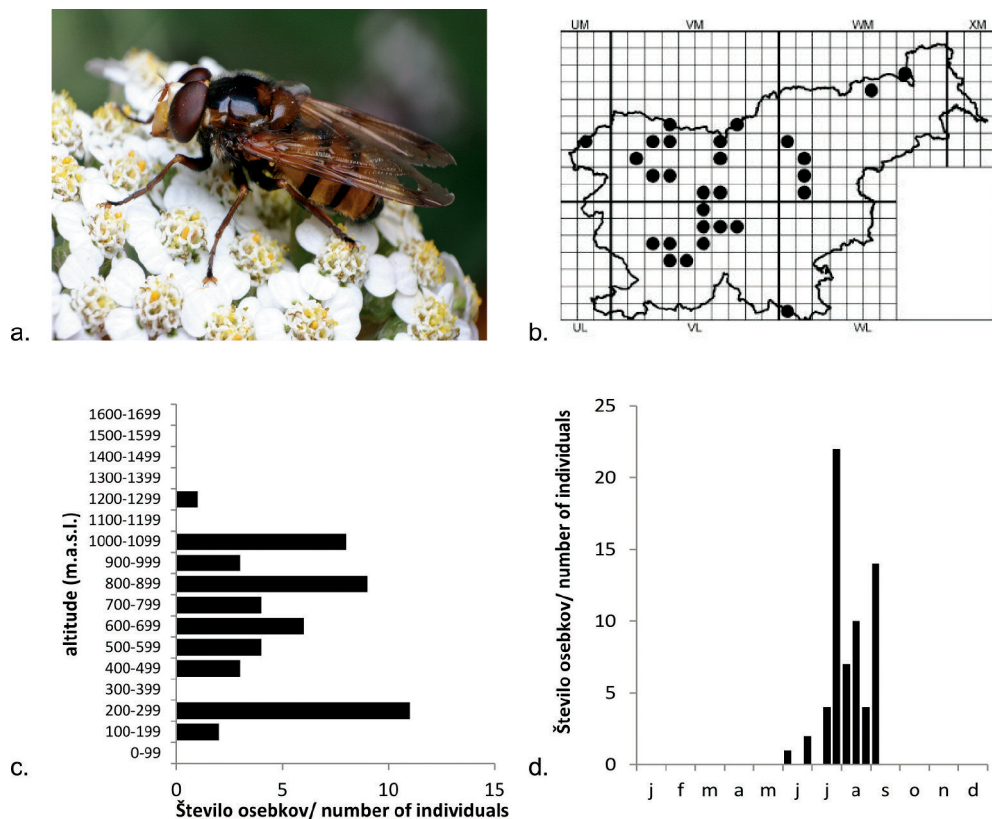
Imagi se začno pojavljati v začetku junija in so aktivni vse do začetka septembra (Slika 3d). Višek aktivnosti je konec julija. V Veliki Britaniji se pojavljajo odrasli bolj zgodaj in izginejo kasneje, višek pa je ob podobnem času (Ball in sod. 2011). Na Nizozemskem je obdobje aktivnosti enako kot v Sloveniji (Reemer in sod. 2009).

Vrsta se v glavnem pojavlja na odprtih gozdnih predelih, kjer je veliko cvetja. Glavni del habitata vrste predstavljajo jelovo-bukovi in smrekovo-bukovi gozdovi, pojavlja pa se tudi v gozdovih drugih iglavcev in listavcev na poplavnih ravninah.

Volucella inflata (Fabricius, 1794)

V. inflata je majhna vrsta, ki ima dve opazni rumenkasti lisi na drugi hrbtni plošči (Slika 4a). Od drugih vrst rodu *Volucella* se razlikuje po tem, da je ličinka saproksilna in se hrani z mikroorganizmi v drevesnih duplinah. Odrasli osebkji so veliki od 13-16 mm.

Prvi je to vrsto opazoval entomolog Zerny leta 1917 (naravoslovni muzej na Dunaju). Savo Brelih je našel en osebek leta 1976 (zbirka PMS). Največ podatkov je bilo zbranih od leta 2005 dalje.

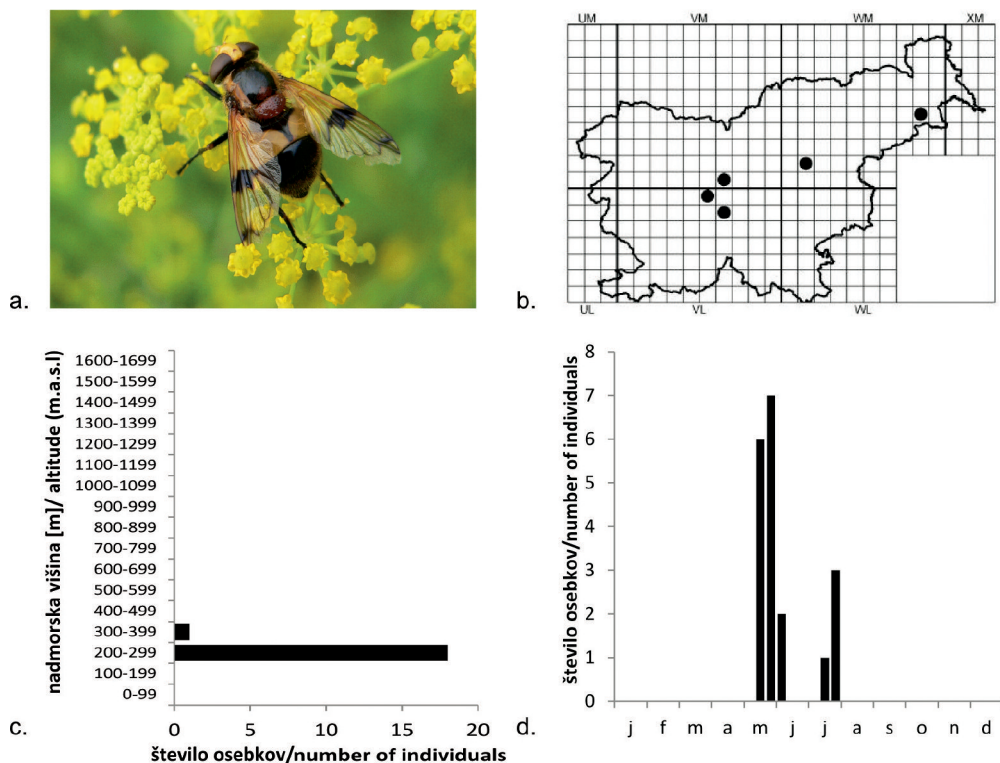


Sl. 3: *Volucella inanis* v Sloveniji. a) Samec *V. inanis* (foto: T. Faasen). b) Poznana razširjenost *V. inanis* v Sloveniji (N=54 zapisov). c) Višinska razširjenost (N=51 osebkov). d) Sezonska dinamika razširjenosti (N=64 osebkov).

Fig. 3: *Volucella inanis* in Slovenia. a) Male of *V. inanis* (photo: T. Faasen). b) Known distribution of *V. inanis* in Slovenia (N=54 records). c) Altitudinal distribution (N=51 individuals). d) Flight period (N=64 individuals).

V. inflata je najredkejša vrsta rodu *Volucella*. Do sedaj je bila najdena samo v petih UTM kvadratih v Sloveniji (Slika 4b). Kaže, da se pojavlja predvsem v nižinah, med 264 do 309 m (Slika 4c). Pričakovati pa jo je tudi na drugih nadmorskih višinah.

Vrsta je aktivna od začetka do konca maja (Slika 4d), vendar pa je bila v Veliki Britaniji opažena tudi kasneje v začetku septembra (Ball in sod. 2011). Pričakovati je, da bo z več opazovanji tudi drugod vzorec sezonske aktivnosti podoben, od maja do avgusta.



Sl. 4: *Volucella inflata* v Sloveniji. a) Samica *V. inflata* (foto: D. Fekonja) b) Poznana razširjenost *V. inflata* v Sloveniji (N=11 opažanj) c) Višinska razširjenost (N=19 osebkov). d) Sezonska dinamika aktivnosti (N=19 osebkov).

Fig. 4: *Volucella inflata* in Slovenia. a) Female of *V. inflata* (photo: D. Fekonja). b) Known distribution of *V. inflata* in Slovenia (N=11 records). c) Altitudinal distribution (N=19 individuals). d) Flight period (N=19 individuals).

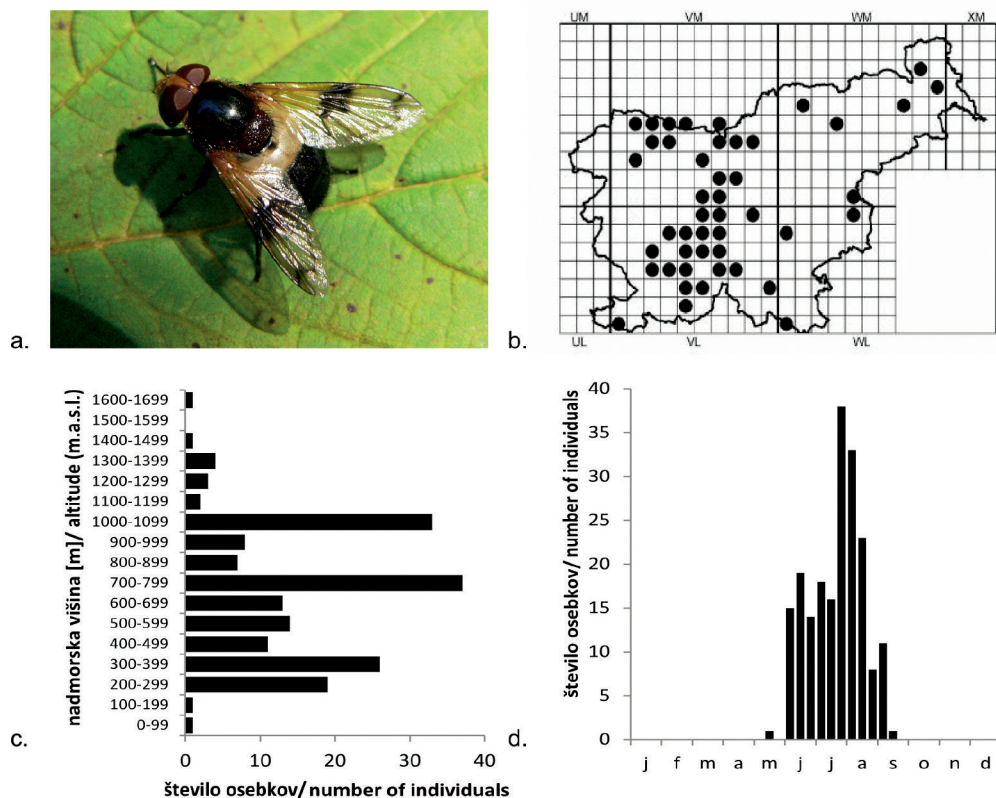
Vrsta se pojavlja v hrastovo-gabrovih gozdovih. Na splošno pa jo lahko najdemo v vlažnih listopadnih gozdovih z dobro razvito podrastjo.

Volucella pellucens (Linnaeus, 1758)

V. pellucens ima na drugi hrbtni plošči dve slonokoščeno beli lisi, ki se lahko v nekaterih primerih združita v en prečni pas (Slika 5a). Velika je od 13-18 mm.

V Sloveniji je prvi o tej vrsti poročal entomolog Muller leta 1937 (naravoslovni muzej v Trstu). Večina najdb je od leta 2003 naprej.

To je najpogostejša vrsta tega rodu v Sloveniji (Slika 5b). Opažena je bila večinoma v Dinaridih, Julijskih Alpah in na Karavankah. Poročila o vrsti prihajajo tudi iz



Sl. 5: *Volucella pellucens* v Sloveniji. a) Samica *V. pellucens* (foto: D. Fekonja). b) Poznana razširjenost *V. pellucens* v Sloveniji (N=148 poročil). c) Višinska razširjenost (N=181 osebkov). d) Sezonska dinamika aktivnosti (N=197 osebkov).

Fig. 5: *Volucella pellucens* in Slovenia. a) Female of *V. pellucens* (photo: D. Fekonja). b) Known distribution of *V. pellucens* in Slovenia (N=148 records). c) Altitudinal distribution (N=181 individuals). d) Flight period (N=197 individuals).

vzhodnega dela Slovenije. Verjetno je vrsta bolj razširjena v tej regiji. Razširjena je prek bolj ali manj celotnega višinskega razpona v Sloveniji (noben od opazovalcev ni bil višje od 1700 m) (Slika 5c). Največje gostote osebkov so bile najdene med 200 in 1100 m.

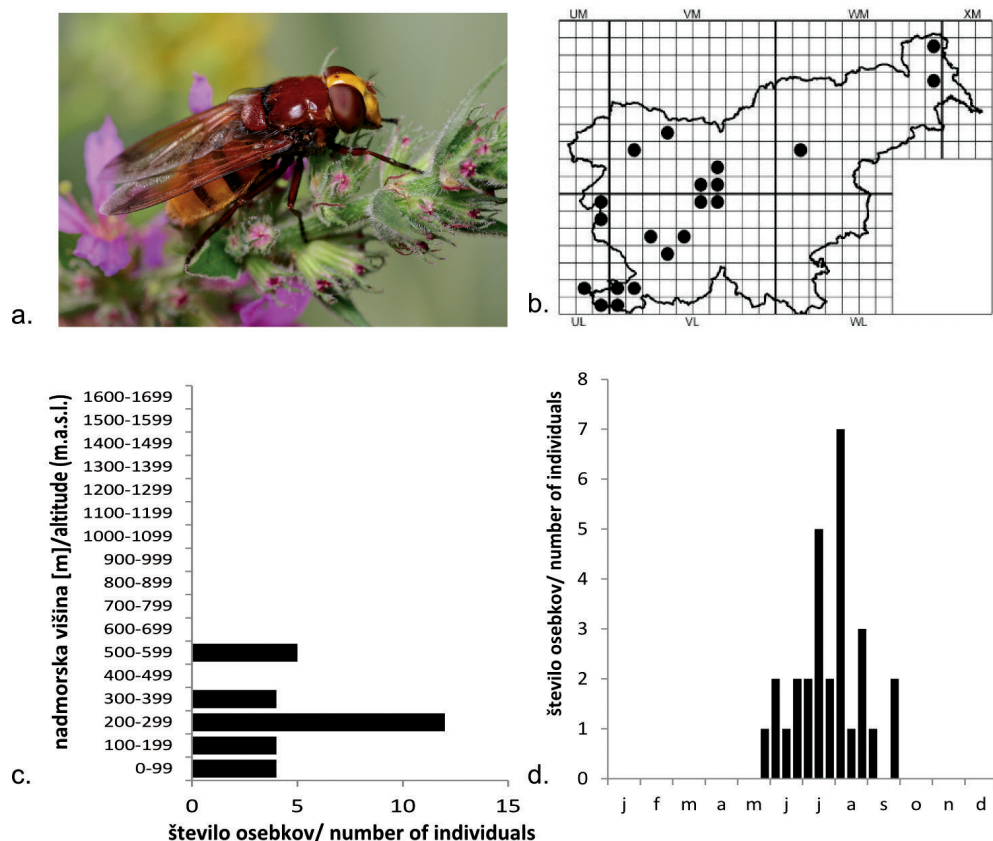
Leta od srede maja do srede septembra (Slika 5d). Največ opazanj je s konca julija. Tako na Nizozemskem kot v Veliki Britaniji je višek aktivnosti odraslih junija (Ball in sod. 2011, Reemer in sod. 2009). Registrirani višek aktivnosti konec julija je plod intenzivnega iskanja trepetavk v habitatu vrste *V. pellucens* in ker je večina gostujočih entomologov v Sloveniji med počitnicami, ki so pretežno v juliju in avgustu. V Veliki Britaniji so bili zadnji osebki opaženi oktobra (Ball in sod. 2011). Tudi v Slove-

niji bo najbrž prišlo do poročanj o poznejšem pojavljanju, ko bo več opazovanj muh trepetavk v jeseni.

Ta vrsta se pojavlja v vseh tipih listopadnih gozdov, pa tudi na kmetijskih in urbanih območjih z veliko drevja. Muhe je mogoče opaziti na cvetju, samci pa pogosto izvajajo tudi teritorialno trepetanje v bližini drevja.

Volucella zonaria (Poda, 1761)

Volucella zonaria je največja izmed vrst rodu *Volucella* (Slika 6a). Spominja na sršena. Velika je od 18-22 mm.



Sl. 6: *Volucella zonaria* v Sloveniji. a) Samica *V. zonaria* (foto: T. Faasen). b) Poznana razširjenost *V. zonaria* v Sloveniji (N=30 poročil). c) Višinska razširjenost (N=29 osebkov). d) Sezonska dinamika aktivnosti (N=29 osebkov).

Fig. 6: *Volucella zonaria* in Slovenia. a) Female of *V. zonaria* (photo: T. Faasen). b) Known distribution of *V. zonaria* in Slovenia (N=30 records). c) Altitudinal distribution (N=29 individuals). d) Flight period (N=29 individuals).

O tej vrsti je prvi poročal entomolog Marcuzzi leta 1941 (naravoslovni muzej v Trstu). Večina opažanj je od leta 2005 dalje.

V. zonaria je vrsta, ki se večinoma pojavlja v toplejših predelih. To se kaže v velikem številu poročil iz submediteranske regije na zahodu, subpanonske na vzhodu (Slika 6b) in iz nižjih delov Slovenije (Slika 6c). Višinska razširjenost sega od 0 do 600 metrov nadmorske višine. Večina opažanj je med 200 in 300 m.

Vrsta se pojavlja od konca maja do konca septembra (Slika 6d). Največje število je bilo zaznано julija in avgusta. Zgodnje opažanje je zgodnejše kot na Nizozemskem (Reemer in sod. 2009), v Veliki Britaniji pa je bilo nekaj opažanj že v marcu (Ball in sod. 2011). Tako na Nizozemskem kot v Veliki Britaniji so pozna opažanja s konca oktobra (Ball in sod. 2011, Reemer in sod. 2009).

Ta trepetavka se pojavlja v vseh tipih okolij, pretežno pa živi v odprtih tipih pokrajin, kot so urbana območja, odprti predeli v gozdu in kmetijska območja.

Razprava

V članku je prvič predstavljeno stanje trepetavk rodu *Volucella* v Sloveniji. Tri vrste (*V. bombylans*, *V. inanis* in *V. pellucens*) so pogoste. *V. inflata* in *V. zonaria* sta manj pogosti. *V. inflata* je redka in *V. zonaria* se pojavlja v toplejših predelih Slovenije in v nižinah. Sezonska dinamika aktivnosti je pri vseh vrstah približno enaka, vendar pa je pri *V. inflata* krajša kot pri drugih vrstah.

Ena od lastnosti, zaradi katerih je Slovenija zanimiva za raziskovanje favne, je višinska razgibanost krajine. V atlasu muh trepetavk Velike Britanije je bil narejen poskus vključitve podatkov glede na razpon nadmorske višine, vendar pa so bili uporabljeni samo štirje razredi, od katerih je najvišji definiran kot »300 m+«, najvišji vrh pa je na 1344 m nadmorske višine (Ball in sod. 2011). Zanimivo je, da lahko v Sloveniji vrste ločimo glede na višinsko razširjenost. Nekaterne vrste se pojavljajo na vseh nadmorskih višinah (*V. inanis* in *V. pellucens*), ena vrsta je opažena na višjih nadmorskih višinah (*V. bombylans*), ena se pojavlja na nižjih nadmorskih višinah (*V. zonaria*), ena pa je omejena na ozek višinski pas (*V. inflata*). Zaradi razlike v zemljepisni širini obeh držav je te rezultate težko primerjati z Veliko Britanijo.

Zaradi pogostosti pojavljanja se zdi, da štiri od petih vrst, znanih v Sloveniji, niso ranljive. *V. inflata* pa je bila najdena samo na nekaj mestih in je bila redko opazovana. V Evropi je v celinski regiji v upadu (Speight in sod. 2010). Zanimivo je, da je *V. inflata* edina vrsta rodu *Volucella*, ki je kot ličinka saproksilna. Konec osemdesetih let so bile saproksilne vrste v Evropi razglašene za ogrožene, so pa tudi dober pokazatelj stanja gozda (Speight 1989). Habitat *V. inflata* so vlažni gozdovi (Speight 2010). V Sloveniji so to v glavnem gozdovi na poplavnih ravninah (Čater in sod. 2001). Tako kot drugod po Evropi temu habitatu tudi tu grozi uničenje. Izsuševanje za kmetijsko rabo in sekanje sta zelo zmanjšala tako vitalnost kot površino te vrste gozdov v Sloveniji (Čater in sod. 2001). V zadnjih letih se je pojavila še ena grožnja, in sicer v obliki hidroelektrarn. Zaradi postavitve teh elektrarn je prišlo ali do trajnega zalitja dela porečja (ob Dravi in Savi) ali pa je poglobitev strug plitvejših rokavov, kjer so zgradili mini hidroelektrarne, povzročila manj poplavljanja okoliških gozdov (ob Muri). Po-

leg tega je v številnih slovenskih gozdovih danes pogosta navadna robinija *Robinia pseudoacacia*. Ni še znano, ali se *V. inflata* pojavlja v tej vrsti gozdov. Tretjina Slovenije pa je vključena v Naturo 2000 (Bibič & Ogorelec 2007). Večina nižinskih gozdov je v Naturo 2000, poleg tega so številni nižinski gozdovi rezervati (Čater in sod. 2001). To daje upanje za *V. inflata*. Na podlagi podatkov se ta vrsta v Sloveniji smatra za ranljivo in redko.

V spreminjajočem se svetu tudi številne vrste muh trepetavk spreminjajo svojo razširjenost (Reemer in sod. 2003). *V. zonaria* je v zadnjih desetletjih postala pogostejša v Veliki Britaniji in na Nizozemskem (Ball in sod. 2011, Reemer in sod. 2009). V Sloveniji zaradi pomanjkanja podatkov ni bilo mogoče opraviti obsežne primerjave med različnimi obdobji. Neskladnost števila opažanj pred devetdesetimi in po njih je bolj posledica delovanja opazovalcev kot podnebja. Vendar je trenutno vrsta znana samo v toplejših, nižinskih delih Slovenije. Pričakujemo torej lahko, da bomo vrsto našli tudi na višjih nadmorskih višinah, če bi jo iskali.

Nabor podatkov o rodu *Volucella* je prvi korak k pridobivanju kompleksnejšega znanja o teh vrstah v Sloveniji. Zemljevidi razširjenosti izpostavljajo številne prazne UTM kvadrate, kjer je primeren habitat za te vrste. Pričakujemo torej lahko, da bodo opazovanja v delih dežele, ki so bili do sedaj malo raziskani, prinesla več evidentiranih vrst. Potrebno pa je tudi izvesti dodatne raziskave, ki bi podale vzroke za redkost *V. inflata* v Sloveniji. Treba bi bilo intenzivneje opazovati, kje je razširjena in kakšna okolja zaseda.

Namen tega članka je, da poda pregled vednosti o tem rodu v Sloveniji. Kombinacija zbranega znanja in dodatek ključa bi morala narediti to skupino dostopnejšo ljudem, ki jih zanima, ter tako voditi do obširnejšega znanja in priporočil za prihodnost tega rodu.

Zahvala

Velika zahvala gre vsem, ki so prispevali podatke o rodu *Volucella* v Sloveniji. Zato bi se rad zahvalil S. Botu, T. Faasenu, D. Fekonji, A.J. Loonstri, F. Dziocku, M. Smartu, J. van Steenisu in W. van Steenisu. Nadalje se zahvaljujem C. van Achterbergu in B. Bruggeju (Nizozemski naravoslovni muzej Naturalis), A. Colli (Naravoslovni muzej Trst), P. Sehnalu (Naravoslovni muzej Dunaj), T. Trilarju in I. Sivcu (Prirodoslovni muzej Slovenije), ki so omogočili dostop do svojih zbirk. Rad bi se zahvalil tudi T. Faasenu in M.C.D. Speightu za komentarje zgodnejše verzije rokopisa in B. Misji in A. Vrezcu za prevod rokopisa. Delo je bilo opravljeno v okviru Programske skupine P4-0107: Gozdna biologija, ekologija in tehnologija, ki jo financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS in v javni gozdarski službi, ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

Viri

Ball, S., Morris, R., Rotheray, G. & Watt, K., 2011: Atlas of the hoverflies of Great Britain (Diptera, Syrphidae). Biological Records Centre, Wallingford, pp. 183.

- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., R cd n, A. & Nasibov, E.,** 2009: Tv vvingar: blomfluglar: Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. ArtData-banken, SLU, Uppsala, pp. 478.
- Bibi , A. & Ogorelec, B.,** 2007: Natura 2000 site management programme 2007-2013: operational programme. Ministry of Environment and Spatial Planning, Ljubljana, pp. 103.
-  cater, M., Kutnar, L. & Accetto, M.,** 2001: Slovenian lowland and floodplain forests. In: Klimo, E. & Hager, H. The floodplains forests in Europe. Brill, Leiden.
- De Groot, M. & Govedi , M.,** 2008: Checklist of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica*, 16: 67-87.
- L tolf, M., Kienast, F. & Guisan, A.,** 2006: The ghost of past species occurrence: improving species distribution models for presence-only data. *Journal of Applied Ecology*, 43: 802-815.
- Nedeljkovi , Z., Vuji , A. & Simi , S.,** 2003: The genus *Volucella* Geoffroy, 1764 (Diptera: Syrphidae) on the Balkan peninsula. *Acta Entomologica Serbica*, 8: 41-55.
- Parmesan, C., Ryrholm, N., Stefanescu, C., Hill, J.K., Thomas, C.D., Descimon, H., Huntley, B., Kaila, L., Kullberg, J., Tammaru, T., Tennent, W.J., Thomas, J.A. & Warren, M.,** 1999: Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature*, 399: 579-583.
- Reemer, M., Smit, J.T. & Van Steenis, W.,** 2003: Changes in ranges of hoverflies in the Netherlands in the 20th century (Diptera: Syrphidae). In: Reemer, M., Van Helsdingen, P. J. & Kleukers, R. M. J. C. Proceedings of the 13th International Colloquium of the European Invertebrate Survey. EIS-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., Renema, W., van Steenis, W., Zeegers, T., Barendregt, A., Smit, J.T., Van Veen, M.P., van Steenis, J. & van der Leij, L.J.J.M.,** 2009: De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV uitgeverij, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden, pp. 442.
- Speight, M.C.D.,** 1989: Saproxyllic invertebrates and their conservation. Council of Europe, Strasbourg, pp.
- Speight, M.C.D.,** 2008: Database of Irish hoverflies (Diptera). Dublin, pp. 338.
- Speight, M.C.D.,** 2010: Species account of European Syrphidae (Diptera). Syrph the Net publications, Dublin, pp. 285.
- Speight, M.C.D., Monteil, C., Castella, E. & Sarthou, J.-P.,** 2010: StN_2010. In: Speight, M. C. D., Castella, E., Sarthou, J.-P. & Monteil, C. Syrph the Net on CD, Issue 7. The database of European Syrphidae. Syrph the Net Publications, Dublin.
- Speight, M.C.D. & Sarthou, E.,** 2010: StN Keys for the identification of adult European Syrphidae (Diptera) 2010. In: Syrph the Net, database of European Syrphidae. Syrph the net publications, Dublin.
- Thornton, D.H., Branch, L.C. & Sunquist, M.E.,** 2011: The influence of landscape, patch, and within-patch factors on species presence and abundance: a review of focal patch studies. *Landscape Ecology*, 26: 7-18.

- Vujić, A. & Radović, D.**, 1990: Vrsta roda *Brachypalpus* Macquart 1834 (Diptera Syrphidae) u Jugoslaviji. *Glasnik Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu B*, 45: 95-104.
- Vujić, A.**, 1991: Species of genus *Brachyopa* Meigen (Diptera: Syrphidae). *Bulletin of Natural History Museum in Belgrade*, 46: 141-150.
- Vujić, A.**, 1996: Genus *Cheilosia* Meigen and related genera (Diptera: Syrphidae) on the Balkan Peninsula. *Matica srpska, Novi Sad*, pp. 194.

Prejeto / Received: 29. 3. 2012