

| | | | | |
|--------------------|--------|--------------------|----------|------|
| UZIZAŽ BIOSPELD | Vol. 6 | Broj stranica: 1-9 | Sarajevo | 2010 |
|--------------------|--------|--------------------|----------|------|

**RASPROSTRANJENOST GORUŠIČINOG BIJELCA, *Leptidea sinapis*
(Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae), U BOSNI I HERCEGOVINI**

Suvad Lelo

Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo
Zmaja od Bosne 33-35, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

ABSTRACT

Lelo, S. Area of the Wood White, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae), at Bosnia and Herzegovina. In this paper are given general and specific data about Wood White in Bosnia and Herzegovina. All mentioned literature data about finding of this particular species are included. Also, the data after 12 years of own investigations are represented. Original pictures of male and female: its upper side and underside and, finally, its genital apparatuses are given. Original map of distribution of *Leptidea sinapis* L. in Bosnia and Herzegovina was made.

Key words: Wood White, *Leptidea, sinapis*, Bosnia and Herzegovina, taxonomy, ecology

UVOD

Istraživanje dnevnih leptira u Bosni i Hercegovini ima izuzetno dugu tradiciju. Najraniji, nama dostupni, pisani podatak o bosanskohercegovačkom dnevnom leptiru potiče iz Osmanskog perioda, tj. opis vrste *Lycaena* (danas u okviru roda *Plebejus* i podroda *Agrodietus* Hübner) *dardanus* od strane H. Freyera davne 1844. godine, i to na osnovu materijala sa planine Čvrnsnice. Od tada istraživanja i jasni pregledi dnevnih leptira Bosne i Hercegovine traju u kontinuitetu počevši od rada V. Apfelbecka preko H. Rebelu, R. Sijarića do radova autora (Apfelbeck, 1892; Rebel, 1904, Sijarić, 1966, 1980; Lelo, 2000, 2004, 2005-2007, 2007a, 2008). U svim navedenim popisima spomenut je i gorušičin bijelac: *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758).

Vrsta *L. sinapis* Linnaeus je jedna od osam: *L. sinapis* (Linnaeus, 1758), *L. reali* Reissinger, 1989, *L. duponcheli* (Staudinger, 1871), *L. morsei* Fenton, 1881, *L. amurensis* Ménétériès, 1859, *L. lactea* Lorković, 1950, *L. gigantea* Leech, 1890 i *L. serrata* Lee, 1955 do sada opisanih vrsta palearktičkog roda *Leptidea* Billberg, 1820 i jedna je od četiri vrste datog roda koje naseljavaju Europu te, ujedno, jedna od tri vrste istog roda koje se mogu naći i u Bosni i Hercegovini (Ziegler, 2005; Lelo, 2000; 2004, 2005-2007, 2007a).

Gorušičin bijelac je jedna od najčešćih vrsta na skoro cijelom palearktiku, a poznata je sa skoro svih područja Europe (postoji podatak o nalazu ove vrste i u Africi: Maroko – lokalitet El Rif, SI. 1) i Azije (sjeverno do 66° pa i do 70° sjeverno) sve do Tian Šana. Vrsta je opisana od strane K. Linea (Carolus Linnaeus) u osnovnom radu (10. izdanje *Systematika Naturea*) 1758. godine (kao *Papilio sinapis* Linnaeus, 1758) na osnovu egzemplara iz Švedske.

Spolni dimorfizam je jasno izražen, a mužjaci su u prirodi u pravilu brojniji (u prosječnom omjeru od 5:1; Lelo & Sofradžija, 2001), i to kroz obje ili sve tri generacije, pa se opis može svesti na sljedeće.

- Prva generacija. Mužjaci – Dužina prednjeg krila iznosi 17-24 mm. Kijačasta zadebljanja na antenama su crno obojena, krajnji vrh je kestenjastosmeđ, a ispod njega se nalazi bijelo polje. Osnovna boja gornje strane krila (f. *lathyri* Hübner) je slabožučkastobijela do sivobijela. Gornja strana prednjih krila je sa krupnom apikalnom oznakom sive ili crne boje. Donja strana krila je žučkastozelenkasta. Donja strana prednjih krila ima sivo obojenu kostu, dok je apeks žučkast. Donja strana stražnjih krila je zelenkastožuta sa

Lelo, S. (2010). Rasprostranjenost gorušičinog bijelca, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae) u Bosni i Hercegovini. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 6, 1-9.

jasnom, zagasitom, mrežastom, šarom preko cijelog krila, izuzev dijela ćelije i područja neposredno iza nje.

Ženke – Gornja strana prednjih krila ima reduciranu apikalnu oznaku sa sivim prugama duž vena, dok su ostale osobenosti kao kod mužjaka.

- Druga, i treća, generacija. Mužjaci – Osnovna boja gornje strane krila (f. *diniensis* Boisduval) je obično snježnobijela. Apikalna oznaka na gornjoj strani prednjih krila je slabije razvijena, ali tamnije obojena. Donja strana stražnjih krila obično ima reducirana obilježja, tako da se šara ne može razaznati.

Ženke – Osnovna boja gornje strane krila je obično žućkastobijela. Apikalna oznaka na gornjoj strani prednjih krila je slabije razvijena ili potpuno izostaje.

Varijacije jedinki i populacija ove vrste su brojne, a autor je konstatovao niz sinhroničnih varijacija u lokalnim populacijama u Bosni i Hercegovini (Lelo, 1999, 2002a, 2002b, 2002c, 2003). S druge strane, vrsta je politipska i poznato je više podvrsta od kojih nominotipska naseljava Bosnu i Hercegovinu (Lelo, 2003).

Leptiri ove vrste lete rubovima svijetlih šuma od nizijskih do planinskih područja (do oko 1.700 metara nadmorske visine), i to od aprila do septembra kroz dvije ili više generacija, obično april – maj, juni – prva polovina augusta i eventualno druga polovina augusta – septembar. Larve se hrane različitim leguminozama: *Lathyrus*, *Lotus*, *Vicia* itd.

Zanimljivo je dodati da je broj hromosoma kod jedinki gorušičinog bijelca vrlo varijabilan. Z Lorković je konstatovao n=28-41, dok je autor konstatovao 8-64 hromosomske jedinice u mejozi mužjaka (Lelo & Sofradžija, 2005).

Općenito se smatra da je ova vrsta u Bosni i Hercegovini svuda prisutna i uobičajena (Sl. 2; Lelo, 2008).



Sl. 1-2. Geografsko rasprostranjenje vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) na području Europe i Bosne i Hercegovine (Tolman & Levington, 1997; Lelo, 2008)

MATERIJAL I METODE RADA

Podaci o rasprostranjenju gorušičinog bijelca, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), u Bosni i Hercegovini prikupljeni su iz većeg broja radova i niza terenskih istraživanja autora od 1997. godine do kraja vegetacijske sezone 2007. godine te velikog broja radova o dnevnim leptirima Bosne i Hercegovine publiciranih tokom proteklih 120 godina.

Karta privremenog raspostranjenja posmatrane vrste napravljena je na slijepom obrisu bosanskohercegovačke karte prema softveru ArcWiev.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Pregledom niza lepidopteroloških radova konstatovano je da je gorušičin bijelac, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), u Bosni i Hercegovini široko rasprostranjena i vrlo česta vrsta, a do sada je navođena u brojnim, dostupnim, radovima na sljedećim lokalitetima: Derventa, Štit kod Fojnice, Jajce, Sarajevo, Trebević-pl., Džile, Višegrad, Kalinovik, Prozor, Makljen, Jablanica, Prenj-pl. (na oko 1700 m.n.v., 29.07.1902), Mostar, Vučija Bara – Gacko

(Rebel, 1904); Suha, Jabučki potok, Perućica, Dragoš-Sedlo (padine Sniježnice), Dragoš-Sedlo (Sijarić, 1970); Raška Gora, Drežnica, Diva Grabovica, Doljanka, Čabulja-pl. (Liskovac), Prenj-pl. (Šatorine i Bijele vode)(Sijarić, 1971a); Imotsko polje (Gorica), Glamočko polje (padine kod Petrovog vrela), Livanjsko polje (Sajkovići, Čelebići, Ljubunčići) (Sijarić, 1971b); Igman-pl. (padine iznad Vrela Bosne, Brezovača, Malo polje) (Sijarić i Mihljević, 1975); Orahova na Savi, Kozara-pl. (Mrakovica), proplanci prema Lisini, Razboj, Benkovac, Ivanjska, Grmeč-pl. (raskršće puteva Bosanska Krupa – Šolaja-Suvaja, Donja Suvaja, Šolaja), Čađavica-pl. (Podrasničko polje), put Balkana – Glamoč, Balkana, put za Dabrac, Osječenica-pl., Drvar (padine Jadovnika), Šator-pl. (Dugodol)(Sijarić, 1977); Vranica-pl. (Sijarić, 1979); Domanovići, Mostarska bijela, Imotsko polje, Dračevo, Fatničko polje, Nevesinjsko polje, Trusina-pl., Popovo polje (Poljice, Grmljani, Zavala, Trebinjska šuma, Duži, Grab), Neum, Mostar, Blagaj, Stolac, Bileća (Sijarić, 1981); Bijeljina, Suho Polje, Pučila, Crnjelovo, Orašje, Grebnice, Tišina, Kovačica, Konjkovići, Jadrnja, Krbanja, Haluge, Račanski potok, Čunište, Vijaka-pl., Zvijezda-pl., Romanija-pl. (Ravna Romanija) (Sijarić & Mihljević, 1981/82); Vlašić-pl. (Sijarić, 1982); Stojanovići, Mitrovići – Rapte (Sijarić, 1984a); Cincar-pl. (Sijarić, 1984b); Saničani, Prosara-pl., Ukrinski Lug, Kozara-pl. (put prema Lisini); Motajica-pl. (prevoj za B. Kobaš, Trstenac, potok ispod Vrh, padina iza prevoja prema B. Kobašu, Stojkovića potok) (Sijarić, 1986/87); Ždralovac, Podrašnica, Bijambare, Han-Kram, Gatačko polje, (Sijarić, 1991a); Bihać (Jezero), Banja Luka (Suturlije, Pučila, Šehitluci), Derventa (Novo Selo), Bijeljina, Pučila, Popovi, Bosanska Rača, Olovo (Bijambare), Sarajevo (Kozja ćuprija), Miljevići, Ilidža, Vrelo Bosne (Vrelo Bosne, Riža, Brezovača), Igman-pl. (Veliko polje), Tarčin, Trebević-pl. (Vidikovac, Brus, Knjeginjac, Curine njive, Botanička bašta, Dobre vode – vrh), Jahorina-pl. (Suvod), Trnovo, Treskavica-pl. (Sustavac), Kupres (Gornji Malovan), Foča – Tjentište, Bukova gora, Boračko jezero, Jablanica, Mostar (Bijelo polje), Blagaj, Žitomislić, put Žitomislić – Kručevići, put Stolac – Radimlja (Sijarić, 1991b); Vran-pl. (Blidinje jezero) (Sijarić, 1996a); Borja-pl. (Penava, Hajdučke vode, Uzlo mac, Čemernica, Dolina Ugara), Konjuh-pl. (dolina rijeke Krivaje) (Sijarić, 1996b).

P. Jakšić u obimnom monografskom prijevodu areala dnevnih leptira u avnojevskoj Jugoslaviji daje prikaz i niza lokaliteta gorušičinog bijelca u Bosni i Hercegovini, ali nije moguće izdiferencirati na koje lokalitete je dizajner karte tačno mislio (Jakšić, 1988). Stoga je autor jednostavno ponovio tačke na originalnoj privremenoj karti date vrste u ovom radu bez uvođenja lokaliteta u popis lokaliteta.

U doktorskoj tezi autor je naveo 26 lokaliteta na kojima je sakupljao leptire roda *Leptidea* Billberg u periodu od 1998. do 2001. godine i na svim je konstatovan i gorušičin bijelac (Bihać, Banja Luka, Derventa, Gradačac, Bijeljina, Jajce, Zavidovići, Tuzla, Vlasenica, Vlašić-pl., Vranica-pl., Vareš, Visoko, Breza, Zvijezda-pl., Igman-pl., Sarajevo, Trebević-pl., Romanija-pl., Bjelašnica-pl., Konjic, Jablanica, Mostar, Žitomislić, Stolac, Neum; Lelo, 2003).

Tokom niza terenskih obilazaka u terenskim bilježnicama postoje brojni podaci o zapažanjima gorušičinog bijelca. Autor od maja 2000. godine više puta godišnje putuje na relaciji Sarajevo – Priboj te je na datoj relaciji imao priliku jako često vidjeti jedinke navedenog leptira: Bulož, Mokro, Romanija-pl. (Ravna Romanija, Podromanija, Sokolac, Glasinačko polje – Bjelosavljevići, Kovanj, Kozadre, Kramer selo), Kukavice, Rogatica, Ustiprača, Međeđa, Višegrad, Dobrun, Strgačina, Staro Rudo, Rudo, Ustibar, Uvac. Autor je u periodu od maja 2002. do marta 2003. godine više puta putovao od Sarajeva do Beograda i pri tome više puta opazio gorušičinog bijelca na lokalitetima: Sarajevo, Mokro, Sokolac, Pale, Han Pijesak, Vlasenica, Srebrenica, Bratunac, Drinjača, Zvornik, Srednje, Olovo, Kladanj, Živinice, Tuzla, Gornja Tuzla, Ugljevik, Suho Polje, Bijeljina, Bosanska Rača. U periodu 23.-26. juli 2002. godine tokom putovanja u Rijeku uočeni su gorušičini bijelci na lokalitetima: Sarajevo, Kakanj, Donji Vakuf, Vinac, Jajce, Mrkonjić Grad, Ključ, Bosanski Petrovac, Bruskovac, Ripač, Bihać. U periodu 28.-30. septembar autor je putovao u Bihać i na nekoliko mjesta je opazio gorušičinog bijelca: Dubravica, Travnik, Vinac, Agino Selo, Banja Luka, Jezerski, Bosanska Krupa. U periodu april – septembar 2006. i 2007. godine redovno odlazio na zoološka istraživanja, pa i dnevnih leptira, u Popovo polje te je

Lelo, S. (2010). Rasprostranjenost gorušičinog bijelca, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae) u Bosni i Hercegovini. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 6, 1-9.

spomenuta vrsta leptira uočena na nizu lokaliteta na potezu od Sarajeva do Trebinja, i to duž dvije rute: (1) Sarajevo, Blažuj, Pazarić, Tarčin, Ivan sedlo, Konjic, Ostrožac, Jablanica, Gornja Grabovica, Salakovac, Vrapčići, Mostar, Žitomislić, Domanovići, Stolac, Hutovo, Počitelj, Čapljina, Svitava, Popovo polje (Hutovo, Turkovići, Ravno, Zavala, Jablanica, Lug, Gojsina, Diklići, Kotezi, raskršće Hum – Cerovo, Volujac, Mrkonjići, Poljice) Žegulje, Ljubinje, Trebinje te (2) Sarajevo, Krupac, Trnovo, Dobro Polje, Ocrkavlje, Brod (kod Foče), Tjentište, Grab, Čemerno, Gacko, Avtovac, Korita, Meka Gruda, Plana, Bileća, Mosko, Trebinje (Lelo, 2007b). U spomenutim istraživanjima autor je pravio i zaobilazne rute jugozapadnom Hercegovinom tokom povratka u Sarajevo te je zabilježio gorušičinog bijelca i na lokalitetima: Gabela, Ljubuški, Kravice, Međugorje, Čitluk i Mostarsko blato. U periodu 10.-12. augusta 2007. godine u okviru projektnih aktivnosti istraživano je Livanjsko polje, a gorušičin bijelac, i pored vrlo lošeg, kišovitog vremena je opažen na lokalitetima: Livno, Guber, Grborez, Orguz, Prolog, Čaić, Odžak, Lištani, Podgradina, Čelebić, Sajkovići, Bosansko Grahovo. U okviru istog istraživanja 9. i 12. te u periodu 14.-16. augusta 2007. godine vršena su istraživanja na odabranim lokalitetima na planinama: Čvrstica (Muharnica – Stipića livade, Klanci, putem Klanci – Mučinovac – Vitrenjača – Blidinje jezero, Diva Grabovica), Čabulja (put Klanci – Rosne poljane, put Drežnica – Zagreblje – Bunčić – Draga do Šaškovića, tj. lokaliteta Vrela) i Prenj (put Konjic – Glavatičevo, Boračko jezero, Borci – put prema Rujištu). Prilikom izvođenja terenske 30. i 31. maja 2008. godine autor je opazio sinapise, uz druge već navedene lokalitete, i kod Banovića i pored hidroakumulacije Modrac. Istraživanjima u periodu 9.-11. august 2008. godine gorušičin bijelac je uočen na lokalitetima: okolina jezera Modrac, Lukavac, Gračanica, Odžak, Novi Grad, Klakar Donji, Novo Selo, Derventa, Srbac, Bardača, Razboj, Prnjavor, Banja Luka, Dragočaj, Ivanjska, Lamovita, Prijedor, Saničani, Sanski Most, Čaplje, Vrhpolje, Podbrdo, Majdan, Zablache, okolina Pliskog jezera, Jajce i Karaula. Istraživanjima na ruti Kladanj – Zvornik i Šira okolina Bijeljine do grada Brčko 3. i 4. aprila 2010. godine spomenuta vrsta je potvrđena praktično na svakom istraživanom dijelu sjeveroistočno sve do Bosanske Rače.

Pored navedenog autor raspolaže sa još podataka koji preciznije navode uže lokalitete na pojedinim planinama ili u blizini magistralnih puteva na kojima ih je autor zamijetio, ali tih podataka ima jako mnogo tako da bi opteretili tekst, a značajnije ne bi uticali na kreiranje areala date vrste u Bosni i Hercegovini.

Prijegled lokaliteta po bosanskohercegovačkim geografskim regijama na kojima su do sada konstatovane jedinke gorušičinog bijelca (prema: Nurković & Mirić, 1998).

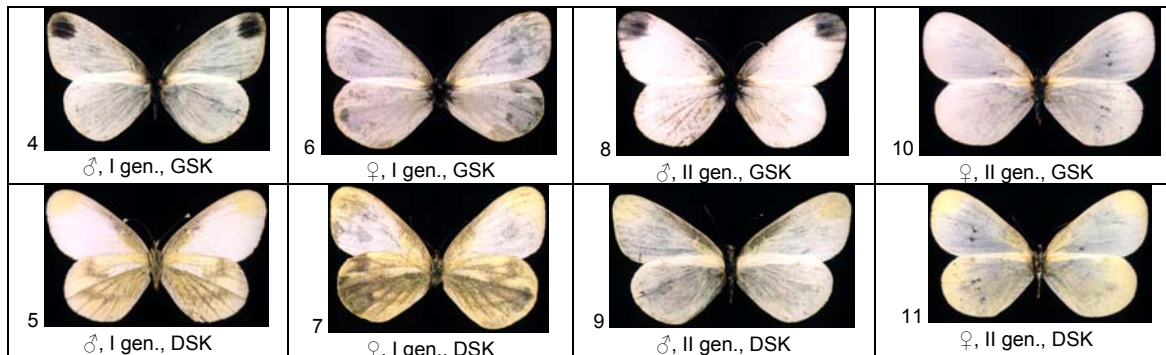
- 1₁: Bihać, Ripač, Bruskovac, Bosanski Petrovac, Razboj, Benkovac, Ivanjska, Grmeč-pl. (raskršće puteva Bosanska Krupa – Šolaja-Suvaja, Donja Suvaja, Šolaja), Jezerski, Bosanska Krupa, Čađavica-pl. (Podrasničko polje), Kozara-pl. (put prema Lisini); Orahova na Savi, Prijedor, Sanski Most, Čaplje, Saničani, Prosara-pl., Ukrinski Lug;
- 1₂: Motajica-pl. (prevoj za B. Kobaš, Trstenac, potok ispod Vrha, padina iza prevoja prema B. Kobašu, Stojkovića potok), Odžak, Novi Grad, Klakar Donji, Novo Selo, Srbac, Bardača, Razboj, Prnjavor, Derventa, Zavidovići (Stojanovići, Mitrovići – Rapte), Agino Selo, Lamovita, Ivanjska, Dragočaj, Banja Luka (okolina, Suturlije, Pučila, Šehitluci), Borja-pl. (Penava, Hajdučke vode, Uzlomic, Čemernica, Dolina Ugara), Konjuh-pl. (dolina rijeke Krivaje), Kladanj;
- 1₃: Orašje, Grebnice, Tišina, Kovačica, Konjkovići, Jadrnja, Krbanja, Haluge, Bosanska Rača, Crnjelovo, Pučila, Gradačac, Bijeljina, Popovi, Suho Polje, okolina jezera Modrac, Gračanica, Lukavac, Tuzla, Gornja Tuzla, Ugljevik, Živinice, Banovići, Zvornik, Bratunac, Srebrenica, Drinjača;
- 2₄: Ključ, Mrkonjić Grad, Vrhpolje, Podrašnica, Podbrdo, Majdan, Zablache, okolina Pliskog jezera, Jajce, Karaula, Jajce, Vranica-pl., Fojnica, Makljen, Prozor;
- 2₅: Vlašić-pl., Dubravica, Travnik, Zenica, Vijaka-pl., Vareš, Olovo, Kakanj, Donji Vakuf, Vinac, Zvijezda-pl., Bijambare, Breza, Srednje, Visoko, Vogošća, Sarajevo, Ozren-pl., Bulozi, Pale, Mokro, Romanija-pl. (Ravna Romanija, Podromanija, Sokolac, Han Pijesak, Glasinačko polje – Bjelosavljevići, Kovanj, Kozadre, Kramer selo), Trebević-pl. (Vidikovac, Brus, Knjeginjac, Curine njive, Botanička bašta, Dobre vode – vrh),

- Blažuj, Ilidža, Vrelo Bosne (Vrelo Bosne, Riža, Brezovača), Igman-pl., Pazarić, Tarčin, Ivan sedlo, Jahorina-pl. (Suvod), Bjelašnica-pl.;
- 2₆: Vlasenica, Kukavice, Rogatica, Ustiprača, Međeđa, Višegrad, Dobrun, Strgačina, Staro Rudo, Rudo, Ustibar, Uvac, Brod (kod Foče), Foča, Tjentište;
- 3₇: Osječenica-pl., Drvar, Bosansko Grahovo, Šator-pl. (Dugodol), Glamočko polje (Glamoč), Kupres (Gornji Malovan), Livanjsko polje (Ždralovac, Ljubunčići, Grborez, Orguz, Prolog, Čaić, Odžak, Lištani, Podgradina, Čelebić, Sajkovići, Livno, Guber), Cincar-pl., Bukova gora;
- 3₈: Vran-pl., Krupac, Trnovo, Ocravljje, Treskavica-pl. (Sustavac), Kalinovik, Suha, Ostrožac, Jablanica, Konjic, okolina Blidinjeg jezera, Prenj-pl. (put Konjic – Glavatičevo, okolina Boračkog jezera, Borci – put prema Rujištu), Jabučki potok, Zelengora-pl. (Perućica), Sniježnica-pl., Dragoš-Sedlo, Vučija Bara, Trusina-pl., Grab, Čemerno, Gatačko polje, Gacko, Avtovac, Korita, Meka Gruda, Plana, Fatničko polje, Bileća;
- 4₉: Raška Gora, Diva Grabovica, Doljanka, Čabulja (put Klanci – Rosne poljane, put Drežnica – Zagreblje – Bunčić – Draga do Šaškovića, tj. lokaliteta Vrela), Imotsko polje, Gabela, Ljubuški, Kravice, Međugorje, Čitluk, Domanovići;
- 4₁₀: Čvrstica-pl. (Muharnica – Stipića livade, Klanci, putem Klanci – Mučinovac – Vitrenjača – Blidinje jezero, Diva Grabovica), Gornja Grabovica, Salakovac, Vrapčići, Mostar (grad, Bijelo polje), Mostarska bijela, Mostarsko blato, Blagaj, Žitomislići, Domanovići, Stolac, Hutovo, Počitelj, Čapljina, Svitava, Neum;
- 4₁₁: Nevesinjsko polje (Nevesinje), Stolac, Žitomislići, put Žitomislići – Kručevići, put Stolac – Radimlja, Popovo polje (Hutovo, Turkovići, Ravno, Zavala, Jablanica, Lug, Gojsina, Diklići Kotezi, raskršće Hum – Cerovo, Volujac, Mrkonjići, Poljice) Žegulje, Ljubinje, Mosko, Trebinje (Sl. 3).

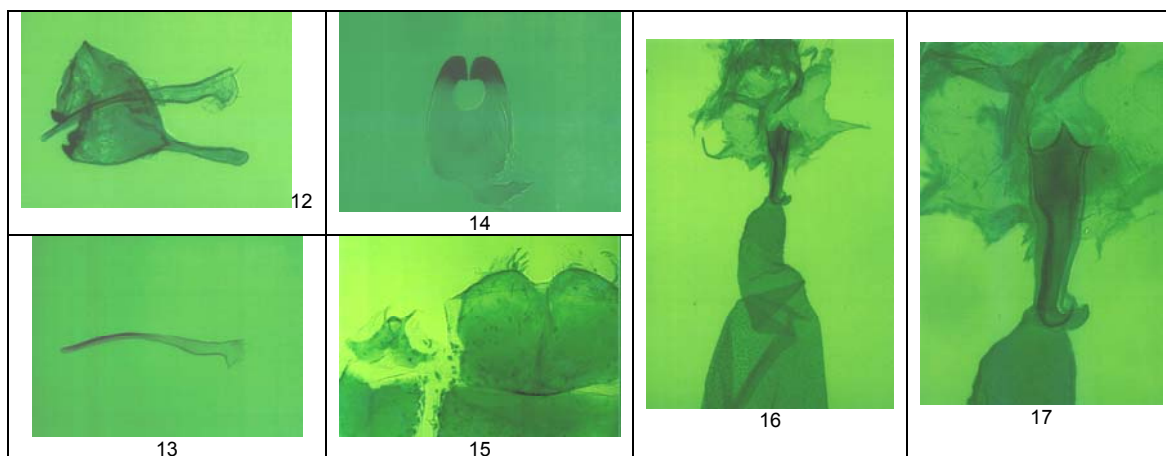


Sl. 3. Prikaz slijepe karte Bosne i Hercegovine sa ucrtanim lokalitetima na kojima su zabilježene jedinice vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), i to puna tačka za vlastite nalaze, tačka sa zvijezdom za literaturne podatke i tačka sa bijelim prstenom za lokalitete preuzete od P. Jakšića (Jakšić, 1988)

Nakon niza posmatranja gorušičinog bijelca potvrđeno je da on naseljava praktično sva područja sa dosta grmlja (izvan visokourbaniziranih područja) te uz livade na kojima rastu navedene ovipozitorske biljke, i to od razine mora do oko 1.700 m n.v. Također je potvrđeno da cjelokupno područje Bosne i Hercegovine naseljava nominotipska podvrsta *Leptidea sinapis sinapis* (Linnaeus, 1758), odnosno tipičnog habitusa (Sl. 3-16).



Sl. 4.-11. Gornja i donja strana mužjaka i ženki vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) svi iz sarajevske lokalne populacija i svi sakupljeni u vegetacijskoj sezoni 1999. godine (coll. S. Lelo, foto: G. M. Tarmann)



Sl. 12.-17. Genitalni aparat mužjaka i ženke vrste *L. sinapis* Linnaeus (obje jedinke sakupljene su u aprilu 2000. godine u okolini Sarajeva, coll. S. Lelo): hitinizirani deo genitalnog aparata mužjaka (izdvojen i očišćen – 11), *aedeagus* (izdvojen i uvećan – 12), *uncus* (izdvojen i uvećan – 13), sternit i tergite osmog abdominalnog segmenta mužjaka (izdvojen i uvećan – 14), hitinizirani i poluhitinizirani deo genitalnog aparata ženke (izdvojen i očišćen – 15) i *ductus bursae* (izdvojen i uvećan – 16; foto: G. M. Tarmann)

Analizirana vrsta, *Leptidea sinapis* Linnaeus, je palearktička vrsta koja je vrlo dobro prilagođena trenutnim uslovima životne sredine na cjelokupnom arealu i za njene populacije postoji niska vjerovatnoća opasnosti – LR.

ZAKLJUČAK

Gorušičin bijelac, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), je široko rasprostranjena vrsta leptira na cijelom teritoriju Bosne i Hercegovine, jednako kao i u najvećem dijelu Europe i Palearktika. Populacije ove vrste su vrlo dobro prilagođene trenutnim uslovima životne sredine na cjelokupnom području Bosne i Hercegovine, izuzev visokoplaninskih područja, i za njene populacije postoji niska vjerovatnoća opasnosti – LR (Lelo, 2003).

LITERATURA

- Apfelbeck, V. (1892). Dojako u južnoj BiH opažane vrste Rophalocera (Dnevni leptirovi). *Glasnik Zemaljskog muzeja*, 4, 192-196.
- Lelo, S. (1999). Populaciono-morfološka i citogenetička istraživanja vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera, Pieridae) Sarajevske okoline. Magistarski rad. Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
- Lelo, S. (2000). Revised inventory of the butterflies of Bosnia and Herzegovina (Insecta: Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). *Natura Croatica*, 9(2), 139-156
- Lelo, S. (2002a). Variation in exogenous and endogenous (genitalia) characteristics of butterflies of the species *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758 (Pieridae, Dismorphiinae) within populations from the area around Sarajevo. *Natura Croatica*, 11(3), 293-319.
- Lelo, S. (2002b). Spacijalna (prostorna) varijabilnost pigmentacije donje strane stražnjih krila vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Pieridae, Dismorphiinae) sa područja šire okoline Sarajeva. *Poljoprivreda i šumarstvo*, 4(3-4), 151-162.
- Lelo, S. (2002c). Prostorna promjenljivost pigmentiranosti donje strane prednjih krila vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Pieridae, Dismorphiinae) sa područja šire okoline Sarajeva. *Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 47(51), 5-16.
- Lelo, S. (2003). Morfološka varijabilnost vrsta roda *Leptidea* Billberg, 1820 (Insecta: Lepidoptera, Dismorphiinae) centralnog dela Balkanskog poluostrva. Doktorski rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Lelo, S. (2004). *Revizija Rebelovog popisa leptira Bosne i Hercegovine*. Coron`s, Sarajevo.
- Lelo, S. (ed) (2005-2007). Fauna Bosne i Hercegovine – Biosistematski pregledi: 1. te 2. i 3. dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Interno izdanje Udruženja za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš, Kanton Sarajevo, pp. 1-403.
- Lelo, S. (2007a). Contribution to the knowledge of fauna of butterflies in Bosnia and Herzegovina. *Acta Entomologica Serbica*, 12 (2), 73-92.
- Lelo, S. (2007b). Faunistički izvještaj herpetološkog i lepidopterološkog istraživanja Popovog polja tokom 2006. godine. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš i Speleološka udruga "Vjetrenica – Popovo polje", Ravno, pp: 1-50.
- Lelo, S. (2008). Dnevni *leptiri Bosne i Hercegovine (Hesperioidea, Papilionoidea)* – *Ključ za determinaciju vrsta*. IP "Sejtarija", Sarajevo, u štampi.
- Lelo, S., Sofradžija, A., 2001: Sex ratio of *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera, Pieridae) within populations in broad area of Sarajevo. *Acta Entomologica Slovenica*, Ljubljana, 9(1), 67-79.
- Lelo, S., & Sofradžija, A. (2005). Citogenetičke osobenosti vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) sa područja šire okoline Sarajeva. *Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, Sarajevo, 50(55/1), 13-19.
- Nurković, S., & Mirić, R. (1998). Bosna i Hercegovina – geografske regije (karta). U: O. Zupčević, (ed.): Atlas svijeta – za osnovne i srednje škole. IP "Sejtarija", Sarajevo.
- Rebel, H. (1904). *Studien uber die Lepidopterenfauna der Balkanlander, II Teil Bosnien und Hercegovina*. *Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum*, 19, 97-377, Wien.
- Sijarić, R. (1966). Revizija *Rhopalocera* u zbirnama Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 5, 164-174.
- Sijarić, R. (1970). Fauna *Rhopalocera* i *Hesperioidea* (Lepidoptera) na području prašume Perućice u kompleksu planina Maglića, Volujka i Zelengore. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 9, 186-191.
- Sijarić, R. (1971a). Faunistička istraživanja *Rhopalocera* (Lepidoptera) na kompleksu hercegovačkih visokih planina (Prenj, Čvrstica i Čabulja). *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 10, 163-184.

Lelo, S. (2010). Rasprostranjenost gorušičinog bijelca, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae) u Bosni i Hercegovini. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 6, 1-9.

- Sijarić, R. (1971b). Karakteristike faune Rhopalocera (Lepidoptera) na nekim kraškim poljima Jugoslavije. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 10, 186-196.
- Sijarić, R. (1977). Faunistički prikaz Rhopalocera i Hesperioidea zapadne Bosne (Lepidoptera). *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 16, 175-192.
- Sijarić, R. (1979). Populacije Rhopalocera (Lepidoptera) u ekosistemima planine Vranice u Bosni. *Drugi kongres ekologa Jugoslavije u Zagrebu*, pp. 59-62.
- Sijarić, R. (1980). Fauna lepidoptera Bosne i Hercegovine. *Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja, knjiga XLVII, Odjeljenje Prirodnih i matematičkih nauka, knjiga 8., Savjetovanje - Problemi inventarizacije životinjskog svijeta BiH – stanje i perspektive*, pp. 83-98.
- Sijarić, R. (1981). Fauna Rhopalocera (Lepidoptera) južne Hercegovine. *Godišnjak biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu*, 34, 85-100.
- Sijarić, R. (1982). Sastav populacija Rhopalocera (Lepidoptera) u ekosistemima planine Vlašić. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 21, 163-172.
- Sijarić, R. (1984a). Prilog poznavanju faune Rhopalocera (Lepidoptera) okolice Zavidovića. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 23, 107-112.
- Sijarić, R. (1984b). Naselja Rhopalocera (Lep.) u biocenozi planine Cincar (Bosna). *Bilten Društva ekologa Bosne i Hercegovine, Serija B – Naučni skupovi i savjetovanja, No. 2 – III kongres ekologa Jugoslavije, Knjiga I: 385-390*.
- Sijarić, R. (1986/1987). Faunistička istraživanja Rhopalocera (Lep.) u Sjevernoj Bosni. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 25-26, 173-194.
- Sijarić, R. (1991a). Populacije Rhopalocera (Lepidoptera) u tresetištima Bosne i Hercegovine. *Bilten društva ekologa Bosne i Hercegovine, Serija A – Ekološke monografije*, 7, 91-96.
- Sijarić, R. (1991b). Katalog naučne zbirke lepidoptera (Insecta) donatora Bore Mihljevića iz Sarajeva. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 30, 169-360.
- Sijarić, R. (1996a). Fauna Rhopalocera (Lepidoptera) Vran planine (Hercegovina). *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 31, 369-388.
- Sijarić, R. (1996b). Faunistička istraživanja Rhopalocera (Lepidoptera) bosanskog pobjrđa. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 31, 389-402.
- Sijarić, R., & Mihljević, B. (1975). Rhopalocera i Hesperioidea (Lepidoptera) planine Igman kod Sarajeva. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 14, 163-175.
- Sijarić, R. (1980/1981). Faunistička istraživanja Rhopalocera (Lep.) u sjeveroistočnoj Bosni. *Glasnik Zemaljskog muzeja*, (PN) NS, 19-20, 125-138.
- Tolman, T., & Lewington, R. (1997). *Butterflies of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers. London – Glasgow – New York – Sydney – Auckland – Toronto – Johannesburg.
- Ziegler, H., 2005: Pieridae der Holarktis. <http://www.pieris.ch>

SUMMARY

The research of butterflies in Bosnia and Herzegovina has very long tradition. The earliest written information, that we could find, about butterflies of Bosnia and Herzegovina are from Ottoman period. It is description of *Lycaena* species (today within genus *Plebejus* and subgenus *Agrodietus* Hübner) *dardanus* by Freyara back in 1844th year, based on material from Čvrstica mountain. Since than, research and clear review of butterflies in Bosnia and Herzegovina are in continuity, starting with the paper of V. Apfelbeck over the papers of H. Rebel, R. Sijarića up till the papers of the author himself (Apfelbeck, 1892; Rebel, 1904, Sijarić, 1966, 1980; Lelo, 2000, 2004, 2005-2007, 2007a, 2008). In all mentioned lists the Wood White: *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) also appears.

Wood White is one of the most common species in almost the entire Palearctic and it is known from almost all areas in Europe (there is data about finding of this species in Africa: Morocco – locality El Rif; Fig. 1.) and Asia (north to 66° even to 70°) to Tian Shan. The species was initially described by Carlous Linnaeus in basic paper (10th edition of *Systema Naturae*) 1758th year (as *Papilio sinapis* Linnaeus, 1758) based on sample from Sweden.

Lelo, S. (2010). Rasprostranjenost gorušičinog bijelca, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera, Pieridae) u Bosni i Hercegovini. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 6, 1-9.

By taking review of many papers about butterflies in Bosnia and Herzegovina it is concluded that Wood White, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), is widespread and very common species in this area. In his doctoral thesis the author presented 26 localities where he was collecting butterflies from *Leptidea* Billberg genus in the period since 1998th to 2001th and at all mentioned localities Wood White was also spotted. The author also recorded into notebook all observed (not collected) individuals of this species during many previous and subsequent field trips, so that there are numerous additional informations about the observation of Wood White in Bosnia and Herzegovina.

Overall data analysis about individuals of Wood White species, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), shows that the observed butterfly species is very widespread over all territory of Bosnia and Herzegovina, as well as in the most parts of Europe and Palearctic. Individuals of this species are very well adapted to current specific environmental conditions at their entire area and there is low probability of risk for its populations - LR.