

# Raznolikost entomofaune Parka prirode Lonjsko polje

---

**Slavčić, Nikolina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of biology / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:181:866126>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-19**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Department of biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Odjel za biologiju

Preddiplomski studij biologije

Nikolina Slavčić

Raznolikost entomofaune Parka prirode Lonjsko polje

Završni rad

Mentor: prof. dr. sc. Stjepan Krčmar

Osijek, 2017 godina

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Odjel za biologiju

Preddiplomski studij biologije

Znanstveno područje: Prirodne znanosti

Znanstveno polje: Biologija

### RAZNOLIKOST ENTOMOFAUNE PARKA PRIRODE LONJSKO POLJE

Rad je izrađen: 2016./2017. godine

Mentor: prof. dr. sc. Stjepan Krčmar

Kratak sadržaj završnog rada: Istraživanja entomofaune na području Parka prirode Lonjsko polje rezultirala su popisom od 199 vrsta koje su svrstane u 27 porodica. Utvrđene zaštićene i ugrožene vrste područja Parka Prirode Lonjsko polje su: *Lycaena dispar*, *Zerynthia polyxena*, *Anaciaeschna isosceles*, *Hemianax ephippiger*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythroma najas*, *Epithea bimaculata*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Orthetrum ramburii*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale* i *Sympetrum vulgatum* koje se nalaze na Crvenoj listi Europskih vrsta, Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske, Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske. Vrste danjih leptira *Apatura ilia*, *Apatura iris* i *Limenitis populi*, navedene su u Crvenom popisu ugroženih biljaka i životinja Hrvatske, a vrste kornjaša: *Acupalpus meridianus*, *Panagaeus crux-major*, *Pterostichus taksonyis*, u Crvenom popisu trčaka Hrvatske. Na području PP Lonjsko polje pronađene su i vrste porodica Tabanidae i Dytiscidae međutim za njih ne postoji Crveni popis Hrvatske, pa ti podaci izostaju ovdje.

Broj stranica: 42

Broj slika: 26

Broj tablica: 3

Broj literaturnih navoda: 53

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: Entomofauna, Park prirode Lonjsko polje

## BASIC DOCUMENTARY CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

BSc thesis

Department of Biology

Undergraduate Study of Biology

Scientific Area: Natural science

Scientific Field: Biology

## DIVERSITY OF ENTOMOFAUNA OF LONJSKO POLJE NATURE PARK

Thesis is performed at: 2016./2017. year

Supervisor: prof. dr. sc. Stjepan Krčmar

Short abstract: Research of entomofauna of Lonjsko polje Nature Park resulted in list of 199 species, classified into 27 families. Endangered and protected species of Lonjsko polje Nature Park are: *Lycaena dispar*, *Zerynthia polyxena*, *Anaciaeschna isosceles*, *Hemianax ephippiger*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythroma najas*, *Epithea bimaculata*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Orthetrum ramburii*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale* and *Sympetrum vulgatum* listed in the European Red List of Butterflies, Red Book of Butterflies of Croatia, Red Data Book of Dragonflies of Croatia. Butterflies *Apatura ilia*, *Apatura iris* and *Limenitis populi* are listed in the Red List of Threatened Plants and Animals of Croatia, while carabids: *Acupalpus meridianus*, *Panagaeus crux-major*, *Pterostichus taksonyis*, are listed in the Red List of Carabids of Croatia. In Lonjsko polje Nature Park are also found species of families Tabanidae and Dytiscidae, however Croatian Red List of those families does not exist so this data are missing here.

Number of pages: 42

Number of figures: 26

Number of tables: 3

Number of references: 53

Original in: Croatian

Key words: Entomofauna, Lonjsko polje Nature Park

## **SADRŽAJ RADA:**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1.UVOD.....                        | 1  |
| 2.OSNOVNI DIO.....                 | 4  |
| 2.1. Rijetke i ugrožene vrste..... | 14 |
| 3. ZAKLJUČAK.....                  | 36 |
| 4. LITERATURA.....                 | 37 |

## 1.UVOD

Područje parka prirode Lonjsko polje smješteno je na prostoru aluvijalne ravnice srednjeg toka rijeke Save, između Siska i Nove Gradiške, oko 75 km nizvodno od Zagreba. Zauzima područje između rijeke Save na jugu i autoceste Zagreb-Slavonski Brod na sjeveru, od Česme na zapadu i rijeke Strug na istoku. Obuhvaća površinu od 506,50 km<sup>2</sup>. Većim je dijelom PP smješten u Sisačko-moslavačkoj županiji i manjim u Brodsko-posavskoj županiji. PP proglašen je 1990., a međunarodna važnost ovog područja potvrđena je 1993. kada je PP Lonjsko polje ušao na Popis vlažnih staništa od međunarodnog značaja Konvencije o zaštiti vlažnih staništa (RAMSAR). Područje rijeke Save leži na kvartarnim naslagama. Ovisno o genetskom tipu sedimenta na području se nalazi kopneni beskarbonatni prapor, jezersko-barski sedimenti, te aluvijalni nanos savskih terasa, proluvij, riječni i potočni nanosi. Najveći dio tala ovog prostora su hidromorfna tla različitih tipova čija je odlika slaba dreniranost. Područje je pod utjecajem humidnog tipa kontinentalne klime i djelovanju zračnih masa s Alpa. Prosječne temperature kreću se od -1,5 °C u siječnju do 20 °C u srpnju. Prosječna godišnja temperatura je 9,5 °C. Prosječna godišnja količina oborina je 872 mm, maksimum oborina je u lipnju, a minimum u veljači. Faktor prosječnih godišnjih temperature po Langu iznosi 82,3 što predstavlja tip humidne klime. Prosječna godišnja vlaga zraka je 77%, maksimum je u srpnju i prosincu. To je najveće zaštićeno poplavno područje ne samo u Hrvatskoj već u cijelom Dunavskom slijevu (Gugić, 2008). Duž čitavog toka rijeka Sava i njezini lijevi pritoci (Pakra, Lonja, Veli i Mali Strug) imaju blagi pad korita što uzrokuje sporo otjecanje vode, ceste poplave i dugo zadržavanje vode na staništu. Povećana količina vode u starim rukavcima i meandrima rijeka uzrokuje prekomjerno navlaživanje okolnog tla. Periodična naplavljivanja i poplavljivanja najčešće se događaju u jesen i proljeće, rjeđe ljeti, a voda se zadržava od 30 do 100 dana godišnje. Stoga razvoj biljnog svijeta i opstanak životinja ovise o vodnom režimu na staništu, poplavnim vodama i učestalosti poplava (Web 1). Posebnu ljepotu krajoliku daju poplavne šume hrasta lužnjaka i slikoviti vlažni pašnjaci sa starim nastambama ispresijecani mrežom vodenih površina (Web 2). Ovdje poplavljene pašnjake i muljevito tlo prekriva četverolisna raznorotka (Web 3). Lonjsko je polje njezin posljednji siguran dom u Europi, jer je zbog isušivanja i nestanka močvarnih staništa ona drugdje nestala. Poplave i tradicionalna uporaba travnjaka na području Posavine osnova je velike biološke raznolikosti tog područja. Iako je čovjek krčenjem šuma promijenio izgled prirodnog, šumskog krajolika, mali intenzitet iskorištavanja omogućuje stvaranje mozaika pašnjaka, livada košanica i oranica. Mala promjena nadmorske visine uvjetuje duljinu i

količinu poplava te zadržavanje oborinskih voda na travnjacima, a time je određen i način iskorištavanja travnjaka. Zona vlažnih livada i pašnjaka nastavlja se jedna na drugu: pašnjaci su na nižim područjima, pa su dulje poplavljeni, a blago se, ovisno o količini vode, premješta s jednog na drugo područje. Izgradnjom nasipa prekida se ovaj postupni prijelaz između livada košanica i pašnjaka. Livade se sad nalaze izvan područja retencije i postaju suše, a na pašnjacima (područje retencije) voda se zadržava predugo (Dumbović, 2003). Uz poplave i prostranost, za očuvanje parka prirode Lonjsko polje jednako je važan skladan život lokalnog stanovništva s prirodom. Svakako jedan od najvećih ugrožavatelja prirode jest intenzivna poljoprivreda. Poljoprivreda koja zahtjeva velike površine, zasijane monokulturom, uz primjenu umjetnih gnojiva i pesticida, ne ostavlja prostor autohtonoj prirodi. Selo je ovdje još zadržalo zajedništvo ratarske i stočarske proizvodnje, što omogućuje suradnju tla, biljaka, životinja i čovjeka prema prirodnim zakonima (Web 1). Utjecajem čovjeka nekadašnja nepregledna područja poplavnih šuma i livada svedena su na manje površine, što uzrokuje usitnjavanje staništa, a to se osobito odražava u nestajanju nekih vrsta koje trebaju velike areale za održavanje brojnosti populacije. Rubni dijelovi tih površina, kao i poljoprivredne površine prepuštene su sukcesiji u posljednjih dvadesetak godina često zaraštavaju neofitskim vrstama kao što je *Amorpha fruticosa*. Iako su utjecaji na životinje lakše uočljivi na većim organizmima, osobito na pticama i sisavcima, oni su jako izraženi i u fauni beskralježnjaka (Brigić i sur., 2003). Posebnu zanimljivost predstavljaju još sačuvane autohtone pasmine domaćih životinja: posavski konji, koji su preko cijele godine na pašnjacima, te križanci divlje i domaće svinje, koje seljaci slobodno puštaju u "žirenje" u hrastovim sumama. Takva ekstenzivna poljoprivreda ekološki stabilizira ovaj prostor, a krajolik čini kvalitetnijim i raznolikijim (Web 1). Na europskoj karti „prirodnih posebnosti“, Lonjsko polje zauzima prva mjesta: jedno od posljednjih područja u Europi gdje je tradicijsko pašarenje očuvano, a stoka slobodno pase na velikim zajedničkim pašnjacima; prvo proglašeno selo roda u Europi (Web 3). Pojedinačni su prostori unutar parka prirode (ornitološki rezervat Krapje Dol) pod još strožim režimom zaštite. Močvarne livade, šume jasena, vrbe i topole tog rezervata značajne su za gniježđenje pataka, dok se u poplavnim hrastovim šumama i livadama Lonjskog polja susreću rijetke europske životinje (orao štekavac i orao zmijar, siva i bijela čaplja, crna roda i dr.) (Web 4). Do sada je ovdje zabilježeno 250 vrsta ptica, od kojih se 170 vrsta tu i gnijezdi. Iz tog razloga pojedina područja u Parku: Krapje Dol i Rakita zaštićena su kao posebni ornitološki rezervati, a cijelo područje Parka uvršteno je 1983. g. na Listu važnih ornitoloških područja Europe (IBA) (Web 2). Brojne su i druge tipične životinje za taj prostor (autohtona svinja, divlje svinje, konj hrvatski posavac, jeleni, srne, vidre, dabrovi, divlje

mačke) (Web 4). Faunistički prostor Lonjskog polja je vrlo zanimljiv, budući da su močvarna ali i druga staništa (šume, livade, košanice...) poznata kao staništa velikog broja kukaca. Kako su kukci najveća skupina kopnenih beskralježnjaka, i to brojem vrsta i brojem jedinki, očigledno je njihova ključna uloga u ekosustavu (Gugić, 2008).



## 2. OSNOVNI DIO

Na području parka prirode Lonjsko polje do sada je zabilježeno 199 vrsta kukaca (Tablica 1, Durbešić i sur., 2000; Brigić i sur., 2003; Temunović i sur., 2007; Krčmar i Merdić, 2007; Šašić i sur., 2015; Hill i Beinlich, 2000; Belančić i sur., 2008). Svrstani su u 27 porodica, a to su: Aeschnidae, Calopterygidae, Carabidae, Cerambycidae, Coenagrionidae, Corduliidae, Crambidae, Dynastidae, Dytiscidae, Erebidae, Gomphidae, Haliplidae, Lestidae, Libellulidae, Lycaenidae, Lucanidae, Nepidae, Noctuidae, Notonectidae, Notoridae, Nymphalidae, Papilionidae, Perlidae, Platycnemididae, Saturniidae, Tabanidae, Tortricidae. Porodice Carabidae i Dytiscidae najzastupljenije su s obzirom na broj vrsta (Tablica 2). Pouzdanost prisutnosti vrsta: *Epithea bimaculata*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Lestes virens*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes dryas*, *Coenagrion pulchellum*, *Orthetrum ramburii*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale* na području PP Lonjsko polje je prema sustavu razina pouzdanosti nalaza vretenaca temeljenom na točnosti zabilježenog nalazišta oznake 2-4, što je prema opisu: 2- uža regija- uzimaju se koordinate središta uže regije prema vlastitom nahodanju (npr. Konavle, Istra, Lonjsko polje), 3- mikroregija- uzimaju se koordinate središta mikroregije prema vlastitom nahodanju (otoci, delta Neretve), 4- širi toponimi- uzimaju koordinate, važne točke na toponimu (npr. Središte Vranskog jezera). Pouzdanost prisutnosti vrsta: *Anaciaeschna isosceles* i *Lestes sponsa* na području PP Lonjsko polje je prema sustavu razina pouzdanosti nalaza vretenaca temeljenom na točnosti zabilježenog nalazišta oznake 4-6, što je prema opisu: 5- naselja- uzimaju koordinate, važne značajne točke (npr. Katedrala, glavni trg), 6- uži toponimi- uzimaju koordinate, važne točke na toponimu (npr. Za nalazište rijeka Gline kod Gline uzimaju se koordinate glavnog mosta preko rijeke Gline kod gline) (Belančić i sur., 2008). Na području Lonjskog polja provedeno je nekoliko istraživanja entomofaune od 1990. do 2001. godine. U lipnju 1990. zbog velike raznolikosti staništa Lonjskog polja istražena je fauna trčaka (Carabidae) šumske vegetacije i grmlja ovog područja. Zamke su postavljene na 5 lokacija uz vegetaciju različite starosti (Krapje 1, 2, Drenov bok 1, 2, Mužilovčica). Sva istraživana područja bila su zasjenjena. Ukupno 497 jedinki 18 vrsta je sakupljeno, od čega su dvije vrste *Ophonus sp.* i *Amara sp.* determinirane samo do roda. Vrsta *Pterostichus cursor* pronađena na svim istraživanim lokalitetima. Lokaliteti sa starijom vegetacijom pokazale su se bogatije u fauni od lokaliteta samo sa grmljem. Šumske zajednice imaju stabilna staništa duži period vremena, pa su najpovoljniji za razvoj karnivornih vrsta trčaka (Durbešić i sur., 2000).

Istraživanja faune obada (Tabanidae) PP Lonjsko polje provedena su u lipnju 1994., 1995., 1996., 1997., u srpnju 1994., i kolovozu 1997. i 1998. Nekoliko je uzoraka skupljeno i ranije, u lipnju i srpnju 1990. Obadi su sakupljeni na sljedećih 13 lokaliteta: Veliki Strug, Košutarnica, Puska, Sigetac, Plesmo, Drenov Bok, Jasenovac, Krapje Đol, Mužilovica, Trebež, Lonja, Krateško i Čigoč. Skupljena je 1001 jedinka obada svrstana u 20 vrsta. Najviše je jedinki uzorkovano na lokalitetima: Sigetac, Plesmo i Krapje Đol (Krčmar i Leclercq, 1999.). Od svibnja do rujna 1997., 25 vretenaca je utvrđeno na području pašnjaka sela Lonja i okolnog područja PP Lonjsko polje. Istraživanja su rađena na 5 područja pašnjaka okružena živicom te 2 područja jezera i drenažnog jarka. Svaka dva dana od 23. svibnja do 20. srpnja 1997. prikupljani su svlakovi. Određena je 21 vrsta vretenaca (Hill i Beinlich, 2000). Od travnja 2000. do travnja 2001. napravljeno je istraživanje faune trčaka na rubnim područjima Krapje đola, starog rukavca Save. Trčke se sakupljalo godinu dana u različitim tipovima vegetacije. Pronađena je 61 vrsta trčaka, koje uglavnom pripadaju srednjoeuropskoj i istočnoeuropskoj fauni. Krapje đol je u zoni ekstenzivne poljoprivrede i stočarstva, a okružen je većim djelom degradiranim staništima. U okolici su obradiva polja i livade košanice, kao i sastojine neofitskih vrsta. Iako su trčci karnivorne vrste i ne ovise izravno o sastavu vegetacije nekog područja, njihova brojnost i sastav vrsta u uskoj su vezi s količinom herbivornih i saprofagnih vrsta kojima se hrane. Stoga je istraživanje provedeno kako bi se utvrdio broj vrsta trčaka i njihova zoogeografska pripadnost u ovako rascjepkanom okolišu. Izabrane su četiri međusobno vegetacijski različite postaje smještene u neposrednoj blizini močvarnog područja, starog rukavca rijeke Save. Postaja A bila je smještena na naplavljenom jugozapadnom rubu rukavca Krapje đola. Zapadna strana rukavca je niža i razvedenija, zastupljena obnovljenim pašnjačkim površinama gdje se nalazila postaja B. Postaja C bila je smještena na sjeveroistočnoj strani Krapje đola gdje je razvijena sastojina neofitske vrste *Amorpha fruticosa*. S istočne strane, na malo uzdignutom terenu u odnosu na ostale postaje nalaze se livade i manje privatne parcele na kojima se uzgajaju različite ratarske kulture. Tu je bila smještena postaja D. Uzorci su tijekom vegetacijske sezone sakupljani svaka dva tjedna, a od studenoga 2000. do travnja 2001. svaka tri tjedna. Na području Krapje đola, tijekom jednogodišnjeg istraživanja na postajama A, B i C te šestomjesečnog istraživanja na postaji D, utvrđena je 61 vrsta trčaka, od čega je 55 vrsta određeno do vrste, a 6 (*Amara sp.*, *Badister sp.*, *Bembidion sp.1*, *Bembidion sp.2*, *Dyschirius sp.* i *Harpalus sp.*) do roda. U Hrvatskoj je, prema katalogu Drovenik i Peks, 1994. Utvrđena 561 svojta trčaka. Uvidom u taj katalog i pregledom vrsta koje su zabilježene u susjednim državama, lako je pretpostaviti da je broj vrsta trčaka u Hrvatskoj daleko veći nego što je dosad poznato. Razlog tome je u tome što su

dosadašnja istraživanja trčaka bila usmjerena najviše na krški dio naše zemlje jer se tamo stalno otkrivaju nove i endemične vrste, zanimljive s aspekta znanosti (Brigić i sur., 2003).

Tablica 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                        | Izvor podataka        | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| <b>Red: Coleoptera – kornjaši</b>                   |                       |                                   |
| <b>Porodica: Carabidae</b>                          |                       |                                   |
| <i>Abax carinatus</i> (Duftschmid, 1812)            | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Acupalpus meridianus</i> (L., 1761)              | Brigić i sur., 2003   | LC                                |
| <i>Agonum marginatum</i> (L., 1758)                 | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Agonum viridicupreum</i> (Goeze, 1777)           | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)                  | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)                  | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Amara eurynota</i> (Panzer, 1797)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Badister bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)            | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Badister sodalis</i> (Duftschmid, 1812)          | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Bembidion inoptatum</i> (Schaum, 1857)           | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)         | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)         | Domić, D., 2009       |                                   |
| <i>Brachinus elegans</i> (Chaudoir, 1842)           | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Branchius explodens</i> (Duftschmid, 1812)       | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Branchius ganglbaueri</i> (Apfelbeck, 1904)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)          | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Carabus cancellatus</i> (Illiger, 1798)          | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Carabus clathratus auriensis</i> (Lineaus, 1761) | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Carabus gigas</i> (Creutzer, 1799)               | Kovačić, D., 2004     |                                   |
| <i>Carabus granulatus</i> (Linnaeus, 1758)          | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Chlaenius nigricornis</i> (Fabricius, 1787)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Cicindela germanica</i> (Linnaeus, 1758)         | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus diffins</i> (Dejean, 1829)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus dimidiatus</i> (Rossi, 1790)            | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)    | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus neglectus</i> (Serville, 1821)          | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus oblitus</i> (Dejean, 1829)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus progrediens</i> (Schauberger, 1929)     | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus puncticollis</i> (Paykull, 1798)        | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus ruficornis</i> (Sturm, 1818)            | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)               | Brigić i sur., 2003   |                                   |

Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                              | Izvor podataka        | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| <i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)               | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)               | Domić, D., 2009       |                                   |
| <i>Loricera pilicornis</i> (Latreille, 1802)              | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Metabletus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)      | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Metallina properans</i> (Stephens, 1828)               | Domić, D., 2009       |                                   |
| <i>Microlestes fisuralis</i> (Reitter, 1900)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Notaphus obliquus</i> (Sturm, 1825)                    | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Olistiphus rotundatus</i> (Paykull, 1798)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Ophonus cordatus</i> (Duftschmid, 1812)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Ophonus diffinis</i> (Dejean 1829)                     | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull. 1798)               | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Ophonus rupicola</i> (Sturm, 1818)                     | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Panagaeus crux-major</i> (Linnaeus, 1758)              | Brigić i sur., 2003   | NT                                |
| <i>Philochthus inoptatus</i> (Schaum, 1857)               | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Platynus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Platynus livens</i> (Gyllenhal, 1810)                  | Domić, D., 2009       |                                   |
| <i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)                  | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Poecilus cursorius</i> (Dejean, 1828)                  | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)              | Tallósi, B., 2008     |                                   |
| <i>Pterostichus aterinus</i> (Herbst, 1784)               | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus burmeisteri</i> (Heer, 1838)              | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus cursor</i> (Dejean, 1828)                 | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus cylindricus</i> (Herbst in Füessly, 1784) | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)            | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pterostichus melas</i> (Creutzer, 1799)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pterostichus metallicus</i> (Fabricius, 1792)          | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pterostichus ovoideus</i> (Sturm, 1824)                | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pterostichus schaschli</i> (Marseul, 1880)             | Durbešić i sur., 2000 |                                   |
| <i>Pterostichus taksonyis</i> (Csiki, 1930)               | Brigić i sur., 2003   | NT                                |
| <i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)               | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Pterostichus quadrioveolatus</i> (Letzner, 1852)       | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781)              | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Stomis pomicaus</i> (Panzer, 1796)                     | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)             | Brigić i sur., 2003   |                                   |
| <b>Porodica: Cerambycidae</b>                             |                       |                                   |

Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                       | Izvor podataka                   | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)             | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Cerambyx scopolii</i> (Fuessly, 1775)           | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)             | Kovačić, D., 2004                |                                   |
| <b>Porodica: Dynastidae</b>                        |                                  |                                   |
| <i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)         | Kovačić, D., 2004                |                                   |
| <b>Porodica: Dytiscidae</b>                        |                                  |                                   |
| <i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)           | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Agabus undulatus</i> (Schrank, 1776)            | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787) | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Bidessus nasutus</i> (Sharp, 1887)              | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Dytiscus marginalis</i> (Linnaeus, 1758)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Graphoderus bilineatus</i> (De Geer, 1774)      | Temunović i sur., 2011           |                                   |
| <i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Graptodytes granularis</i> (Linnaeus, 1767)     | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Halipus heydeni</i> (Wehncke, 1875)             | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Halipus ruficollis</i> (Degeer, 1774)           | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763) | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)      | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus angustatus</i> (Sturm, 1835)         | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)       | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1782)         | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus rufifrons</i> (O.F.Müller, 1776)     | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus striola</i> (Gyllenhal, 1826)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798)          | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783) | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius, 1777)       | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Hyphydrus anatolicus</i> (Guignot, 1957)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Noterus crassicornis</i> (O.F.Müller, 1776)     | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)        | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Poryhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)       | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Rhantus latitans</i> (Sharp, 1882)              | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Rhantus bistriatus</i> (Bergsträsser, 1778)     | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Suphrodytes dorsalis</i> (Fabricius, 1787)      | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <b>Porodica: Haliplidae</b>                        |                                  |                                   |
| <i>Halipus heydeni</i> (Wehncke, 1875)             | Temunović i sur., 2007           |                                   |

Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                         | Izvor podataka                   | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Haliplus ruficollis</i> (De Geer, 1774)           | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)          | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <b>Porodica: Lucanidae</b>                           |                                  |                                   |
| <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)               | Kovačić, D., 2004                |                                   |
| <b>Porodica: Notoridae</b>                           |                                  |                                   |
| <i>Noterus crassicornis</i> (O.F. Müller, 1776)      | Temunović i sur., 2007           |                                   |
| <b>Red: Diptera – dvokrilci</b>                      |                                  |                                   |
| <b>Porodica: Tabanidae</b>                           |                                  |                                   |
| <i>Atylotus flavoguttatus</i> (Szilády, 1915)        | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Atylotus loewianus</i> (Villeneuve, 1920)         | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Atylotus rusticus</i> (Linnaeus, 1767)            | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Chrysops caecutiens</i> (Linnaeus, 1758)          | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Chrysops relictus</i> (Meigen, 1820)              | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Chrysops vidautus</i> (Fabricius, 1794)           | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Haematopota bigoti</i> (Gobert, 1880)             | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Haematopota italica</i> (Meigen, 1804)            | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Haematopota pluvialis</i> (Linnaeus, 1758)        | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Haematopota subcylindrica</i> (Pandellé, 1883)    | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Hybomitra bimaculata</i> (Macquart, 1826)         | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Hybomitra ciureai</i> (Séguy, 1937)               | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Hybomitra distinguenda</i> (Verrall, 1909)        | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Hybomitra muehlfeldi</i> (Brauer, 1880)           | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Hybomitra solstitialis</i> (Meigen, 1820)         | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus autumnalis</i> (Linnaeus, 1761)           | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus bovinus</i> (Linnaeus, 1758)              | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus bromius</i> (Linnaeus, 1758)              | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus maculicornis</i> (Zetterstedt, 1842)      | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus sudeticus</i> (Zeller, 1842)              | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <i>Tabanus tergstinus</i> (Egger, 1859)              | Krčmar i Merdić, 2007            |                                   |
| <b>Red: Hemiptera – rilčari</b>                      |                                  |                                   |
| <b>Porodica: Nepidae</b>                             |                                  |                                   |
| <i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758)                 | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Porodica: Notonectidae</b>                        |                                  |                                   |
| <i>Notonecta glauca</i> (Linnaeus, 1758)             | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Red: Lepidoptera (Heterocera) – noćni leptiri</b> |                                  |                                   |
| <b>Porodica: Crambidae</b>                           |                                  |                                   |

Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                             | Izvor podataka                   | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758)               | Kučinić, M., 1993/94             |                                   |
| <i>Elophila nymphaeata</i> (Linnaeus, 1758)              | Kučinić, M., 1993/94             |                                   |
| <i>Nymphula nitidulata</i> (Hufnagel, 1767)              | Kučinić, M., 1993/94             |                                   |
| <i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus, 1758)            | Kučinić, M., 1993/94             |                                   |
| <b>Porodica: Erebidae</b>                                |                                  |                                   |
| <i>Amata phegea</i> (Linnaeus, 1758)                     | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)                 | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Porodica: Noctuidae</b>                               |                                  |                                   |
| <i>Deltote uncula</i> (Clerck, 1759)                     | Kučinić, M., 1993/94             |                                   |
| <i>Diachrysia zosimi</i> (Hübner, 1822)                  | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Gortyna flavago</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)    | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Plusia festucae</i> (Linnaeus, 1758)                  | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Rhizedra lutosa</i> (Hübner 1803)                     | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Porodica: Saturniidae</b>                             |                                  |                                   |
| <i>Antheraea yamamai</i> (Guérin-Meneville, 1861)        | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Saturnia pyri</i> (Denis & Schiffermüller 1775)       | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Porodica: Tortricidae</b>                             |                                  |                                   |
| <i>Tortrix viridana</i> (Linnaeus, 1758)                 | Schneider-Jacoby i Ern, 1993     |                                   |
| <b>Red: Lepidoptera (Rhopalocera) danji leptiri</b>      |                                  |                                   |
| <b>Porodica: Lycaenidae</b>                              |                                  |                                   |
| <i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)                    | Šašić i sur., 2015               | NT                                |
| <i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782)                    | Schneider-Jacoby i Ern, 1993     |                                   |
| <b>Porodica: Nymphalidae</b>                             |                                  |                                   |
| <i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)                        | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Apatura ilia</i> (Dennis & Schiffermüller, 1775)      | Schneider-Jacoby i Ern, 1993     | NT                                |
| <i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)                     | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 | NT                                |
| <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)                  | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)                 | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 | NT                                |
| <i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)                | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 |                                   |
| <b>Porodica: Papilionidae</b>                            |                                  |                                   |
| <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Durbešić i Vujčić–Karlo, 1993/94 | NT                                |
| <b>Red: Odonata – vretenca</b>                           |                                  |                                   |
| <b>Porodica: Aeschnidae</b>                              |                                  |                                   |
| <i>Aeshna affinis</i> (Vander Linden 1823)               | Hill i Beinlich, 2000            |                                   |
| <i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)                    | Schneider-Jacoby i Ern, 1993     |                                   |
| <i>Anaciaeschna isosceles</i> (Müller, 1767)             | Belančić i sur., 2008            | NT                                |
| <i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)                      | Hill i Beinlich, 2000            |                                   |

Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| Vrste kukaca                                       | Izvor podataka               | Nacionalna kategorija ugroženosti |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)          | Schneider-Jacoby i Ern, 1993 |                                   |
| <i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)      | Hill i Beinlich, 2000        | VU                                |
| <b>Porodica: Calopterygidae</b>                    |                              |                                   |
| <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)         | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)           | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <b>Porodica: Coenagrionidae</b>                    |                              |                                   |
| <i>Agrion interruptus</i> (Vander Linden, 1825)    | Belančić i sur., 2008        |                                   |
| <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)          | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825) | Belančić i sur., 2007        | NT                                |
| <i>Erythroma najas</i> (Hansemann, 1823)           | Belančić i sur., 2008        | NT                                |
| <i>Erythroma viridulum</i> (Charpentier, 1840)     | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)      | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)        | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <b>Porodica: Corduliidae</b>                       |                              |                                   |
| <i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)     | Belančić i sur., 2008        | EN                                |
| <b>Porodica: Gomphidae</b>                         |                              |                                   |
| <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)        | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)       | Belančić i sur., 2008        | VU                                |
| <b>Porodica: Lestidae</b>                          |                              |                                   |
| <i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)           | Hill i Beinlich, 2000        | NT                                |
| <i>Lestes dryas</i> (Kirby, 1890)                  | Hill i Beinlich, 2000        | NT                                |
| <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)             | Hill i Beinlich, 2000        | NT                                |
| <i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)           | Belančić i sur., 2008        | VU                                |
| <i>Lestes virens vestalis</i> (Rambur 1842)        | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)        | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <b>Porodica: Libellulidae</b>                      |                              |                                   |
| <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)        | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)   | Belančić i sur., 2008        | CR                                |
| <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825) | Belančić i sur., 2008        | EN                                |
| <i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)         | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Libellula quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)   | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)          | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)      | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)      | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)    | Hill i Beinlich, 2000        |                                   |
| <i>Orthetrum ramburii</i> (Selys, 1848)            | Belančić i sur., 2008        | D.D.                              |
| <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)     | Belančić i sur., 2008        | CR                                |
| <i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)        | Hill i Beinlich, 2000        | VU                                |



Nastavak tablice 1. Sistematski pregled utvrđenih vrsta kukaca na području PP Lonjsko polje

| <b>Vrste kukaca</b>                             | <b>Izvor podataka</b> | <b>Nacionalna kategorija ugroženosti</b> |
|-------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)     | Hill i Beinlich, 2000 | NT                                       |
| <i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)      | Hill i Beinlich, 2000 | NT                                       |
| <i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)      | Hill i Beinlich, 2000 |                                          |
| <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840) | Hill i Beinlich, 2000 |                                          |
| <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)      | Hill i Beinlich, 2000 | NT                                       |
| <b>Porodica: Platycnemididae</b>                |                       |                                          |
| <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)      | Hill i Beinlich, 2000 |                                          |
| <b>Porodica: Perlidae</b>                       |                       |                                          |
| <i>Marthamea vitripennis</i> (Burmeister, 1839) | Popijač i Sivec, 2011 |                                          |

Tablica 2. Broj vrsta kukaca u pojedinim redovima i porodicama na području PP Lonjsko polje

| Red                             | Porodica     | Broj kukaca |
|---------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Coleoptera</b>               |              | 110         |
|                                 | Carabidae    | 71          |
|                                 | Cerambycidae | 3           |
|                                 | Dynastidae   | 1           |
|                                 | Dytiscidae   | 30          |
|                                 | Haliplidae   | 3           |
|                                 | Lucanidae    | 1           |
|                                 | Notoridae    | 1           |
| <b>Diptera</b>                  |              | 21          |
|                                 | Tabanidae    | 21          |
| <b>Hemiptera</b>                |              | 2           |
|                                 | Nepidae      | 1           |
|                                 | Notonectidae | 1           |
| <b>Lepidoptera (Heterocera)</b> |              | 14          |
|                                 | Crambidae    | 4           |
|                                 | Erebidae     | 2           |
|                                 | Noctuidae    | 5           |
|                                 | Saturniidae  | 2           |
|                                 | Tortricidae  | 1           |

Nastavak tablice 2. Broj vrsta kukaca u pojedinim redovima i porodicama na području PP Lonjsko polje

| <b>Red</b>                           | <b>Porodica</b> | <b>Broj vrsta</b> |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Lepidoptera<br/>(Rhopalocera)</b> |                 | 9                 |
|                                      | Lycaenidae      | 2                 |
|                                      | Nymphalidae     | 6                 |
|                                      | Papilionidae    | 1                 |
| <b>Odonata</b>                       |                 | 43                |
|                                      | Aeschnidae      | 6                 |
|                                      | Calopterygidae  | 2                 |
|                                      | Coenagrionidae  | 7                 |
|                                      | Corduliidae     | 1                 |
|                                      | Gomphidae       | 2                 |
|                                      | Lestidae        | 6                 |
|                                      | Libellulidae    | 17                |
|                                      | Platycnemididae | 1                 |
|                                      | Perlidae        | 1                 |
|                                      | Ukupno          | 199               |

## 2.1. Rijetke i ugrožene vrste

Na području parka prirode Lonjsko polje živi 26 vrsta kukaca koji su se našli na crvenom popisu ugroženih životinja Republike Hrvatske, Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske, Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske, na Crvenom popisu trčaka (Web 35), to su: *Acupalpus meridianus*, *Panagaeus crux-major*, *Pterostichus taksonyis*, *Lycaena dispar*, *Apatura ilia*, *Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Zerynthia polyxena*, *Anaciaeschna isosceles*, *Hemianax ephippiger*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythroma najas*, *Epithea bimaculata*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Lestes virens*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Orthetrum ramburii*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale* i *Sympetrum vulgatum*. Od njih se osam vrsta nalazi pred izumiranjem. *Leucorrhinia caudalis* i *Sympetrum depressiusculum* su kritično ugrožene što znači da im prijete izuzetno velik rizik od izumiranja u prirodi. *Epithea bimaculata* i *Leucorrhinia pectoralis* su ugrožene što znači da postoji veoma visok rizik od njihovog izumiranja dok su *Hemianax ephippiger*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes virens* i *Sympetrum flaveolum* rizične što znači da postoji visoki rizik od njihovog izumiranja (Belančić i sur., 2008). Preostalih 16 vrsta s popisa spadaju u vrste kojima ne prijete izumiranje. *Panagaeus crux-major*, *Pterostichus taksonyis*, *Lycaena dispar*, *Apatura ilia*, *Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Zerynthia polyxena*, *Anaciaeschna isosceles*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythroma najas*, *Lestes barbarus*, *Lestes dryas*, *Lestes sponsa*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale* i *Sympetrum vulgatum* su niskorizične vrste što znači da nisu pred izumiranjem ali bi uskoro mogle biti (Brigić i sur., 2003; Belančić i sur., 2008; Šašić i sur., 2015; ). *Acupalpus meridianus* je najmanje zabrinjavajuća svojta jer nema razumne sumnje u njihovu ugroženost (Brigić i sur., 2003). *Orthetrum ramburii* je nedovoljno poznata vrsta tj. nema dovoljno potrebnih podataka za procjenu rizika od izumiranja (Belančić i sur., 2008).

Tablica 3. Zaštićene i ugrožene vrste kukaca PP Lonjsko polje

| Vrsta                                                    | Crveni popis Hrvatske | Crveni popis Europe |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1761)             | LC                    |                     |
| <i>Panagaeus crux-major</i> (Linnaeus, 1758)             | NT                    |                     |
| <i>Pterostichus taksonyis</i> (Csiki, 1930)              | NT                    |                     |
| <i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)                    | NT                    | NT                  |
| <i>Apatura ilia</i> (Dennis & Schiffermüller, 1775)      | NT                    |                     |
| <i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)                     | NT                    |                     |
| <i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)                 | NT                    |                     |
| <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | NT                    | LC                  |
| <i>Anaciaeschna isosceles</i> (Müller, 1767)             | NT                    | LC                  |
| <i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)            | VU                    | LC                  |
| <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)       | NT                    | LC                  |
| <i>Erythroma najas</i> (Hansemann, 1823)                 | NT                    | LC                  |
| <i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)            | EN                    | LC                  |
| <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)             | VU                    | LC                  |
| <i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)                 | NT                    | LC                  |
| <i>Lestes dryas</i> (Kirby, 1890)                        | NT                    | LC                  |
| <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)                   | NT                    | LC                  |
| <i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)                 | VU                    | LC                  |
| <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)         | CR                    | LC                  |
| <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)       | EN                    | LC                  |
| <i>Orthetrum ramburii</i> (Selys, 1848)                  | D.D.                  | LC                  |
| <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)           | CR                    | VU                  |
| <i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)              | VU                    | LC                  |
| <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)              | NT                    | LC                  |
| <i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)               | NT                    | LC                  |
| <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)               | NT                    | LC                  |

Kazalo: DD- nedovoljno poznata, LC- najmanje zabrinjavajuća, NT – gotovo ugrožena vrsta, VU- osjetljiva vrsta, EN- ugrožena vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta

### **Porodica: Carabidae**

*Acupalpus meridianus* (L., 1761) – žuto-obrubljeni perjanik

Veličine 3-4,4 mm. Nije vezan uz vodu, uglavnom boravi na sušim mjestima (Web 5). Nalazi se na otvorenim sunčanim područjima, izbjegava sjenu. Voli pjeskovitu ilovaču i glinu (Web 6). Toraks je crn i ima duboki centralni uzdužni žlijeb. Pokrov krila je žute boje, ali ima crnu mrlju otraga, 2/3. Hiberniraju i pare se u proljeće (Web 7).



Slika 1. *Acupalpus meridianus* (Web 8)

*Panagaeus crux-major* (Linnaeus, 1758) - noša plašljivac

Trčak je crne boje i jako čekinjast, širokog toraksa s velikim crvenim točkama na krilima koji daju izgled crvene pozadine iza crnog križa, veličine je 8-10 mm. Malo se zna o životu vrste *Panageus crux-major*, ona se sakriva pod komadićima drveta tijekom dana, a noćna je vrsta grabežljivaca koja se uglavnom hrani polu-vodenim puževima (Web 9).



Slika 2. *Panagaeus crux-major* (Web 10)

*Pterostichus taksonyis* (Csiki, 1930) – glatkoprsa veronija

Informacije o opisu i biologiji vrste *Pterostichus taksonyis* nisu dostupne.



Slika 3. *Pterostichus taksonyis* (Web 11)

### **Porodica: Lycaenidae**

*Lycaena dispar* (Haworth, 1802) - kiseličin vatreni plavac

Vrsta ima izražen spolni dimorfizam, tako da je gornja strana krila mužjaka metalik narančasta s crnom diskoidalnom točkom, dok su kod ženke prednja krila narančasta s crnim točkama, a stražnja crno-smeđa s narančastom linijom uz vanjski rub. Donja je strana prednjih krila i mužjaka i ženki crvena s točkama, dok je bazalna boja stražnjih krila plava s narančastim apikalnim rubom. Staništa kiseličinog crvenka su nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina, gdje ih u letu možemo vidjeti od svibnja do listopada. Biljke hraniteljice i ovipozicijske biljke su vrste iz roda kiselica *Rumex spp.* (velike kiselica *R. acetosa*, mala kiselica *R. acetosella*, riječna kiselica *R. hydrolapathum*, kovrčava kiselica *R. crispus*, vodena kiselica *R. aquaticus*) porodice *Polygonaceae*. S gornje strane lista ženka u malim grupama odlaže jajašca. Imago se pojavljuje od svibnja do kolovoza (Šašić i sur., 2015).



Slika 4. *Lycaena dispar* (Web 12)

### **Porodica: Nymphalidae**

*Apatura ilia* (Dennis & Schiffermüller, 1775) – mala preljevalica

Osnovna je boja gornje strane krila male preljevalice ljubičasto-smeđa s dva izražena narančasto-crvena prstena u polju s2. Donja je strana krila žuto-narančasta. Osim tipične forme pojavljuje se i forma *clytie*, koja se odlikuje promjenom obojenja bijelih područja tipične forme žutim, kao i sivo-smeđih područja tipične forme žuto-smeđim. Osim toga, kod forme *clytie* jače su isražena i smeđa okrugla, točkasta područja, uz vanjske rubove stražnjih krila. Donje strane krila su slične, iako kod formi *clytie* su nešto svjetlije. Staništa vrste su bjelogorične šume gdje vrstu nalazimo uz rubove šumskih putova ili na samom putu. Ženke jaja odlažu pojedinačno na gornju stranu lišća biljke hraniteljice koje su osim bijele vrbe i topole jasike, bijela topola, crna topola. U Hrvatskoj vrsta je najčešća u srpnju i kolovozu (Šašić i sur., 2015).

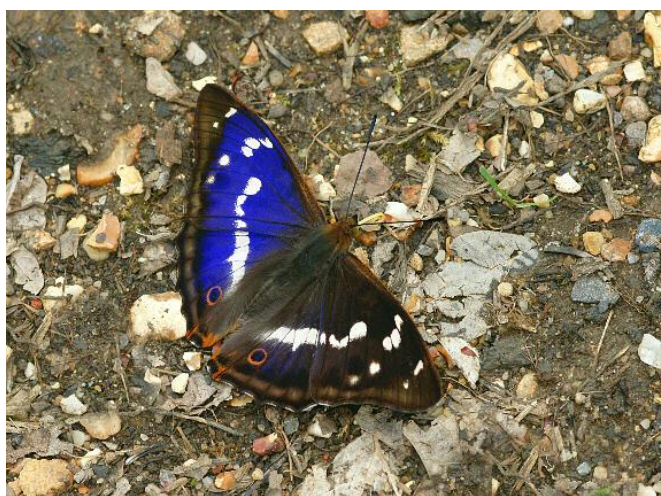




Slika 5. *Apatura ilia* (Web 13)

*Apatura iris* (Linnaeus, 1758) – velika modra preljevalica

Velika modra preljevalica odlikuje se smeđom do plavom bojom gornje strane krila koja je osim pigmentnim obojenjem uvjetovana i strukturalnim. Ime „preljevalica“ dobile je jer se obojanost krila prelijeva od smeđe do plave boje. U sredini krila ističe se bijela krivudava, dosta široka linija, posebno istaknuta na drugom paru krila. Donja je strana krila šarena s bijelim, smeđim, žuto-sivim i crvenkastim područjima. Veliku modru preljevalicu možemo vidjeti u brzom letu na šumskim putovima i prosjecima, u pravilu uz rubove šuma. Veći se broj leptira radi osvježanja skuplja oko malih lokvi, na vlažnim dijelovima šumskih putova ili na životinjskim ekstremitima. Ženke polažu zelena jajašca pojedinačno na gornju stranu lista vrbe uvijek na stjenovitoj strani (Šašić i sur., 2015).



Slika 6. *Apatura iris* (Web 14)



*Limenitis populi* (Linnaeus, 1758) – topolnjak

Veličinom imaga od 70 do 80 mm topolnjak pripada među naše najveće danje leptire. Odlikuje se prepoznatljivom tamno smeđom bojom gornje strane krila, manjim bijelim područjima na prednjim krilima i krivudavom bijelom linijom na stražnjim krilima te prepoznatljivom crvenkastom linijom uz apikalne rubove prednjih i posebno stražnjih krila. Donja strana krila ima specifične šare u bijeloj, crvenkasto-smeđoj i sivkasto-plavoj boji, a bočni rubovi krila izraženu bijelu isprekidanu liniju. Tipična su staništa topolnjaka otvorene bjelogorične i miješane šume na čijim rubovima raste biljka hraniteljica jasika, *Populus tremula*. S gornje strane listova ženka odlaže okrugla zelena jaja (Šašić i sur., 2015).



Slika 7. *Limenitis populi* (Web 15)

*Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775) – uskršnji leptir

Uskršnji leptir ima žuta prednja i stražnja krila sa specifičnim crnim šarama, koje uz apikalne rubove krila tvore vijugavo crno-žuto područje. Na drugom paru krila uz crna i žuta obojenja prisutni su manji ornamenti crvene i plave boje. Pojavljuje se na različitim tipovima staništa od suhih do vlažnih livada, rubova šuma gdje se pojavljuju biljke hraniteljice iz porodice *Aristolochiaceae* i to vrste roda *Aristolochia*, vučja stopa *A. clematitis*. Okrugla, svijetlo smeđa do crvenkasta jaja ženka leptira odlaže pojedinačno ili u grupama s donje strane listova (Šašić i sur., 2015).



Slika 8. *Zerynthia polyxena* (Web 16)

### **Porodica: Aechnidae**

*Anaciaeschna isosceles* (Muller, 1767) – žuti ban

Veliko je, svijetlo smeđe vretence, prozirnih krila i zamjetno zelenih očiju. Na vrhu čela obaju spolova uočljiva je crna vodoravna crta koja nije povezana s tjemenom. Iako se na prvi pogled čini da je žuti ban jednolično smeđe obojeno vretence ono je puno sitnih pojedinosti koje ga čine zanimljivim i jedinstvenim. S obje strane oprsja jednoličnost razbijaju dvije žute pruge. Gledano odozgo, drugi kolutić zatka obilježen je izrazitim žutim trokutom dok je ostatak zatka prepleten tankim tamnim crtama. Osnovica stražnjih krila, koja su prozirna i išarana tamnim žilama, žuto je protkana u predjelu analnog trokuta. Pterostigma je velika i jantarno obojena, smečkasto zatamnjena u sredini. Mužjaku su gornji zadčani privjesci izrazito vitki i izduženi, s malim zubom na donjoj strani. Veličine je 62-66 mm. Mužjaka žutog bana vidjet ćemo u nadlijetanju širokih pojasa trske ili šaša uz jezera, obala umočvarenih jaraka ili lokava, kao i ostalih vegetacijom bogatih i mirnih voda. Ženke žutog bana videne su kako polažu jajašaca u vrstu *Stratiotes aloides*. Najbrojnije jedinke možemo vidjeti u lipnju, pa sve do kolovoza (Belančić i sur., 2008).



Slika 9. *Anaciaeschna isosceles* (Web 17)

*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) – grof skitnica

Tijelo svojte je boje pijeska. Svjetlo plava boja drugoga kolutića zatka u mužjaka uočljiva je na prvi pogled. Plavi dio ženkin a zatka nije izrazit ili ga uopće nema. Smeđe oči nerazmjerne su veličinom njegovu kratkom i vitkom zatku. Smeđa boja očiju i oprsja obaju spolova ograničena je samo na gornji dio tijela dok je donji žućkasto zelenkast. Pješčana podloga zatka ukrašena je tamnim oznakama koje se protežu duž srednjeg dijela svakog kolutića. Mužjaci od osmog do desetog kolutića imaju uočljive svjetlo smeđe do žućkaste točke. Gornji zadčani nastavci završavaju oštro dok je trokutasti donji nastavak pun zubaca. Ženke imaju velike, široke i zašiljene zadčane nastavke. Krila obaju spolova umrežena su crnim i smeđim žilama, djelomično blago žućkasto obojena s velikom smeđom pretostigmom. Veličine je 61-70 mm. Grof skitnica razmnožava se u malim, plitkim, toplim i često privremenim vodenim staništima koja mogu biti i blago bočata. To je pokretljiva i seobama sklona vrsta koja se pojavljuje na različitim mjestima, ali izbjegava šumovita područja. Jaja većinom polažu u dvojcu, i to u raspadnuti biljni materijal na dnu vodene površine (Belančić i sur., 2008).



Slika 10. *Hemianax ephippiger* (Web 18)

### **Porodica: Coenagrionidae**

*Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825) – ljupka vodendjevojčica

Izduženo i vitko plavo vretence dojmljivo je zbog crnih oznaka po tijelu. Mužjacima ljupke vodendjevojčice svojstven je crni znak na drugom kolutiću zatka, najčešće sličan slovu Y. S gornje strane crno-plavog oprsja jasno se razaznaju dvije plave pruge, koje imaju izgled uskličnika. Treći do peti kolutići zatka mužjaka većinom su modri, ali postoje i jedinke s većinom crnim kolutićima. Šesti i sedmi kolutić zatka uglavnom su crni dok je osmi potpuno modar. Ženke su slične boje kao i mužjaci, ali su uglavnom zelenkasto-plavkaste, u kombinaciji s crnim oznakama koje u njih nalazimo u više inačica nego u bilo kojih ženki ostalih svojta roda. Gledano bočno, gornji i donji zadčani privjesci mužjaka gotovo su iste dužine, a gledano odozgo, pri osnovi se gotovo dotiču. Pterostigma je na prozirnim krilima obaju spolova mala i sivkasta. Veličine je 34-38 mm. Jezera, lokve, sporo tekući potoci, rijeke i kanali, obično s bujnom vegetacijom, stanište su ljupke vodendjevojčice. Pri spolnom sazrijevanju odrasle jedinke borave na livadama i poljima nedaleko od vode. Par polaže jajašca na donju stranu plutajućih listova živućih ili već uginulih vodenih biljaka, stvarajući osobitu spiralnu šaru na plojki lista. Vrsta je najbrojnija kasno u svibnju i lipnju (Belančić i sur., 2008).



Slika 11. *Coenagrion pulchellum* (Web 19)

*Erythroma najas* (Hansemann, 1823) – velika crvenookica

Vretence je žarko crvenih (mužjak) ili smeđe crvenkastih (ženka) očiju. Crvene oči, crne noge, plavo oprsje i vrh zatka čini svakog mužjaka lako prepoznatljivim. Gornji dio oprsja mužjaka tamno je obojen i nema svijetlih pruga, tankih i žućkasto zelenih, iako djelomično skraćениh, kakve uočavamo na ženkama. Ostali dio oprsja mužjaka je svijetlo plav, a ženke

žučkasto zelenkast. Zadak mušjaka je gotovo crn, svijetlo plav samo na prvom i na zadnja dva zadčana kolutića. Zadak ženke je tamno smeđ, a mladih jedinka brončan. Zadčani nastavci mušjaka su tamni i ravni, za razliku od ostalih pripadnika roda kojima su zadčani nastavci savijeni poput kliješta. Vrhovi stražnjih krila gušće su ožiljeni od prednjih. Veličine je 30-36 mm. Velika crvenookica bira stajaće ili sporo tekuće vode bogate vegetacijom: lokve, jezera, kanale i stare rukavce. Stanište mora imati i pogodno mjesto za polaganje jajašaca; ovoj će vrsti odgovarati stabljike lopoča, lokvanja i sličnog bilja koje imaju plutajuće lišće. Ženke polažu jajašca u pratnji mušjaka. Najbrojniji su u lipnju (Belančić i sur., 2008).



Slika 12. *Erythroma najas* (Web 20)

### **Porodica: Corduliidae**

*Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) – proljetna narančica

Za razliku od bližih srodnika, proljetna narančica nije zeleno obojena i ne sjaji se kovinastim sjajem. Zbog slikovitih šara po tijelu i krilima, proljetna narančica jedno je od naših najljepših, ali i najsramežljivijih vretenaca. Tijelo joj je, ovisno o životnoj dobi, potpuno narančasto do smeđe s crnim oznakama. Oči su sinje plavozelene boje. Lice je žuto s izražajnim crnim pjegama na čeljusti i čelu. Elegantno oblikovan zadak mušjaka je tamno smeđ, s parovima narančasto žućkastih pjega, postrano smještenim o trećeg do osmog kolutića. Zadčani nastavci u mušjaka su dugački. Isprva paralelni, ali se prema vrhovima razilaze i tvore slovo V. krila su u oba spola zagasito žuta, s uočljivim tamnim mrljama na osnovi stražnjeg para krila. Veličine je 55-56 mm. Ličinke proljetne narančice možemo naći u malim, ali dubokim stajaćim vodama, lokvama, jezerima, ribnjacima, starim šljunčarama i rukavcima rijeka. Obilje vodene vegetacije, kao i drveća i grmlja koje raste uz vodu također je obilježje njihova staništa. Ženke polažu veliku količinu smeđih jajašaca, čak njih 2000, među vodenu vegetaciju na poseban način. Ženka ih prvo ubaci i prilijepi na vrh zatka, odmarajući se na vegetaciji. Ličinke žive na vodenim biljkama uz dno i ne ukopavaju se u mulj do zime.



Razvoj im traje dvije do tri godine. Odrasle jedinke najčešće možemo vidjeti od sredine svibnja do sredine lipnja (Belančić i sur., 2008).



Slika 13. *Epitheca bimaculata* (Web 21)

### **Porodica: Gomphidae**

*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) – rogati regoč

Osobit je po svojoj rubusnijoj pojavi i trobojnosti. Glava, oprsje i prva dva zadčana kolutića svijetlo su zelena. Ostatak zatka ima žuto-crni uzorak. Svijetle šare gornjeg dijela zatka trokutaste su, a ponavljaju se na većini kolutića. Završetak zatka ukrašen je ovalnim žutim šarama, a mužjacima se na području osmog i devetog kolutića postrano proširuje. Drukčije nego ostalim regočima, mužjacima su rogatog regoča zadčani privjesci kratki, drugi poput desetog kolutića, usporedni jedan s drugim te neuobičajeno svijetlo žuti. Oči rogatog regoča svijetlo su zelene, a ženka na vršnom dijelu glave ima dva izrazita nazubljena roga. Na postranom dijelu zelenog oprsja postoje izrazito tanke crne crte. Krila su prozirna, iscrtana malim crnim žilicama i velikom tamnom pterostigmom. Veličine je 50-60 mm. Stanište rogatog regoča su lijene rijeke pješčana dna. Odrasli rogati regoči prilično su agresivni. Najčešće se smještaju na kamenje ili biljke uz vodu. Polaganje jajašaca zbiva se na nekom skrovitom mjestu. Ženka se odvaja od mužjaka, izbacuje jajašca na vrh zatka i polaže ih postupno, dodirujući vodenu površinu. Ličinke su smještene u dosta jakoj struji vode, najčešće u malim dubinama pješčanih nanosa. Najbrojniji su u srpnju (Belančić i sur., 2008).



Slika 14. *Ophiogomphus cecilia* (Web 22)

### **Porodica: Lestidae**

*Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) – sredozemna zelendjevica

Svjetlija je i veća od većine zelendjevica. Tijela mužjaka i ženke slično su obojena: svijetlo smeđe sa zelenkastim odsjajem i širokim svijetlo žućkastim prugama po oprsju. Svijetlim žućkastim pjegama, smještenim po strani devetog i desetog zadčanog kolutića, te svijetlim zadčanim nastavcima i donjim dijelom zatka vrsta se razlikuje od ostalih zelendjevica. Blijedo žućkasta boja stražnjeg dijela glave (sljepoočni dio), koja se proteže od očiju do čeljusti, uočljiva je kao i na maloj zelendjevici. Krila su potpuno prozirna s dvobojnom pterostigmom, što je rijetka odlika vretenaca uopće. Jedna polovica pterostigme smeđa, a druga blijedo žućkasta. Veličine je 40-45 mm. Razmnožava se u stajaćicama, i to tipično onima koje ljeti presušuju. Dobro podnosi bočatu vodu. Polaže jajašca u dvojcu ili, katkada ženka, samostalno u biljke rodova *Juncus*, *Carex*, *Alisma*, pa i ta vegetacija označuje staništa vrste. Gdje i kad polaže jajašca i u potopljeno granje obalnog grmlja, a počesto i na presušene dijelove staništa. Odrasle jedinke možemo vidjeti sve do listopada (Belančić i sur., 2008).



Slika 15. *Lestes barbarus* (Web 23)

*Lestes dryas* (Kirby, 1890) – gorska zelendjevica

Zbog slične boje i veličine gorsku zelendjevicu lako je pobrkati sa sjevernom zelendjevicom. Međutim od nje se razlikuje po tome što su joj oči intenzivnije plave, a što je prvi i samo djelomično drugi zadčani kolutić mužjaka plavičasto voštano obojen. Zadčani nastavci su crni, a donji su širokih, prema unutra zakrivljenih vrhova. Ženke su izrazito robusne građe. Zelene su boje bez plavičasto voštane obojenosti. Zeleno im zahvaća i bočne dijelove prednjeg kolutića prsa, a mrlje na gornjoj strani drugog zadčanog kolutića su četvrtaste. Leglica prelazi stražnji rub desetog zadčanog kolutića. Veličine je 35-40 mm. Gorska zelendjevica nalazi stanište u širokom rasponu neutralnih do kiselih stajaćih voda koje ljeti većinom presušuju ili su reducirane na male lokvice u kojima preživljavaju ličinke. Ženka polaže jajašca u biljke *Scirpus sp.*, *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago*, *Galium palustre*, *Juncus sp.* Najbrojnije su u srpnju i kolovozu (Belančić i sur., 2008).



Slika 16. *Lestes dryas* (Web 24)



*Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) – sjeverna zelendjevica

Ovo vretence je prepoznatljivo po tamnoj boji stražnjeg dijela glave, tamnoj pterostigmi i plavkasto voštanoj boji tijela. Plav je donji dio oprsja, prvi, drugi, pa deveti i deseti zadčani kolutić mužjaka što ga čini lako prepoznatljivim među zelendjevicama. Zadčani nastavci su crni, a donji su ravni, uskih i ravnih vrhova. Kao što naziv roda upućuje (zelendjevice), ostatak zatka je zelenkast, a tu osobinu dijeli sa ženkom koja je u cijelosti zelenkasta, osim dijela oprsja i donjeg dijela zatka koji je svjetlije žućkasti. Ženka na žutoj podlozi gornje strane drugog zadčanog kolutića ima dvije zelene trokutaste mrlje. Leglica doseže do stražnjeg ruba desetog zadčanog kolutića. Veličine je 35-39 mm. Staništa pogodna za razvoj sjeverne zelendjevice gotovo su sve stajaće vode s raskošno razvijenom močvarnom vegetacijom, uglavnom u planinskim područjima. Ličinke žive uz vodeno ili močvarno bilje. Ženka leglicom buši rupe u preslicama, trsci, rogozu i sličnim biljkama kako bi u njih ubacila jajašca. Ličinke se izliježu u proljeće. Najviše jedinki možemo vidjeti u kolovozu (Belančić i sur., 2008).



Slika 17. *Lestes sponsa* (Web 25)

*Lestes virens* (Charpentier, 1825) – mala zelendjevica

Kao što joj ime kaže, mala je i elegantna stasa. Od ostalih zelendjevaca, osim od sredozemne zelendjevice, razlikuje se žućkastom bojom stražnjeg dijela glave (sljepoočni dio) koja se proteže od očiju do čeljusti. Nema dvobojnu pterostigmu. Deveti i deseti kolutić mužjakova zatka presvučen je plavičastom voštanom prevlakom kao i donji dio oprsja. Ostatak mužjakova tijela krase zelenkasta boja brončana odsjaja. Ženkama, koje su također zelenkaste

boje brončana odsjaja, preko oprsja protežu se bljedo žućkaste pruge koje na donjem dijelu prelaze u potpunosti u žućkasto obojenje. Pterostigma je na krilima mužjaka i ženke jednolično smeđa. Veličine je 30-39 mm. Malu zelendjevicu obično možemo pronaći na grmlju ili visokim travama uz rubove lokava i jezera u kojima se razmnožava. Lokve u kojima se razvijaju ličinke te elegantne vrste pripadaju sezonskom tipu, odnosno presušuju, a okružuje ih sloj trske ili slične močvarne vegetacije. Ženka polaže jaja sama ili u paru, obično krajem ljeta, i to često u žive ili suhe stabljike roda *Juncus* ili *Oenanthe*. Malu zelendjevicu u odraslom obliku možemo vidjeti već od travnja pa sve do listopada (Belančić i sur., 2008).



Slika 18. *Lestes virens* (Web 26)

### **Porodica: Libellulidae**

*Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) - crni tresetar

Kratak zadak, koji se pri završetku širi, i dugačka krila osobine su ovog izgledom pomalo neobičnog vretenca. Oči su obaju spolova crvenkasto smeđe što odudara od bijela lica. Dlakavo oprsje mužjaka smeđe je i crno prošarano, a na ženki prevladavaju žuta i crna boja. Zadak je mužjaka gotovo crn, osim između trećeg i petog kolutića koji su obučeni u plavičastu voštanu prevlaku. Zadak ženke je odozgo ukrašen žutim pjegama. U oba spola tamni krajevi zatka izrazito odudaraju od bijelih zadanih nastavaka. Na bazi stražnjih parova krila uočljiva je mala smeđa pjega, dok je pterostigma bijela i uokvirena crnim žilama. Veličine je 33-37 mm. Crnog tresetara možemo naći na tresetištima, u lokvama, jezercima, starim rukavcima, obično u šumama, ali ne i u zasjeni. Ličinke su posebnog izgleda zbog leđnih i bočnih trnova duž cijelog tijela koji im služe za obranu od riba, njihovih glavnih

neprijatelja. Često borave na donjoj strani plutajućeg vodenog bilja gdje vrebaju plijen – ličinke drugih kukaca ili račiće. Razvoj im traje dvije godine. Vrlo su brojni u svibnju, lipnju i srpnju (Belančić i sur., 2008).



Slika 19. *Leucorrhinia caudalis* (Web 27)

#### *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) - veliki tresetar

Najveća je vrsta tresetara. Crvenkasto tamno smeđe oči odudaraju od bijelog lica. U mužjaka prevladava tamno smeđa obojenost oprsja i zatka, s velikim tamno crvenim oznakama od šestog zadčanog kolutića. Na sedmom je kolutiću mužjakova zatka velika žuta pjega. Takvu pjegu imaju i ženke, ali zbog žutih oznaka, raspoređenih na tamnoj podlozi gornjeg dijela zatka, ne dolazi toliko do izražaja. Krajevi zatka kao i zadčani nastavci ujednačeno su tamno obojeni u oba spola. Krila su mužjaka i ženke ukrašena tamnim pjegama na bazi stražnjeg para i tamnom pterostigmom. Baze oba para krila ženki dodatno su naglašene jantarno žutom obojenošću koja blijedi prema sredini krila. Mužjaku je svojstvena dlakavost sekundarnog spolnog organa i prilično velika, pa onda i izrazito uočljiva, kukasta izbočina. Veličine je 32-39 mm. Velikog tresetara možemo naći nad tresetištima, u blago kiselim jezercima, starim rukavcima i ribnjacima mezotrofnog do eutrofnog karaktera, bogatih i vodenom i močvarnom vegetacijom. To je najtermofilniji tresetar s rasprostranjenošću koja seže nadalje na jug. Ženka polaže jajašca dodirujući vrškom zatka vodenu površinu. Broj jedinki najveći je u lipnju (Belančić i sur., 2008).



Slika 20. *Leucorrhinia pectoralis* (Web 28)

*Orethrum ramburii* (Selys, 1848) – istočni vilenjak

Uz primorskog vilenjaka jedina je naša svojta vilenjaka potpuno modra tijela. Sličan i srodan zapadnom vilenjaku od kojeg se razlikuje modrim i razmjerno širim oprsjem, žućkastim licem, koje lijepo ističe plave oči, građom spolnog ustroja, ušiljenim i vitkijim zatkom, prozirnim krilima te nešto kraćom, 3,5 mm dugom pterostigmom. Oprsje je spolno zrelih mužjaka potpuno presvučeno plavičastim voskom i nema svijetlih pruga. Gledano s bočne strane, prednja izbočina na sekundarnom spolnom ustroju mužjaka je trokutasta i blago povijena unatrag. Ženka je svjetlo smeđa i ima prozirna krila. Veličine je 36-45 mm. Neki autori istočnog vilenjaka smatraju podvrstom zapadnog vilenjaka. Zbog toga njegova biologija još nije potpuno rasvijetljena. Isto kao i u srodnog zapadnog vilenjaka, stanište istočnog vilenjaka čine stajaće i tekuće vode, uključujući i male potoke i izvorišta. Odrasli se u Hrvatskoj pojavljuju od konca travnja do studenog (Belančić i sur., 2008).



Slika 21. *Orethrum ramburii* (Web 29)

*Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) - močvarni strijelac

Oprsje u mužjaka močvarnog strijelca žuto je do smeđe, ipak izrazitije žuto po bokovima. Zadak je spljošten i širok, tamno narančaste boje koja se po bokovima preljeva u žutu. Parovi crnih trokutastih pjega ukrašavaju bočnu stranu od četvrtog do sedmog zadčanog kolutića. Samo na osmom i devetom kolutiću tamne su pjege i na gornjoj strani zatka. Na ženkama prevladavaju žute i smeđe boje sa sličnim rasporedom crnih pjega kao i na mužjaku. Krila su oba spola ukrašena dugačkom crvenkastom pterostigmom i, za razliku od ostalih strijelaca, gušćim ožiljenjem na vrhovima. Samo je osnovica stražnjeg para krila blago žute boje. Noge obaju spolova potpuno su crne. Veličine tijela 29-34 mm. Stanište močvarnog strijelca stajace su vode, lokve, ribnjaci, močvare, i to u nizinama. Za razliku od mnogih strijelaca, močvarni strijelac neradi se seli te ga nalazimo blizu mjesta na kojima se razmnožava. Vrsta je osjetljiva na promjenu staništa. Ličinke se razvijaju brzo; za otprilike dva mjeseca već su spremne za presvlačenje. Nakon parenja ženka polaže jajašca u vodu među biljke. Tek idućeg proljeća iz njih će se razviti ličinke. Vrsta najčešće izlijeće u kasno ljeto, u srpnju, a pokoja jedinka zabilježena je već i od svibnja. Najbrojnija je u kolovozu, ali je katkada možemo vidjeti i do listopada (Belančić i sur., 2008).



Slika 22. *Sympetrum depressiusculum* (Web 30)

*Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) – jantarni strijelac

Prepoznatljiv je po intenzivnim jantarnim pjegama koje zauzimaju četvrtinu, osobito stražnjeg, para mužjakovih krila. Ta je površina na ženkama katkada dosta manja. Pterostigma je dugačka, crveno narančasta i nije uokvirena izrazitim crnim žilama. Tijelo im je slične boje



kao i ostalim strijelcima. Razlikuju se po crno obojenoj bočnoj strani mužjakova zatka i crnoj neprekinutoj crti koja se pruža po boku ženkinog zatka. Crna pruga na bazi čela je izrazitija i spušta se duž prednjih rubova očiju. Gledano s bočne strane, prednja kukica na sekundarnom spolnom organu mužjaka vrlo je mala, dok, gledano odozdo, leglica ženke ima dva ušiljena izbočenja. Veličine je 32-37 mm. Razmnožava se u malim, plitkim stajaćim vodama koje se brzo zagrijavaju i obiluju vegetacijom, primjerice na povremeno poplavljenim livadama zamočvarenih dolina. Ličinke možemo naći ili na dnu ili na vegetaciji, a odrasli se često skupljaju na sunčanim livadama nedaleko od mjesta s kojeg su izletjeli. Polaze jajašca u dvojcu, a za to izabire rubna livadna područja koja poplavljuju u proljeće. Vrsta je najbrojnija u kolovozu (Belančić i sur., 2008).



Slika 23. *Sympetrum flaveolum* (Web 31)

*Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) – žućkasti strijelac

Na oprsku mužjaka žućkastog strijelca prevladava smeđa boja, s nježnim zelenkasto žutim prugama na bokovima. Zadak je intenzivno crven, s dvije izrazite crne pjege na gornjoj strani osmog i devetog kolutića. Ženke su prošarane zeleno žućkastim i smeđim tonovima, a i one imaju dvije izrazite crne pjege na zatku. Crna pruga na bazi čela. Koja se spušta duž prednjih rubova očiju, tanje je nego u malog strijelca. Oči su crvenkasto smeđe na gornjoj strani dok su na donjoj strani sinje. Baza stražnjeg para krila je jantarne boje dok je većina krilnih žilica žućkasta na ženkama i crvenkasta na mužjacima. Pterostigma na vrhu krila je svijetla i uokvirena debljim crnim žilama. Gledano s bočne strane, prednja kukica na sekundarnom spolnom organu mužjaka vrlo je mala, dok je leglica ženki, gledano odozdo, U-oblika. Veličine je 45-54 mm. Razmnožava se u toplim, plitkim i mirnim stajaćim vodama koje mogu biti i bočate. Te lokve, šljunčare i obalne lagune često su otvorene, bez vegetacije i izrazito

plitke. Ličinke žive na mulju ili na vodenim biljkama gdje miruju i iščekuju plijen. Najčešće se vrsta viđa između lipnja i listopada (Belančić i sur., 2008).



Slika 24. *Sympetrum fonscolombii* (Web 32)

*Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) - južni strijelac

Slične je boje kao i mali strijelac, samo što mužjak na osmom i devetom kolutiću nema crnih trokutastih pjegica. Rubovi kolutića oprsja na mužjaku su također obrubljeni izrazito tankim crnim crtama, kakve nema mali strijelac. Crna crta na bazi čela vrlo je tanka i ne spušta se duž prednjih rubova očiju. Baza krila u oba spola je čista, bez ikakvih pjega, ali s blagim žućkastim (ženka) i crvenim (mužjak) odsjajem žilica. Pterostigma na vrhu krila je dugačka i crveno narančasta. Gledano s bočne strane, leglica ženki prislonjena je uz zadak, dok je prednja kukasta izbočina na sekundarnom spolnom organu mužjaka dugačka i uska. Noge su više žute nego crne jer se duž prednjeg dijela svake proteže široka žuta pruga. Veličine je 35-40 mm. Ličinke južnog strijelca razvijaju se u plitkim, vegetacijom bogatim, mirnim i osunčanim stajaćim vodama, kao što su lokve, pojilišta ili povremene lokve. Gdje su mu stanište malo izdvojeni plitki dijelovi jezera s obiljem vegetacije. Vrsta se vrlo rado seli te može proputovati i veće udaljenosti, pa pronalazak odrasle jedinke ne govori puno o mjestu razmnožavanja (Belančić i sur., 2008).



Slika 25. *Sympetrum meridionale* (Web 33)

*Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) - mali strijelac

Mužjaci malog strijelca imaju smeđa oprsja s crnim prugama i crveno-narančast zadak s uočljivo širim šestim, sedmim i osmim kolutićem. Crne pjege u obliku trokutića na gornjoj strani osmog i devetog kolutića jako su male, ali ipak uočljive. Boja tijela ženki više je žuta ili smečkasta, s crnim pjegama, nešto većim no u mužjaka, na osmom i devetom kolutiću zatka. Crna pruga na osnovici čela proteže se niz prednjih rubova očiju. Baza krila obaju spolova je čista, posve lišena pjega, ali s blagim žućkastim (ženka) i crvenim (mužjak) odsjajem žilica. Pterostigma na vrhu krila dugačka je i tamno smeđa. Gledano s bočne strane, leglica ženki zauzima pravi kut u odnosu na zadak i vrlo je uočljiva, dok je prednja kukasta izbočina na sekundarnom spolnom ustroju mužjaka malena. Veličine je 35-40 mm. Ličinke malog strijelca mogu se naći u stajaćim vodama s bogatom vegetacijom: u lokvama, jezerima, močvarama, katkada i izrazito sporo tekućim potocima. Ženke polažu jajašca uz rub vode, a mužjaci ih pri tome prate i nadgledaju (Belančić i sur., 2008).



Slika 26. *Sympetrum vulgatum* (Web 34)



### 3. ZAKLJUČAK

1. Na području Parka prirode Lonjsko polje utvrđeno je 199 vrsta kukaca (Insecta) svrstanih u 27 porodica
2. Najzastupljenija porodica kukaca na području Parka prirode Lonjsko polje je porodica Carabidae sa 71 vrstom.
3. Utvrđena je prisutnost 51 vrste iz porodica Tabanidae i Dytiscidae, međutim nije navedena niti jedna vrsta u Crvenom popisu faune Hrvatske.
4. Od 199 vrsta kukaca 26 vrsta svrstano je u 6 kategorija ugroženosti od izumiranja.
5. Najviše vrsta kukaca 15 svrstano je u kategoriju NT - gotovo ugrožena vrsta.
6. Vrste *Leucorrhinia caudalis*, *Sympetrum depressiusculum*, *Epithea bimaculata*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Hemianax ephippiger*, *Ophiogomphus cecilia*, *Lestes virens* i *Sympetrum flaveolum* pripadaju kategorijama visokorizičnih vrsta.

#### 4. LITERATURA

- (1) Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008). Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture; Državni zavod za zaštitu prirode; Republika Hrvatska, pp. 24-112.
- (2) Gugić, G. (2008). Park prirode Lonjsko polje - Živući krajobraz i poplavni ekosustav Srednje Posavine: Plan upravljanja. Bilten parka prirode Lonjsko polje 10 (1): 31-40.
- (3) Brigić, A., Vujčić-Karlo, S., Stančić, Z. (2003). Fauna trčaka na različitim kopnenim staništima Krapje đola. Bilten Parka prirode Lonjsko polje 5, (1/2): 16-21
- (4) Domić, D. (2009) *Sezonska dinamika trčaka (Carabidae, Coleoptera) u Kopačkom ritu s posebnim osvrtom na vrste bioindikatore zagađenja*. MSc thesis, J J Strossmayer University of Osijek, Croatia, 108 pp.
- (5) Dumbović, V. (2003). Kosci (*crex crex*), globalno ugrožena vrsta ptica, i dalje uspješno gnijezde u parku prirode Lonjsko polje. Bilten Parka prirode Lonjsko polje 5, (1/2): 32-33.
- (6) Durbešić, P., Vujčić-Karlo, S., Šerić, L. (2000). The Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) of Some of the Forest Communities of Lonjsko Polje. IAD Osijek 33, 151-154.
- (7) Durbešić, P., Vujčić-Karlo, S. (1993/94) Kukci Lonjskog polja. Ekološki glasnik 3, (1/2): 31-36.
- (8) Državni zavod za zaštitu prirode 2004. *Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske*, DZZP, Zagreb, 112 pp.
- (9) Hill, B., Beinlich, B. (2000). The dragonfly community of a communal cattle pasture in the Sava floodplain (Croatia) with special reference to the biology of *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) (Zygoptera: Lestidae). Exuvie 7(1): 1-16
- (10) Kovačić, D. (2004) Mužilovčica-Pavlinov kljun, Lonjsko polje. Bilten Parka prirode Lonjsko polje, 6 (1): 27-29.

- (11) Krčmar, S., Leclercq, M. (1999). Horse Flies (Tabanidae) a Contribution to the Knowledge about the Biodiversity of Lonjsko Polje. Bulletin de la Societe Royale Belge d'Entomologie./K.B.V.E., 135, 209-210.
- (12) Krčmar, S., Merdić, E. (2007). Comparison of the Horse fly Faunas of Wetland areas in Croatia (Diptera: Tabanidae). Entomologia Generalis 30, (3): 240-241.
- (13) Kučinić, M. (1993/1994) Higrofilne vrste najugroženija skupina leptira. Ekološki glasnik 3, (1/2): 93-94.
- (14) Popijač, A. & Sivec, I. (2009) Diversity and distribution of stoneflies in the area of Plitvice Lakes National Park and along the Mediterranean river Cetina (Croatia). Aquatic Insects 31, (1): 731-742.
- (15) Schneider-Jacoby, M. & Ern, H. (1993) *Lonjsko polje Nature Park*. Croatian ecological society, Zagreb, 135 pp.
- (16) Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015). Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode; Državni zavod za zaštitu prirode; Hrvatski prirodoslovni muzej, pp 114-115, 119-120, 128-132.
- (17) Tallósi, B. (2008) Population-level baseline surveying and preparative investigations for the monitoring of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in areas along the Drava river and in Baranja (Croatia). In: Purger J.J. (Eds), *Biodiversity studies along the Drava river*. Published by University of Pécs, Pécs, pp. 165-220.
- (18) Temunović, M., Šerić Jelaska, L., Durbešić, P. (2007). Diversity of Ground Beetles (Hydradephaga, Coleoptera) in Temporary Ponds of Lonjsko Polje Nature Park, Croatia. Entomologia Croatica 11, (1-2): 13-24.
- (19) Temunović, M., Turić, N., Lugić, E., Vignjević, G., Merdić, E. & Csabai, Z. (2011) Distribution of *Graphoderus bilineatus* (De Geer 1774) in Croatia-first results. In: Previšić, A., Bregović, A. & Stanković Mičetić, V. (Eds), *Symposium Internationale Entomofaunisticum Europae Centralis XXII*. Permanent Committee of SIEEC, Croatian entomological Society and Varaždin City Museum, Varaždin, pp. 65-66.

## Web izvori

(Web 1). [http://www.botanic.hr/cise/doc/kopno/prot\\_areas/lonjsko.htm](http://www.botanic.hr/cise/doc/kopno/prot_areas/lonjsko.htm) 12.7.2017.

(Web 2). <http://www.zastita-prirode.hr/Zasticena-priroda/Zasticena-podrucja/Parkovi-prirode/Park-prirode-Lonjsko-polje> 12.7.2017.

(Web 3). <https://www.parkovihrvatske.hr/park-prirode-lonjsko-polje> 12.7.2017.

(Web 4). <http://www.lonjsko-polje.com/turizamugostiteljstvo> 12.7.2017.

(Web 5). [https://www.kaefer-der-welt.de/acupalpus\\_meridianus.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/acupalpus_meridianus.htm) 12.7.2017.

(Web 6).

[https://translate.google.hr/translate?hl=hr&sl=pl&tl=en&u=http%3A%2F%2Fbaza.biomap.pl%2Fpl%2Ftaxon%2Fspecies-acupalpus\\_meridianus%2Fdefault](https://translate.google.hr/translate?hl=hr&sl=pl&tl=en&u=http%3A%2F%2Fbaza.biomap.pl%2Fpl%2Ftaxon%2Fspecies-acupalpus_meridianus%2Fdefault) 10.7.2017.

(Web 7).

<https://translate.google.hr/translate?hl=hr&sl=de&tl=en&u=http%3A%2F%2Fwww.insektenbox.de%2Fkaefer%2Facumer.htm> 10.7.2017.

(Web 8).

[https://www.google.hr/search?q=Acupalpus+meridianus+\(L.,+1761\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi7lqDP3P\\_UAhVDKpoKHRuhD\\_QQ\\_AUICygC&biw=1525&bih=720#imgrc=4jiAiCaORdkA5M](https://www.google.hr/search?q=Acupalpus+meridianus+(L.,+1761)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi7lqDP3P_UAhVDKpoKHRuhD_QQ_AUICygC&biw=1525&bih=720#imgrc=4jiAiCaORdkA5M) 13.7.2017.

(Web 9). [https://en.wikipedia.org/wiki/Panagaeus\\_cruxmajor](https://en.wikipedia.org/wiki/Panagaeus_cruxmajor) 11.7.2017.

(Web 10).

[https://www.google.hr/search?q=Panagaeus+crux-major+\(Linnaeus,+1758\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjuyKji3P\\_UAhWDDZoKHS-OBYUQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgrc=1M6PYTjwC7Jp7M](https://www.google.hr/search?q=Panagaeus+crux-major+(Linnaeus,+1758)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjuyKji3P_UAhWDDZoKHS-OBYUQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgrc=1M6PYTjwC7Jp7M) 13.7.2017.

(Web 11).

[https://www.google.hr/search?q=Pterostichus+taksonyis+\(Csiki,+1930\)&client=firefox&tbm=isch&imgil=QX\\_2mTL24cZl1M%253A%253BR3vskLAcPx0l6M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Finsecta.pro%25252Ftaxonomy%25252F1017607&source=iu&pf=m&fir=QX\\_2mTL24cZl1M%253A%252CR3vskLAcPx0l6M%252C\\_&usg=\\_\\_kK9eZY3hWrZgI0x\\_RxNcjMPM0c8%3D&biw=1525&bih=753&ved=0ahUKEwjKsOnU-IbVAhXJKJoKHTLLDiAQyjcILg&ei=OMNnWcq0NMnR6ASylruAAg#imgrc=QX\\_2mTL24cZl1M](https://www.google.hr/search?q=Pterostichus+taksonyis+(Csiki,+1930)&client=firefox&tbm=isch&imgil=QX_2mTL24cZl1M%253A%253BR3vskLAcPx0l6M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Finsecta.pro%25252Ftaxonomy%25252F1017607&source=iu&pf=m&fir=QX_2mTL24cZl1M%253A%252CR3vskLAcPx0l6M%252C_&usg=__kK9eZY3hWrZgI0x_RxNcjMPM0c8%3D&biw=1525&bih=753&ved=0ahUKEwjKsOnU-IbVAhXJKJoKHTLLDiAQyjcILg&ei=OMNnWcq0NMnR6ASylruAAg#imgrc=QX_2mTL24cZl1M) 13.7.2017.

(Web 12).

[https://www.google.hr/search?q=Lycaena+dispar+\(Haworth,+1802\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi159Lt-YbVAhWFdpokHZlxBxcQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgrc=-PstPBntrLxhlM](https://www.google.hr/search?q=Lycaena+dispar+(Haworth,+1802)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi159Lt-YbVAhWFdpokHZlxBxcQ_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgrc=-PstPBntrLxhlM) 13.7.2017.

(Web 13).

[https://www.google.hr/search?q=Apatura+ilia+\(Denis+%26+Schifferm%C3%BCller,+1775\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjG95-O8ojVAhWLNxQKHczSBPUQ\\_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=Vbd\\_SDaM2BDFYM](https://www.google.hr/search?q=Apatura+ilia+(Denis+%26+Schifferm%C3%BCller,+1775)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjG95-O8ojVAhWLNxQKHczSBPUQ_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=Vbd_SDaM2BDFYM)  
14.7.2017

(Web 14).[https://www.google.hr/search?q=Apatura+iris+\(Linnaeus,+1758\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj20PzQ8ojVAhVEshQKHes1CVQQ\\_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=cx-9MNt62-XPm](https://www.google.hr/search?q=Apatura+iris+(Linnaeus,+1758)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj20PzQ8ojVAhVEshQKHes1CVQQ_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=cx-9MNt62-XPm)

14.7.2017

(Web 15).[https://www.google.hr/search?q=Limenitis+populi+\(Linnaeus,+1758\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj0z5bz8ojVAhULVRQKHU5CDPgQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=LqnPe7vKnjjFIM](https://www.google.hr/search?q=Limenitis+populi+(Linnaeus,+1758)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj0z5bz8ojVAhULVRQKHU5CDPgQ_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=LqnPe7vKnjjFIM)

14.7.2017

(Web 16).

[https://www.google.hr/search?q=Zerynthia+polyxena+\(Denis+%26+Schifferm%C3%BCller,+1775\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiMmaeA84jVAhWMbxQKHwxQCpUQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=tUeafTg\\_Ljk4PM:&imgsrc=DvLr48yClzi\\_qM](https://www.google.hr/search?q=Zerynthia+polyxena+(Denis+%26+Schifferm%C3%BCller,+1775)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiMmaeA84jVAhWMbxQKHwxQCpUQ_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=tUeafTg_Ljk4PM:&imgsrc=DvLr48yClzi_qM)

14.7.2017

(Web 17).

[https://www.google.hr/search?q=Anaciaeschna+isosceles+\(Muller,+1767\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjn3LKc3P\\_UAhVEQZoKHex2BhYQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=Ms0QHvm6Zgu8YM](https://www.google.hr/search?q=Anaciaeschna+isosceles+(Muller,+1767)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjn3LKc3P_UAhVEQZoKHex2BhYQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=Ms0QHvm6Zgu8YM)

13.7.2017.

(Web 18).

[https://www.google.hr/search?q=Hemianax+ephippiger+\(Burmeister,1839\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDlIvrnYnVAhVKLZoKHW-CCB8Q\\_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=u0x7Bm5YhuEp8M](https://www.google.hr/search?q=Hemianax+ephippiger+(Burmeister,1839)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDlIvrnYnVAhVKLZoKHW-CCB8Q_AUIBigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=u0x7Bm5YhuEp8M)

10.7.2017.

(Web 19).

[https://www.google.hr/search?q=Coenagrion+pulchellum+\(Vander+Linden,+1825\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjO5uiJ2P\\_UAhVDCpoKHQdbC-YQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=hZ2a2ILfLiiysM:&imgsrc=NdHG7YWLdFgD7M](https://www.google.hr/search?q=Coenagrion+pulchellum+(Vander+Linden,+1825)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjO5uiJ2P_UAhVDCpoKHQdbC-YQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=hZ2a2ILfLiiysM:&imgsrc=NdHG7YWLdFgD7M)

13.7.2017.

(Web 20).

[https://www.google.hr/search?q=Erythroma+najas+\(Hansemann,1823\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6JO02P\\_UAhVoKpoKHStdDFkQ\\_AUICygC&biw=1525&bih=720#imgdii=QGJ5Bp04jqEr\\_M:&imgsrc=ihVUTSWjzcU3PM](https://www.google.hr/search?q=Erythroma+najas+(Hansemann,1823)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6JO02P_UAhVoKpoKHStdDFkQ_AUICygC&biw=1525&bih=720#imgdii=QGJ5Bp04jqEr_M:&imgsrc=ihVUTSWjzcU3PM)  
13.7.2017.

(Web 21).

[https://www.google.hr/search?q=Epithea+bimaculata+\(Charpentier,+1825\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjDxez\\_2P\\_UAhWhPZoKHQeGA9UQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=2efe1RemVaxEOM:&imgsrc=wg-R4tWVborp8M](https://www.google.hr/search?q=Epithea+bimaculata+(Charpentier,+1825)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjDxez_2P_UAhWhPZoKHQeGA9UQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=2efe1RemVaxEOM:&imgsrc=wg-R4tWVborp8M)  
13.7.2017.

(Web 22).

[https://www.google.hr/search?q=Ophiogomphus+cecilia+\(Fourcroy,+1785\)&client=firefox-b-ab](https://www.google.hr/search?q=Ophiogomphus+cecilia+(Fourcroy,+1785)&client=firefox-b-ab)

ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj2vqKg2f\_UAhUCYJoKHUuIANoQ\_A  
UICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=4C6YHS7rH7tIYM 13.7.2017.

(Web 23).

[https://www.google.hr/search?q=Lestes+barbarus+\(Fabricius,+1798\)&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwicgYHjiYHVAhVFXBQKHVvyB2AQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=aEnqpeWCsTDXXM](https://www.google.hr/search?q=Lestes+barbarus+(Fabricius,+1798)&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwicgYHjiYHVAhVFXBQKHVvyB2AQ_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=aEnqpeWCsTDXXM) 13.7.2017.

(Web 24). [https://www.google.hr/search?q=Lestes+dryas+\(Kirby,+1890\)&client=firefox-b-ab&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj1aD-iYHVAhXBxxQKHdH4DCgQsAQIlg&biw=1525&bih=753#imgdii=CYNzIo8HDdxT2M:&imgsrc=aCP9N\\_f3stjROM](https://www.google.hr/search?q=Lestes+dryas+(Kirby,+1890)&client=firefox-b-ab&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj1aD-iYHVAhXBxxQKHdH4DCgQsAQIlg&biw=1525&bih=753#imgdii=CYNzIo8HDdxT2M:&imgsrc=aCP9N_f3stjROM) 13.7.2017.

(Web 25).

[https://www.google.hr/search?q=Lestes+sponsa+\(Hansemann,+1823\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdkMCWioHVAhVGLxQKHS3nCxsQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=o5QF8r52XIVFIM](https://www.google.hr/search?q=Lestes+sponsa+(Hansemann,+1823)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdkMCWioHVAhVGLxQKHS3nCxsQ_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgsrc=o5QF8r52XIVFIM) 13.7.2017.

(Web 26).

[https://www.google.hr/search?q=Lestes+virens+\(Charpentier,+1825\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj9rIO82f\\_UAhWnJZoKHS7jCwIQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=IyMFHiwyIFcrWM:](https://www.google.hr/search?q=Lestes+virens+(Charpentier,+1825)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj9rIO82f_UAhWnJZoKHS7jCwIQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=IyMFHiwyIFcrWM:) 13.7.2017.

(Web 27).

[https://www.google.hr/search?q=Leucorrhinia+caudalis+\(Charpentier,+1840\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5\\_4Tn2f\\_UAhUBJpoKHS31DzwQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=jVWLXF81Y7E7jM:&imgsrc=G112y7iLtwViGM](https://www.google.hr/search?q=Leucorrhinia+caudalis+(Charpentier,+1840)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5_4Tn2f_UAhUBJpoKHS31DzwQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=jVWLXF81Y7E7jM:&imgsrc=G112y7iLtwViGM) 13.7.2017.

(Web 28).

[https://www.google.hr/search?q=Leucorrhinia+pectoralis+\(Charpentier,+1825\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjGrInH2v\\_UAhVLCZoKHdn5B3wQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=rnaNf3ELtfDm8M:&imgsrc=I9xC7i0Mr5DirM](https://www.google.hr/search?q=Leucorrhinia+pectoralis+(Charpentier,+1825)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjGrInH2v_UAhVLCZoKHdn5B3wQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=rnaNf3ELtfDm8M:&imgsrc=I9xC7i0Mr5DirM) 13.7.2017.

(Web 29).

[https://www.google.hr/search?q=Orthetrum+ramburii+\(Selys,+1848\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjekuWM2\\_\\_UAhVoOpoKHRq\\_DtkQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=zKSk6Sd3aCwk9M:](https://www.google.hr/search?q=Orthetrum+ramburii+(Selys,+1848)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjekuWM2__UAhVoOpoKHRq_DtkQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=zKSk6Sd3aCwk9M:) 13.7.2017.

(Web 30).

[https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+depressiusculum\(Selys,+1841\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiWvpfa2v\\_UAhViOJoKHeJrBTQQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=NCxLW1Yblb690M:&imgsrc=TQNJSHPxKDJeIM](https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+depressiusculum(Selys,+1841)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiWvpfa2v_UAhViOJoKHeJrBTQQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=NCxLW1Yblb690M:&imgsrc=TQNJSHPxKDJeIM) 13.7.2017.

(Web 31).

[https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+flaveolum+\(Linnaeus,+1758\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHgKvF2\\_\\_UAhVjGZoKHeQTA-oQ\\_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=6z3cxq\\_3aCbxKM:&imgsrc=He23-Lu5j0Sf6M:](https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+flaveolum+(Linnaeus,+1758)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHgKvF2__UAhVjGZoKHeQTA-oQ_AUICigB&biw=1525&bih=720#imgdii=6z3cxq_3aCbxKM:&imgsrc=He23-Lu5j0Sf6M:) 13.7.2017.

(Web 32).

[https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+fonscolombii+\(Selys,+1840\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjg-fbNioHVAhWGchQKHd0wA88Q\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=4foUUob7cggAWM:&imgsrc=i9rVBwQHNT5u5M](https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+fonscolombii+(Selys,+1840)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjg-fbNioHVAhWGchQKHd0wA88Q_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=4foUUob7cggAWM:&imgsrc=i9rVBwQHNT5u5M) 13.7.2017.

(Web 33).

[https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+meridionale+\(Selys,+1841\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiUm4znioHVAhVEPhQKHSF5AI4Q\\_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=DzQLDwD1LOEpLM:&imgsrc=edKsMaqS6K6W3M](https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+meridionale+(Selys,+1841)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiUm4znioHVAhVEPhQKHSF5AI4Q_AUICigB&biw=1525&bih=753#imgdii=DzQLDwD1LOEpLM:&imgsrc=edKsMaqS6K6W3M) 13.7.2017.

(Web 34).

[https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+vulgatum+\(Linnaeus,+1758\)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-lKH02\\_\\_UAhXrNJoKHYs8ALUQ\\_AUIBigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=8gtVNZJWP\\_0LlM](https://www.google.hr/search?q=Sympetrum+vulgatum+(Linnaeus,+1758)&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-lKH02__UAhXrNJoKHYs8ALUQ_AUIBigB&biw=1525&bih=720#imgsrc=8gtVNZJWP_0LlM) 13.7.2017.

(Web 35). [http://www.dzpz.hr/dokumenti\\_upload/20100414/dzpz201004141257453.pdf](http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100414/dzpz201004141257453.pdf) 8.9.2017.