

# Ugroženost porodice Cerambycidae u Europi

---

Ilinić, Mateja

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:352211>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**BIOLOŠKI ODSJEK**

**UGROŽENOST PORODICE CERAMBYCIDAE U EUROPI**

**ENDANGERMENT OF FAMILY CERAMBYCIDAE IN EUROPE**

**SEMINARSKI RAD**

Mateja Ilinić

Preddiplomski studij znanosti o okolišu  
(Undergraduate Study of Environmental Science)

Mentor: prof. dr. sc. Biserka Primc

Zagreb, 2017.

## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| 1. Uvod .....                                 | 3  |
| 2. Biologija strizibuba.....                  | 4  |
| 3. Ekonomska važnost i glavne prijetnje ..... | 5  |
| 4. IUCN i Direktiva o zaštiti staništa.....   | 6  |
| 5. Ugrožene vrste .....                       | 7  |
| 6. Literatura.....                            | 11 |
| 7. Sažetak.....                               | 13 |
| 8. Summary.....                               | 13 |

## 1. Uvod

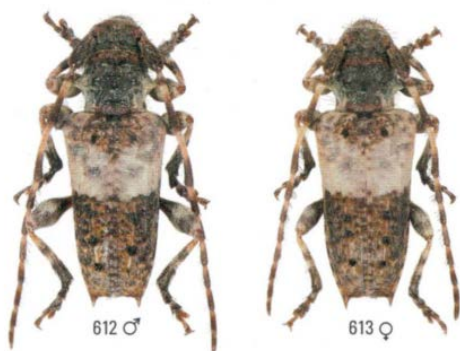
Za utvrđivanje stanja ekosustava i njegove bioraznolikosti vrlo je važno znati stanje ugroženosti biljaka i životinja koje u njemu žive. Crveni popisi odnosno Crvene knjige daju uvid u status ugroženosti i mjere zaštićenosti, taksonomiju, glavne prijetnje i rasprostranjenost vrsta na temelju IUCN-ovih (*International Union for Conservation of Nature*) pravila i kriterija za izradu takvih knjiga. Na taj način pružaju informacije koje nam služe kao alat neophodan za poduzimanje odgovarajućih mjera zaštite i očuvanja prirode (Nieto i Alexander 2010).

Do danas se na europskoj Crvenoj listi nalazi ukupno 10810 vrsta biljaka i životinja među kojima su i saproksilni kornjaši čiji je značajni postotak ugrožen ili gotovo ugrožen

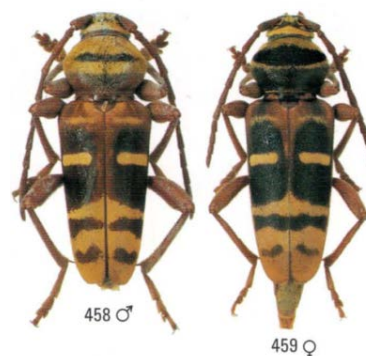
(<http://www.iucnredlist.org/initiatives/europe>). Ovakva situacija posljedica je gubitka staništa do kojeg dolazi prvenstveno sječom šuma i uklanjanjem drveća, a zatim i širenjem agrokulture, urbanizacijom, globalnim zatopljenjem, fragmentacijom staništa i požarima (posebice na Sredozemlju) (Nieto i Alexander 2010). Naime, ova ekološka skupina obuhvaća vrste koje su uključene ili ovisne o procesima truljenja drva ili produktima istih te su povezane i sa živim i sa mrtvim drvećem (Alexander 2008). Njihov najveći značaj je upravo uloga u procesima truljenja, odnosno u kruženju hranjivih tvari. Međusobnim djelovanjem sa ostalim organizmima poput: bakterija, gljiva, oblića i grinja održavaju zdravlje ekosustava. Neki sudjeluju i u oprašivanju. Bogatstvo saproksilnih kornjaša ovisi o kvantiteti i kvaliteti raspoložive mrtve drvene mase te naravno o veličini šume, načinu njenog upravljanja i stupnju fragmentacije. Ovoj skupini pripada mnogo vrsta iz porodica Elateridae (115 vrste), Cetoniidae (24 vrste), Eucnemidae (31 vrsta), Lucanidae (14 vrsta), Bostrichidae (22 vrste), itd., no u Europi najviše ih je iz porodice strizibuba (Cerambycidae, 153 vrste) (Nieto i Alexander 2010).

## 2. Biologija strizibuba

Strizibube (cvilidrete, Cerambycidae) porodica su reda kornjaša (Coleoptera) koja broji otprilike 35000 opisanih vrsta diljem svijeta. Narodni naziv ove porodice dolazi od njihove sposobnosti stvaranja zvuka tako što pomiču protoraks naprijed-nazad, odnosno struganjem grebena na ventralnoj strani pronotuma preko izbrazdane pločice na protoraksu. Potporodice Priorinae i Parandrinae te neke skupine ostalih potporodica ne mogu na ovakav način stvarati zvuk (Slipinski i Escalona, 2016). Stridulacija se pojavljuje kod oba spola i pretpostavlja se da je defenzivno, iako ga neki koriste prilikom udvaranja i kopulacije. Strizibube se dijele na osam potporodica: Prioninae (preko 1000 vrsta), Parandrinae (119), Dorcasominae (preko 300), Cerambycinae (ca. 11000), Spondylidinae (ca. 100), Necydalinae (ca. 70), Lepturinae (ca. 1500) i Lamiinae (preko 20,000). Najveća raznolikost vrsta krasi tropske predjele (Švácha P. i Lawrence, 2014). Kriptička obojenost i mimikrija prisutne su kod odraslih oblika nekih vrsta kao prilagodba za zaštitu od predatora. Za razliku njih, ličinke su od predatora zaštićene unutar biljke. Mnoge vrste, uglavnom diurnalne, imitiraju uzorke boja, oblik tijela i kretnju drugih kukaca (poput osa), dok ostale koriste kriptičku obojenost kojom sličje kori drveta, lišaju, čak i ptičjem izmetu (Bense 1995, Švácha P. i Lawrence 2014). (sl. 1. i 2.)



**Slika 1.** Kriptička obojenost roda *Pogonocherus* (Sama, 2002)



**Slika 2.** Mimikrija roda *Plagionotus* (Sama, 2002)

Općenito, prehrana strizibuba sastoji se od biljnog materijala te ih možemo podijeliti na one koje se hrane drvećem (ksilofagne) i zeljastim biljem (fitofagne). Fitofagne su mnoge vrste potporodice Lamiinae. Odrasle jedinke hrane se biljnim sokovima koje cure iz oštećenih stabala, trulim voćem, polenom i korom, no mnoge vrste uopće se ne hrane (potporodice Parandrinae, Prioninae i Spondylinae). U sjevernoj i središnjoj Europi uglavnom prevladavaju ksilofagne vrste, a u južnoj velik je i broj fitofagnih. Mnoge takve ličinke veoma su dobro prilagođene svojim biljnim domaćinima te se najčešće nalaze samo na određenim dijelovima biljke (korijenju, stabljici, granama i grančicama) i određenim mikrostaništima (u kori, između kore i debla, u deblu) ovisno o vrsti. Uz to, veoma su bitni i uvjeti supstrata (vlaga, temperatura, hranjive tvari). Vrste mogu biti monofagne, oligofagne te polifagne (Bense 1995).

### 3. Ekonomska važnost i glavne prijetnje

Otpribliže 20% Europskih strizibuba ima bitnu ulogu u šumarstvu i drvnoj industriji. Međutim, postoji razlika između onih koje napadaju živo drveće, umiruće odnosno suho drveće. Iako većina uglavnom ne stvara probleme, vrste poput *Hylotrupes bajulus* i rodova *Tetropium*, *Phoracantha*, *Monochamus*, *Saperda*, *Cerambyx*, itd. smatraju se ozbiljnim štetočinama (Bense 1995). Najčešće su ličinke te koje hranjenjem rade štetu. Odrasle jedinke rijetko kada predstavljaju ekonomski problem, izuzev slučajeva u kojima imaju ulogu vektora raznih bolesti drveća (Švácha P. i Lawrence 2014).

Intenzivna agrokultura, širenje razvijenih područja i utjecaj globalnog zatopljenja izazovi su kojima se današnje populacije nastoje suprotstaviti. No kao i većina saproksilnih kornjaša, veliki broj strizibuba ovisi o starom i istrošenom drveću, stoga najveću prijetnju predstavlja sječa šuma i uklanjanje drveća. Na ovaj način populacije direktno gube svoje stanište, čak i dugoročno jer se rijetko kada obnavljaju uvjeti za nove generacije (sadjom ili prirodnom regeneracijom drveća) čime se smanjuju šanse za opstanak vrsta. Od ogromne važnosti je i trula raspadajuća drvna masa koja se zbog neznanja i lošeg upravljanja miče iz šuma i spaljuje jer se često smatra „nečistom“, izvorom infekcija i potencijalnom opasnošću za ljude. Vrste koje žive u velikim deblima (primjerice *Cerambyx cerdo*) preferiraju otvorenija i sunčanija mjesta, stoga pretjerano

pošumljavanje, posebice neodgovarajućom vegetacijom, stvara problem za ovakve populacije.

Također se prečesto poticanjem rasta mladog drveća stvaraju guste plantaže u kojima ono prerano umire što ponovo ne pruža stanište kakvo mnogim strizibubama odgovara (Bense 1995, Nieto i Alexander 2010).

Uz spomenutu ulogu strizibuba u kruženju hranjivih tvari, one i fizičkim promjenama u biljnom materijalu kontroliraju dostupnost resursa za druge vrste te zbog toga zaslužuju titulu „inženjera ekosustava“. Tako primjerice ličinke vrste *Cerambyx cerdo* stvarajući galerije unutar drveta stvaraju stanište i za ostale saproksilne vrste primjerice *Osmoderma eremita* (Scarabidae) ili *Tenebrio opacus* (Tenebrionidae). S obzirom na ovakav utjecaj, *C. cerdo* može poslužiti kao indikator bogatstva saproksilnih vrsta na starim hrastovima te se može pretpostaviti da bi se reintrodukcijom ove vrste na područja gdje je ona izumrla povećala vjerojatnost da i ostale ugrožene vrste opstanu. Istraživanja poput ovoga trebalo bi što više iskoristiti u cilju zaštite i očuvanja prirode (Buse i sur. 2008).

#### 4. IUCN i Direktiva o zaštiti staništa

IUCN sustav predviđen je da odredi relativni rizik od izumiranja na način da katalogizira i istakne one svojite kojima upravo ta mogućnost prijeti. Razine kategorizacije ugroženosti prema IUCN-u sljedeće su krećući od najniže: „nije procjenjivana (*not evaluated*, NE)“, „nije prikladna za procjenu (*not applicable*, NA)“, „nedovoljno poznata (*data deficient*, D.D.)“, „najmanje zabrinjavajuća (*least concerned*, LC)“, „gotovo ugrožena (*near threatened*, NT)“, „osjetljiva (*vulnerable*, VU)“, „ugrožena (*endangered*, EN)“, „kritično ugrožena (*critically endangered*, CR)“, „regionalno izumrla (*regionally extinct*, RE)“, „izumrla u prirodi (*extinct in the wild*, EW)“, „izumrla (*extinct*, EX). Vrste klasificirane kao „kritično ugrožene (CR)“, „ugrožene (EN)“ i „osjetljive (VU)“ smatraju se ugroženima (Nieto i Alexander 2010). Ovaj sustav primarno je napravljen za primjenu na globalnoj razini. Lokalna izumiranja veoma su bitna i nezanemariva, no u pravilu vrsta se smatra izumrlom tak kada ne postoji više nigdje na svijetu. Određena vrsta može unutar neke regije imati veliku brojnost, ali biti rijetka u ostatku svijeta pa zbog toga često postoje razlike u svjetskim i regionalnim statusima ugroženosti (Mace i sur. 2008).

Procjene rizika od izumiranja poput IUCN-ovih kategorizacija u pravilu prethode određivanju prioriteta po pitanju očuvanja vrsta. Mjere zaštite se uglavnom provode državno i lokalno te je zato bitno raditi procjene unutar manjih jedinica. Za to je potrebno u obzir uzeti i ekološke, filogenetske, povijesne i ekonomske čimbenike, također vjerojatnost uspješnosti mjera zaštite, dostupnost novaca i ljudstva, isplativost te legalne okvire. Potrebno je razmotriti i status određene svojte ne samo na regionalnoj, već i na globalnoj razini. Važno je napomenuti da je to kompleksan proces jer su razlike u metodama procjena i načinima njihovih korištenja između država neizbježne (Mace i sur. 2008, Nieto i Alexander 2010).

Nadalje, na razini EU, zakonodavstvo u zaštiti prirode temelji se na Direktivi o staništima koja u svojim dodacima popisuje preko 200 stanišnih tipova i preko 1000 vrsta biljaka, sisavaca, gmazova, riba i određenih beskralješnjaka. Ovim listama dominiraju kralježnjaci, dok samo mali broj, točnije 122 vrste, čine člankonošci (Arthropoda). Direktiva o staništima usvojena je 1992. godine i zajedno sa Direktivom o pticama uspostavlja ekološku mrežu Natura 2000. Natura 2000 obuhvaća područja važna za preživljavanje najbitnijih i ugroženih vrsta te njihova staništa.

Dodatak II Direktive o staništima obavezuje vlade članica EU da staništa vrsta, koje se nalaze na Popisu, proglase zaštićenima. Ona su uključena u Natura 2000 mrežu i njima se mora upravljati sukladno ekološkim potrebama tih vrsta. Staništa vrsta sa Dodatka IV (uključuje mnoge vrste sa Dodatka II) zahtijevaju strogi režim bez obzira jesu li unutar Natura 2000 mreže ili ne, međutim vlade nemaju nikakvu pravnu dužnost zaštititi ih (Cardoso

2012, [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm)).

## 5. Ugrožene vrste

Prema IUCN-ovoj procjeni geografske Europe i EU27 19 vrsta strizibuba svrstana je u ugroženu skupinu. Drugim riječima, njih 19 ima status ili „osjetljive (VU)“ ili „ugrožene (EN)“ ili „kritično ugrožene (CR)“ vrste i sve izuzev jedne spadaju u potporodicu Cerambicinae. Gotovo sve ugrožene vrste su sa područja Sredozemlja, a upravo one endemične čine većinu. Najviše im prijete neprimjereno gospodarenje šumama, loša kvaliteta staništa i deforestacija zbog čega su populacije vrlo fragmentirane, a subpopulacije male i izolirane. Većina vrsta sa popisa je obligatno



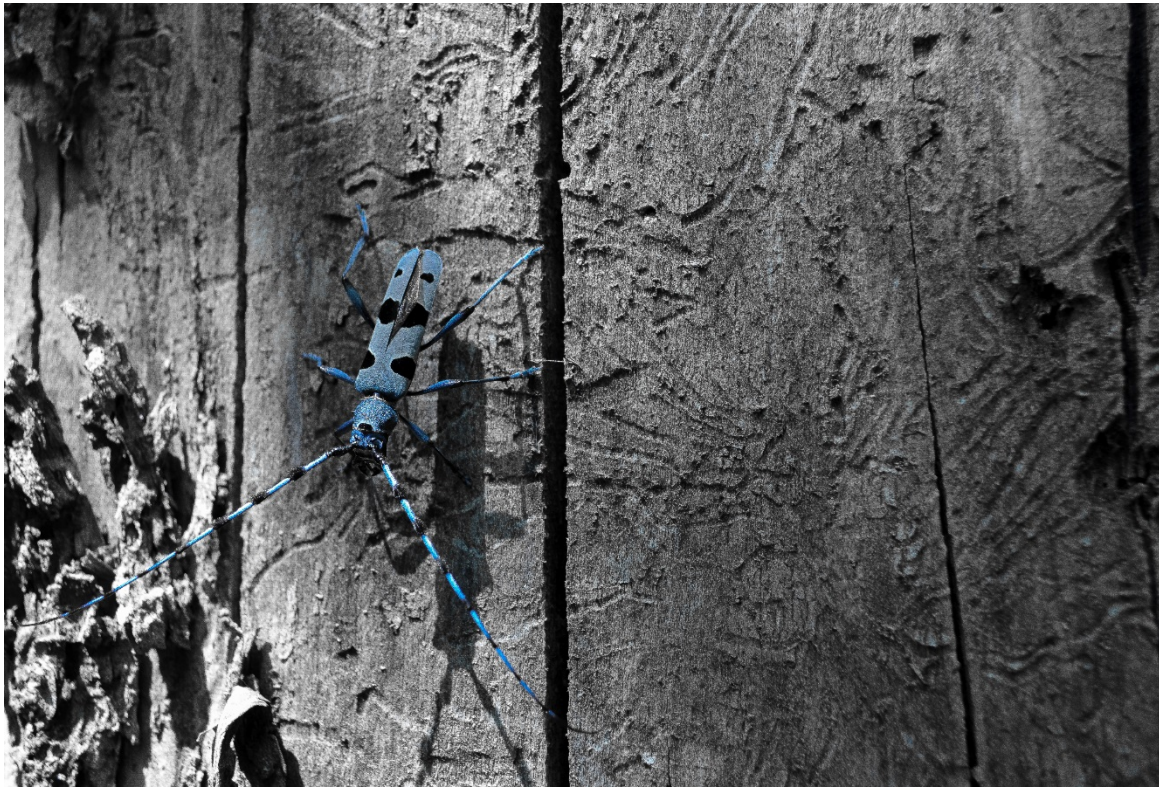
saproksilna, a neke poput *Glaphyra bassettii* koja živi samo na endemičnom drvu *Cedrus brevifolia* u Cipru su monofagne, dakle ovise samo o jednoj vrsti drveta. Drveće, kojima se hrane ionako male populacije endemičnih strizibuba, također proživljavaju pad brojnosti. Ne samo zbog sječe, već i zbog suša koje uzrokuju klimatske promjene.

Direktne mjere zaštite ne postoje niti za jednu ugroženu vrstu sa Crvenog popisa Europe, no neke se populacije pojavljuju unutar zaštićenih područja, recimo područja Natura 2000. Trend populacije je poznat samo za nekolicinu, stoga su nužna daljnja istraživanja i konstantno praćenje stanja.

Na svjetskoj razini situacija je identična izuzev vrsta *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus* i *Delagrangaeus angustissimus* koje imaju drugačiji status, prikazan na Tablici 1. (IUCN 2017). Ova situacija usporediva je i sa nekoliko lokalnih popisa gdje također možemo vidjeti nepodudaranje u statusima ugroženosti. Razlog tome su razlike u veličinama populacije između različitih područja. Primjerice, prema Carpaneto i sur. (2015) u Crvenom popisu Italije 45 vrsta strizibuba je ugroženo (VU, EN ili CR) od kojih se samo pet nalazi i na Crvenom popisu Europe. *Rosalia alpina* ugrožena je u nekoliko europskih zemalja (kritično ugrožena u Češkoj, osjetljiva u Njemačkoj, ...), a na Sredozemlju je najmanje zabrinjavajuća (LC). Općenito je prilično raširena i relativno česta vrsta u Europi zbog čega je njezin svjetski status potrebno ponovo razmotriti (Horák i sur. 2010, Verdugo 2016, World Conservation Monitoring Centre 1996). (Sl. 3.)

*M. funereus* primjer je kako problemi u taksonomiji utječu na procjene ugroženosti vrsta. Solano i sur. (2013) ustanovili su da je *M. funereus* zapravo varijacija vrste *M. asper* zbog čega je potrebna revizija ove vrste, a samim time i njezinog statusa.

Osim što nisu jednako kategorizirane po ugroženosti, vrste *C. cerdo*, *R. alpina* i *M. funereus* jedine su vrste sa svjetskog Crvenog popisa svrstane u Dodatak II i IV Direktive o staništima (*M. funereus* samo na Dodatak II) te su zbog toga sve članice EU, stoga i Hrvatska, obvezane pratiti njihovo stanje i osigurati njihovo očuvanje. Pokraj monitoringa ovih vrsta i nekolicine drugih istraživanja populacija strizibuba, u Hrvatskoj ne postoje konkretni podaci o ugroženosti ove porodice.



**Slika 3.** Vrlo popularna vrsta *Rosalia alpina* pojavljuje se cijelom dužinom središnje Europe te je nađena čak i u sjevernoj Africi, na Malom i Velikom Kavkazu i Maloj Aziji. Obligatno saproksilna je vrsta koja preferira bukvu, ali živi i u mnogom drugom širokolisnom drveću. Iako je ugrožena u nekoliko europskih zemalja, općenito u Europi je prilično uobičajena vrsta i zato je na toj razini najmanje zabrinjavajuća (LC) (Horák i sur. 2010). (foto: Mateja Ilinić)

**Tablica 1.** Popis ugroženih vrsta strizibuba prema IUCN-u na europskoj (EU) i svjetskoj (G, *global*) razini te njihova uvrštenost na Dodatak II i/ili IV Direktive o staništima (CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – osjetljiva, NT – gotovo ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća)

| potporodica  | vrsta                             | IUCN (EU) | IUCN (G) | Dodatak II/IV |
|--------------|-----------------------------------|-----------|----------|---------------|
| Cerambycinae | <i>Anaglyptus luteofasciatus</i>  | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Anaglyptus praecellens</i>     | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Anaglyptus zappii</i>          | VU        | VU       |               |
| Cerambycinae | <i>Cerambyx cerdo</i>             | NT        | VU       | II/IV         |
| Cerambycinae | <i>Chlorophorus convexifrons</i>  | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Clytus clavicornis</i>         | VU        | VU       |               |
| Cerambycinae | <i>Clytus triangulimaculata</i>   | VU        | VU       |               |
| Cerambycinae | <i>Glaphyra bassettii</i>         | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Isotomus barbarae</i>          | VU        | VU       |               |
| Cerambycinae | <i>Isotomus jarmilae</i>          | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Pseudosphegistes bergeri</i>   | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Purpuricenus nudicollis</i>    | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Ropalopus ungaricus</i>        | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Rosalia alpina</i>             | LC        | VU       | II/IV         |
| Cerambycinae | <i>Stenopterus atricornis</i>     | VU        | VU       |               |
| Cerambycinae | <i>Trichoferus bergeri</i>        | CR        | CR       |               |
| Cerambycinae | <i>Calchaenesthes sexmaculata</i> | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Crotchiella brachyptera</i>    | EN        | EN       |               |
| Cerambycinae | <i>Delagrangeus angustissimus</i> | VU        | LC       |               |
| Cerambycinae | <i>Delagrangeus schurmanni</i>    | VU        | VU       |               |
| Lamiinae     | <i>Morimus funereus</i>           | /         | VU       | II            |
| Prioninae    | <i>Callergates gaillardoti</i>    | EN        | EN       |               |

## 6. Literatura

Bense, U. (1995): *Longhorn beetles: illustrated key to the Cerambycidae an Vesperidae of Europe*. Margraf Verlag, Weikersheim, str. 4.-18.

Buse, J. & Ranius, T. & Assmann, T. (2008): An Endangered Longhorn Beetle Associated with Old Oaks and Its Possible Role as an Ecosystem Engineer. *Conservation Biology*. 22. 329-37., doi: 10.1111/j.1523-1739.2007.00880.x

Cardoso, P. (2012): Habitats Directive species lists: urgent need of revision. *Insect Conservation and Diversity*, 5: 169–174. doi:10.1111/j.1752-4598.2011.00140.x

Carpaneto, G. M. & Baviera, C. & A.B., Biscaccianti & Brandmayr, P. & Mazzei, A. & Mason, F. & Battistoni, A. & Teofili, C. & Rondinini, C. & Fattorini, S. & Audisio, P. (2015): A Red List of Italian Saproxylic Beetles: taxonomic overview, ecological features and conservation issues (Coleoptera). *Fragmenta entomologica*. 47. 53-126., doi: 10.4081/fe.2015.138.

Horák, J., Tezcan, S., Mico, E., Schmidl, J. & Petrakis, P. (2010): *Rosalia alpina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T19743A9009045., preuzeto: 02. rujna 2017.

IUCN 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1*.

<<http://www.iucnredlist.org>>. Preuzeto: 12. svibnja 2017.

Alexander, K. N. A. (2008): Tree biology and saproxylic coleoptera: issues of definitions and conservation language ; *Revue d'écologie*, 2008, SUP10, postavljeno:2008., str. 9., <http://hdl.handle.net/2042/55805>

Mace, G. M. & J Collar, N. & Gaston, K. & Hilton-Taylor, C. & Akcakaya, H. R. & Leader-Williams, N. & Milner-Gulland, E. & N Stuart, S. (2008): Quantification of Extinction Risk: IUCN's System for Classifying Threatened Species, *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*. 22. 1424-42., doi: 10.1111/j.1523-1739.2008.01044.x.

Nieto, A. and Alexander, K.N.A. (2010): European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union

Sama, G. (2002): *Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area* (Vol. 1). Vit Kabourek.

Slipinski, A., & Escalona, H. (2016): *Australian Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) Volume 2: Subfamily Cerambycinae* (Vol. 2). CSIRO PUBLISHING., str. 36.

Solano, E., Mancini, E., Ciucci, P., Mason, F., Audisio, P., & Antonini, G. (2013): The EU protected taxon *Morimus funereus* Mulsant, 1862 (Coleoptera: Cerambycidae) and its western Palaearctic allies: systematics and conservation outcomes. *Conservation Genetics*, 14(3), 683-694.

Švácha P. & Lawrence, J.F. (2014): 2.4. Cerambycidae Latreille, 1802. *Handbook of Zoology, Arthropoda: Insecta; Coleoptera, Beetles*, Vol. 3: Morphology and Systematics (Phytophaga) (ed. by R.A.B. Leschen and R.G. Beutel), Walter de Gruyter, Berlin, str. 77.-95.

Verdugo, A., Buse, J., Bartolozzi, L., Galante, E. & Mendez, M. (2016): *Rosalia alpina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19743A21424012, preuzeto: 03. rujna 2017.

World Conservation Monitoring Centre. (1996): *Rosalia alpina*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T19743A9009447., preuzeto: 02. rujna 2017.

[http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm)

<http://www.iucnredlist.org/>

## **7. Sažetak**

Strizibube su izuzetno bitni čimbenici u ekosustavima jer utječu na raspad i truljenje drva i time aktivno sudjeluju u kruženju hranjivih tvari. Kao i ostali saproksilni kornjaši prilično su rasprostranjeni po Europi, no njihove populacije padaju, a kvaliteta i veličina staništa se smanjuju. Loše upravljanje šumama, deforestacija i intenzivna agrokultura samo su neki od razloga ugroženosti. Potrebno je prikupljati što više informacija i pratiti populacije ugroženih vrsta, posebice na lokalnim razinama. Na taj bi način imali jasniji uvid u situaciju i mogli istražiti, razviti i poduzeti mjere zaštite.

## **8. Summary**

Longhorn beetles have very important role in ecosystems because they are involved in wood decay and thus for recycling of nutrients. Although being pretty distributed in Europe, like other saproxylic beetles their populations, habitat quality and ranges are declining. Bad wood management, deforestation and intensive agriculture are only few of the reasons of endangerment. It is necessary to do further research and to monitor threatened species' populations-especially on local scale. It could give us potential for exploring, developing and undertaking conservation action plans