

UZIZAŽ BIOSPELD	Vol. 5	Broj stranica: 14-21	Sarajevo	2009
--------------------	--------	----------------------	----------	------

OSNOVNE ETOLOŠKE KARAKTERISTIKE ADULTNIH PRIPADNIKA VRSTE
***Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)**
(Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae)
ILIDŽANSKE LOKALNE POPULACIJE

Una Tulić¹, & Suvad Lelo²

¹Institute for genetic engineering and biotechnology, Sarajevo
Gajev trg 4, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Department of Biology, Faculty of Science and Mathematics, Sarajevo
Zmaja od Bosne 33-35, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

ABSTRACT

Tulić, U., & Lelo, S. Basic ethological characteristics of *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) adults in local population of Ilidža. The behaviour of *Leptidea sinapis* Linnaeus is very interesting, in particular in the context of courtship. One population of *L. sinapis* has been identified in Ilidža and observed during the summer of 2007. The certain aspects of adult behaviour in the population were described. All the observed behaviour patterns in our sample were evaluated against the available published information.

Key words: *Leptidea, sinapis*, behaviour, ethology

UVOD

Vrsta *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) široko je rasprostranjena u Europi uključujući i otoke Mediterana. Nađena je i u Maroku (El-Rif), ali odsustvuje na sjeveru Britanije, centralnoj Norveškoj i na Malti. U Bosni i Hercegovini je svuda prisutna i uobičajena vrsta (Higgins, Riley, 1993; Tolman & Lewington, 1997).

Vrsta *Leptidea sinapis* Linnaeus pripada rodu *Leptidea* Billberg. Ovaj rod je u okviru potporodice Dismorphiinae Godman & Salvin, koja pripada porodici Pieridae Duponchel. To su mali dnevni leptiri, dugih prednjih krila sa jednostavnim oznakama. Vrijeme leta im je od aprila do septembra kroz dvije ili više generacija (Lelo, 2008, 2009).

Vrsta *Leptidea sinapis* Linnaeus naseljava mjesta visoke trave ili svijetla do malo sjenovita mjesta uz rubove šuma, te se zadržava oko žbunova. Svim habitatima je zajedničko to da su topli, zaštićeni, vlažni i da imaju obilje biljaka čijim se nektarom hrane jedinke ove vrste. Postoji veći broj biljaka koje su spomenute kao ovipozitorske (koju gusjenice koriste kao hranu), a to su različite vrste leguminoza: najčešće *Lathyrus pratensis*, rjeđe *L. linifolius*, *Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*, *L. pedunculatus* te vrste rodova *Coronilla* i *Astragalus* (Forster, Wohlfahrt, 1955; Lorković, 1993; skupina autora 2007; Hoskins, 2000-2007; Lelo, 2008).

Udvaranje kod vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus specifično je zbog dvije stvari: ženka koja se još nije parila odgovara na udvaranje mužjaka da li je spremna ili ne za parenje i mužjaci koji se udvaraju ženkama nikada nasilno ne pokušavaju započeti kopulaciju ako nisu dobili pozitivan signal od ženke. Ženke vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus su monogamne, te im to omogućuje da što više vremena provedu u potrazi za adekvatnim domaćinom (biljkom) na koji će položiti svoja jaja (Wiklund, 1977).

U ovom članku izneseni su rezultati promatranja ponašanja adultnih jedinki vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) u lokalnoj ilidžanskoj populaciji vršenog u ljeto 2007.

MATERIJAL I METODE RADA

„Materijal“ u ovom radu bile su jedinke vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus, lokalne ilidžanske populacije. Jedinke su promatrane u konkretnim uvjetima njihove životne sredine. Zabilježeno je i opisano ponašanje 75 mužjaka i 36 ženki. Kako jedinke nisu bile označene, moguće je da je neka jedinka promatrana više puta.

Promatranje je vršeno pomoću dvogleda marke TENTO (MADE IN SSSR, БПЦ 10x50), a slike i snimci su zabilježeni foto-aparatom marke HP (4.1 megapixels) i kamerom marke SONY (optical zoom 40x). Samo jedan dio promatranja zabilježen je aparatom i kamerom, dok je većina zapisana u dnevnik koji je vođen na terenu.

Pri realizaciji terenskog rada opažanje i opisivanje bila je najviše zastupljena metoda. U prvim danima većinom su praćeni mužjaci primijećeni u blizini i opisivano je njihovo ponašanje, sve do trenutka kad bi ih zbog prepreka u prirodnom staništu postalo nemoguće dalje pratiti. Drugi način promatranja primijenjen malo kasnije, bio je pronaći ženku na odstojanju najčešće manjem od tri metra i zapisivati njeno ponašanje, te je pratiti ako promjeni mjesto ili joj priđe mužjak.

Promatranja su vršena u ljetnom periodu tijekom mjeseci lipnja, srpnja i kolovoza, a najintenzivnija su bila tijekom mjeseca srpnja. Vršena su od ranih jutarnjih sati, pa do popodneva. Istraživanje je uključilo 21 izlazak na teren sa zabilježenim opisima ponašanja. Prethodno je bilo još pet odlazaka na teren, radi upoznavanja karakteristika mjesta promatranja i praktičnog rukovanja opremom koja je bila na raspolaganju. Svi izlasci na teren obavljani su za vrijeme sunčanih i izrazito toplih dana. Samo su dva izlaska na teren bila pod oblačnim, ali i dalje toplim uvjetima i bez kiše (Tab. 1).

Tab. 1: Pregled izlazaka na teren i vremenske prilike tih dana (informacije o vremenu preuzete su od Federalnog hidrometeorološkog zavoda, odsjek za klimatološka istraživanja i studije)

Dan i vrijeme	Srednja dnevna temperatura (°C)	Dnevne sume padavina (l/m ²)	Srednja dnevna oblačnost (desetina)
20.06.2007. (08:30-14:25)	23,3	0,0	3
21.06.2007. (09:00-14:55)	25,6	0,0	3
22.06.2007. (08:29-13:30)	25,0	0,0	0
23.06.2007. (08:30-14:45)	23,8	0,0	2
24.06.2007. (08:30-15:00)	23,5	0,0	2
02.07.2007. (08:45-14:00)	22,5	0,0	3
07.07.2007. (08:30-14:25)	22,0	0,0	1
09.07.2007. (08:40-15:00)	22,8	0,0	0
10.07.2007. (08:45-14:55)	18,7	0,0	8
13.07.2007. (09:00-15:15)	16,6	0,0	2
15.07.2007. (08:15-16:00)	22,0	0,0	0
16.07.2007. (08:00-14:00)	23,5	0,0	1
19.07.2007. (08:45-14:30)	26,2	0,0	2
22.07.2007. (08:35-14:45)	26,3	0,0	0
24.07.2007. (09:00-15:00)	30,6	0,0	3
26.07.2007. (08:35-14:15)	21,4	0,0	0
27.07.2007. (08:40-14:20)	22,3	0,0	0
28.07.2007. (08:30-14:30)	23,8	0,0	0
30.07.2007. (08:45-14:55)	17,5	0,0	7
02.08.2007. (09:00-14:00)	18,2	0,0	0
03.08.2007. (09:00-14:15)	22,4	0,0	4

Tulić, U., & Lelo, S. (2009). Osnovne etološke karakteristike adultnih pripadnika vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) ilidžanske lokalne populacije. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 5, 14-21.

Stanište vrste traženo je prema literaturnim podacima. Lokacija na kojoj su promatrane jedinke vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus nalazi se u blizini izvorišta rijeke Bosne, ispod planine Igman (Sl. 1-3). Livada se pruža u pravcu sjeverozapad-jugoistok.



Sl. 1-3: Položaj habitata u odnosu na grad Sarajevo i Sarajevsku kotlinu (satelitski snimci preuzeti sa Google earth)

Habitat na kojem je promatrana data populacija je žbunjem i nižim drvećem zaštićen od staze, koja se nalazi na jugozapadnoj strani livade, i učestalih ljudskih aktivnosti na njoj. Tijekom promatranja, na livadi je jedan dan bio izražen antropogeni utjecaji, jer se livada kosila. Nakon košenja visoka trava ostala je samo oko žbunja jer su ta mjesta bila nedostupna za košenje (Sl. 4).



Sl. 4: Livada u blizini vrela rijeke Bosne ispod planine Igman

Zajednica biljaka na livadi tvori klasu Molinio-Arrhenatheretea, red Deschampsietalia, što spada u vegetaciju mezofilnih, umjereno vlažnih livada. S njene jugozapadne strane, nalazi se manji prostor na kojem je mnoštvo otpadaka (konzervi, papirića). Ovaj mali dio se jasno vidi kada se kreće u smjeru jugoistok-sjeverozapad, ali kada se krećemo u obrnutom smjeru taj dio se ne vidi, jer je zaštićen visokim grmljem.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Na terenu su praćeni slijedeći vidovi ponašanja adultnih jedinki *Leptidea sinapis* Linnaeus lokalne ilidžanske populacije:

1. let mužjaka,
2. let i „sjedenje“ ženke u travi,
3. udvaranje mužjaka ženkama, koja su završavala odbijanjem/ prihvaćanjem i parenjem,
4. hranjenje mužjaka, odnosno ženki,
5. „bježanje“ ženke od mužjaka.

U Tabeli 2. prikazano je koje su vrste ponašanja primijećene i opisane tijekom izlazaka na teren u ljeto 2007. godine.

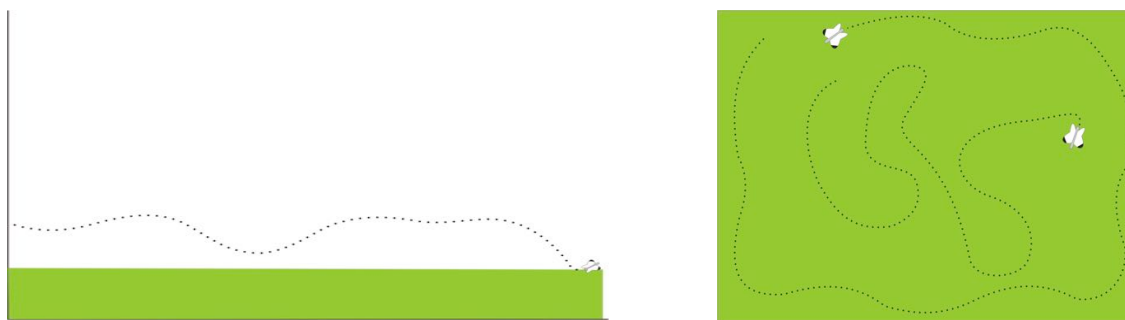
Let mužjaka je najčešće primijećeno i praćeno ponašanje. Mužjak naime cijeli svoj život provede leteći u potrazi za ženkom (Wiklund, 1977), a slijeće samo nakratko radi hranjenja ili kad primijeti ženku radi udvaranja. Zbog toga ga je dolaskom na teren lakše uočiti od ženke, a praćenjem mužjaka u letu možda i najlakše dolazimo do otkrivanja drugih vidova ponašanja. Iz blizine ih je lako prepoznati po apikalnim oznakama na gornjoj strani prednjih krila u vidu dvije tamne mrlje. Kasnije ih je lako prepoznati i iz daljine po karakterističnom letu.

Let mužjaka je nježan i lepršav, nema naglih skretanja i lete nisko, gotovo iznad same površine trave skoro uvijek na istoj visini (Sl. 5). Mužjak prilikom leta nema posebnu putanju i ponekad se čini i pomalo izgubljen (Sl. 6).

Nakon sličnog opisa leta mužjaka Hoskins je napisao: „*Leptidea sinapis* Linnaeus vrlo je nježna vrsta, a svatko tko je bio svjedok njenog leta, slabog i drhtavog, s pravom se pita kako ova vrsta može preživjeti.“ (Hoskins, 2000-2007).

Tab. 2: Vrste ponašanja koje su praćene i opisivane prema dnevniku vođenom na terenu

Vid ponašanja Datum izlaska na teren	Let mužjaka	Let/ "sjedenje" ženke	Udvaranje mužjaka ženkama	Hranjenje mužjaka/ ženki	"Bježanje" ženke od mužjaka
20.06.2007.	+	-	-	-	-
21.06.2007.	+	-	-	-	-
22.06.2007.	+	+	-	-	-
23.06.2007.	+	+	+	-	-
24.06.2007.	+	+	-	-	-
02.07.2007.	+	+	+	+	+
07.07.2007.	+	-	-	-	-
09.07.2007.	+	+	-	+	-
10.07.2007.	+	+	+	+	-
13.07.2007.	+	+	-	+	-
15.07.2007.	+	+	+	-	+
16.07.2007.	+	+	+	+	+
19.07.2007.	+	+	-	+	-
22.07.2007.	+	+	+	+	-
24.07.2007.	+	+	-	+	-
26.07.2007.	+	+	-	-	+
27.07.2007.	+	+	+	-	+
28.07.2007.	+	+	+	+	-
30.07.2007.	+	+	+	+	+
02.08.2007.	+	+	+	+	-
03.08.2007.	+	+	-	+	+



Sl. 5-6: Shema leta mužjaka promatranog sa strane (lijevo) i odozgo (desno)

Tijekom leta šumski bijelac često prilaze cvjetovima vrste *Convolvulus arvensis* Linnaeus, kojih je u ovom periodu bilo jako puno na opisanom lokalitetu i približne su veličine kao i ženka. Međutim, nije primijećeno i da slijeću na cvijetove. Oni mužjaci koji su livadom letjeli uz rub prema sjeverozapadu redovno su skretali u već opisani manji prostor kraj livade pun jako svjetlucavog otpada. Tu bi se zadržavali i u letu prilazili svim bijelim i svjetlucavim predmetima, ali nikad nisu slijetali na njih. Oni mužjaci koji su dolazili iz suprotnog pravca, rjeđe su zalazili u ovaj predio, vjerojatno zbog toga što im je ostajao poluskreven. Mužjaci ženku traže vizualno, zbog čega su u konstantnom letu tzv. „patroliranju za ženkom“. Prilikom pronalaska jedne ženke koja je bila skrivena dublje u travi, napravljen je mali eksperiment: iskomadali smo maramicu bijele boje na komadiće veličine ženke te smo te komadiće postavili na samoj površini trave da budu što uočljiviji, oko pronađene ženke. Nakon postavljenje ovih komadića frekvencija preleta mužjaka iznad tog dijele znatno se povećala, ali niti jedan nije sletio naspram papirića. Samo oni mužjaci koji su u mnoštvu papirića primijetili i ženku sletjeli su naspram nje. Ovo je i potvrda da ženku traže vizualno.

Slično je opisano prilikom promatranja ponašanja ove vrste u Švedskoj: „*Leptidea sinapis* Linnaeus tipična je patrolirajući vrsta, a mužjaci Ingarö (Švedska) provode gotovo cijeli svoj život leteći iznad habitata u potrazi za ženkom, zaustavljajući se samo nakratko radi odmora ili hranjenja. U letu prilaze mnogim bijelim objektima veličine ženke“ (Wiklund, 1977).

Iako se nikada ne zadržavaju u šumama, primijećeno je da mužjaci povremeno ulijeću u šumovite prostore kraj livade, ali se u njima ne zadržavaju, jer u tim prostorima nikada nije zapažena ni jedna ženka.

Kontakti među mužjacima su rijetki i nije primijećen nikakav vid borbe između mužjaka koji su letjeli u blizini. Taj vid ponašanja je i očekivan iz razloga što mužjaci upravo konstantnim letom traže ženku i nemaju svoj teritorij, te nema potrebe za borbom, jer je njen uzrok u osvajanju što boljeg teritorija. Za razliku od njih mužjaci onih vrsta koji ženku čekaju sjedeći na nekom objektu bore se oko teritorija jer upravo od pozicije na kojoj su ovisi koliko će ženki vidjeti, te se s njima pariti (npr. *Pararge aegeria* Linnaeus) (Bergman et. al., 2007).

Iako nema direktne borbe, kompeticija kod mužjaka je itekako izražena. Naime, nerijetko se može vidjeti kako se oko ženke nalaze dva, čak i tri mužjaka i „udvaraju“ joj se, a ona odabire jednog, dok ostali odlaze. Ovo je vid indirektno intrapolne kompeticije, gdje ženka konačno odabire mužjaka s kojim će se pariti. Kod prethodno spomenutih, teritorijalnih, vrsta ženka ne pokazuje neku vrstu selektivnog izbora prema mužjaku koji nema teritorij, i s njim će se podjednako pariti kao i mužjakom koji ima teritorij. Međutim, mužjak bez pogodnog teritorija će mnogo rjeđe primijetiti ženku, te samim tim ostvariti znatno manji broj parenja, te je tako već samom borbom za teritorij selekcija izvršena (Friberg et al., 2007).

Iako mužjaci većinu svog života provedu patrolirajući, ponekad ih možemo vidjeti kako slijeću zbog odmora ili ishrane. Hrane se najčešće na cvjetovima iz porodice leptirnjača. Za vrijeme ishrane kao i za vrijeme odmora, krila su im sklopljena prema gore, tako da se vidi donja sivkasta površina („ekoploha“), proboscis im je odvijen, a antene

Tulić, U., & Lelo, S. (2009). Osnovne etološke karakteristike adultnih pripadnika vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) ilidžanske lokalne populacije. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 5, 14-21.

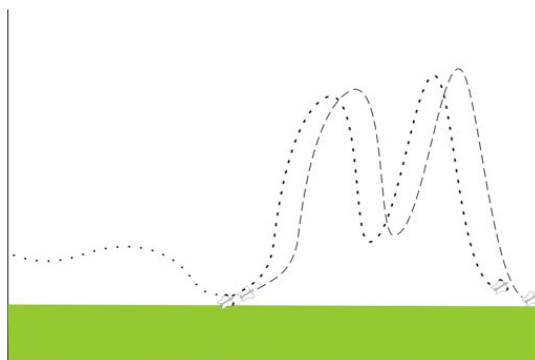
savijene prema naprijed. Svi muški pripadnici vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus sa donje strane krila imaju specifične šare koje mogu biti i taksonomski karakteri (Lelo, 2002).

Ženka je na terenu prvi put primijećena u travi. Krila su joj sklopljena tako da se vidi donja površina zadnjeg krila i dio prednjeg krila, a gornje površine se dodiruju u unutrašnjosti. Ovaj položaj zauzima i kada se hrani, te su joj antene savijene prema naprijed. Osjetila insekta najviše su sabrana u dijelovima tijela koji su i najviše izloženi, ticalima. Osjetila za miris se nalaze na antenama, većinom na krajnjim člancima. Jako su razvijena, jer njime između ostalog traže i hranu (Matoničkin, 1981), pa je ovo i razlog ovakvog položaja tijela i antena kod *Leptidea sinapis* Linnaeus prilikom hranjenja. Ženke su se najčešće hranila na cvijetovima vrste *Lotus corniculatus* Linnaeus.

Većina ženki pronađenih na terenu nalazile su se u visokoj travi (te su nakon košenja uglavnom pronađene oko grmlja gdje je trava jedino ostala visoka). Nerijetko su bile u grupama do tri ženke.

Ženku je jako rijetko moguće primijetiti u letu. Nakon promatranja zaključeno je da uglavnom leti iz tri razloga: radi hranjenja, kad izbjegava mužjaka ili kada se uplaši. Let joj je nježan i lepršav, sličan letu mužjaka, ali ne leti dugo i to izgleda kao pravolinijski prelazak od točke „a“ do točke „b“.

Mnogi promatrani mužjaci u letu su primijetili ženku u travi i redovno slijetali naspram nje. Ovakvi susreti uvijek su započinjali „udvaranjem“ mužjaka, pri čemu on svoje antene lagano savije prema naprijed, gotovo iznad ženke glave, a proboscis odviše tj. ispruži ispod njene glave. Na ovakav vid ponašanja mužjaka ženke su odgovarale na više načina. Kad bi odbijale mužjaka antene bi savile unazad, a abdomen savile između krila i zatresle njima. Nakon ovakvog „odgovora“ svaki promatrani mužjak bi odletio dalje, te nije bilo daljeg nasrtanja na ženku. Dešavalo se da ženke odlete sa svog mjesta odmah nakon slijetanja mužjaka, a on bi ih u tom slučaju pratio dok ne bi sletjele na naredni objekt. Zatim bi sletio za njima i ponovio svoje „udvaranje“. Ženke su ponekad mužjaka pokušavale izbjeći u letu naglim visokim uzletima (Sl. 7) te vraćanjem do trave, ali bi ih mužjaci uvijek pratili i opet sletjeli nasuprot njih, te ponavljali svoje „udvaranje“. Prestajali bi sa praćenjem ženki samo kada bi ih ona svojim ponašanjem „odbila“. U ovakvim pokušajima bijega ženke su uspijevala samo kada bi se nalazile oko grmlja, u ostalim slučajevima mužjaci bi ih uvijek uspješno pratili do narednog slijetanja. Najzad, ženke su ponekad i prihvaćale „udvaranje“ mužjaka, te bi tada svoje antene savile unatrag, a abdomen svila naviše, nakon čega bi mužjak prišao i približio svoj abdomen njenom, te bi se spojili. Parenje je trajalo oko pola sata, nakon čega je mužjak odletio, a ženka ostala u travi.



Sl. 7: Manevar ženke tokom leta radi izbjegavanja mužjaka

Prilikom izlazaka na teren uvijek je bilo primijećeno mnogo više mužjaka nego ženki. Eksperimentalnim i direktnim istraživanjem u konkretnim uvjetima životne sredine ustanovljeno je da kod dnevnih leptira brojni odnos spolova, odnosno *sex ratio* ide u korist mužjaka. Tako je konstatirano da je *sex ratio* za lokalnu sarajevsku populaciju 5:1 (I generacije – 3,41:1 i II generacija – 6,56:1) u korist mužjaka. Jasno se vidi da kod dnevnih leptira postoji neujednačen odnos spolova (Lelo & Sofradžija, 2001). Fenomen nije u potpunosti objašnjen, ali je svakako prilagodba načinu života. Mužjaci koji cijeli život

Tulić, U., & Lelo, S. (2009). Osnovne etološke karakteristike adultnih pripadnika vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) ilidžanske lokalne populacije. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 5, 14-21.

patroliraju u potrazi za ženkom znatno su izloženi opasnostima od ženki koje su skrivene u travi.

Ženke *Leptidea sinapis* Linnaeus su monogamne, a to im omogućuje da maksimum svog vremena posvete traženju odgovarajućih i što zaštićenijih biljaka domaćina na kojim će ostaviti svoja jaja (Wiklund, 1977; Lelo, 1999, 2003, 2009). Dan nakon parenja ženka polaže jaja na neku od biljaka iz porodice Papilionaceae. Ženka prije polaganja jaja "sjedne" na biljku te, pridržavajući se prednjim nogama, pažljivo ispituje odabranu biljku, a zatim polaže jaja pojedinačno, sa unutrašnje strane lista tako da odmah po izlasku gusjenice imaju čime da se hrane (Lelo, 1999, 2003, 2008).

Iako postoji nekolicina neuobičajenosti primijećenih na terenu kao npr. udvaranje mužjaka drugom mužjaku ili čak jedinki druge slične vrste ovakvi slučajevi su pojedinačni i neprimjenjivi na cijelu populaciju. Prema Konradu Lorenzu ponašanje je odraz unutrašnje strukture i razine motivacijske energije što je uvjetovano genetskom usmjerenošću, procesima adaptacije, stečenim iskustvom (učenje, pamćenje), kao i mjerljivim impulsima iz okoliša. Kod nedostatka specifičnih podražaja koji induciraju određeno vladanje, nastupa akumulacija energije do jedne točke iznad koje se ne može zadržati pa se energija otpušta u obliku određenog vladanja (imaginarna gradnja gnijezda u kavezu) (www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/Etologija.htm).

Ako uzmemo u obzir ovu Konradovu definiciju, onda prethodno opisano ponašanje mužjaka ne možemo čak nazvati ni neuobičajenim. Ono je jednostavno otpuštanje nakupljene motivacijske energije zbog najvjerojatnije neostvarenog parenja sa ženkom svoje vrste.

ZAKLJUČAK

Analizom etoloških karakteristika lokalne ilidžanske populacije vrste *Leptidea sinapis* Linnaeus nastojali smo formirati što cjelovitiji etogram adultnih jedinki ove populacije.

Promatrana populacija nije izolirana od ostalih susjednih populacija, a nastanjuje stanište tipično za ovu vrstu, te njeno ponašanje u svim njegovim promatranim obrascima ne odskaje od „normalnog“.

Neke muške adultne jedinke pokazale su neuobičajeno ponašanje (udvaranje drugoj vrsti ili jedinkama iste vrste istog spola). Iako to ponašanje nije opisano u korištenoj literaturi, uklapa se u opći okvir ponašanja životinja vođenih jakim seksualnim nagonima, pa samim tim nije specifično za datu populaciju.

Svi promatrani obrasci ponašanja potvrđeni su kod većeg broja jedinki u populaciji, te samim tim primjenjivi na cijelu populaciju.

Muške adultne jedinke date populacije skoro su konstantno u letu u potrazi za ženkom, koju pronalaze pomoću osjetila vida, rijetko slijeću radi ishrane i kratkog odmora, a pri pronalasku ženke uvijek ponavljaju isti ritual udvaranja zahvaljujući kojem budu odabrani ili odbačeni od strane ženke, i nikada ne prisiljavaju ženku na parenje.

Adultne ženke većinu svog života provode skrivene u travi, očekujući mužjaka ili su u potrazi za što boljim mjestom za polaganje svojih jaja, a u letu su uglavnom zbog ishrane ili bijega od opasnosti.

LITERATURA

- Bergman, M., Gotthard, K., Berger, D., Olarsson, M., Kemp, J. D., & Wiklund, C. (2007). Mating success of resident i non-resident males in a territorial butterfly. www.pubmedcentral.nih.gov
- Friberg, M., Bergman, M., Kullberg, J., Wahlberg, N., & Wiklund, C. (2007). Niche separation in space and time between two sympatric sister species-e case of ecological pleiotropy. *Evolutionary Ecology*. www.evolutionaryecology

- Tulić, U., & Lelo, S. (2009). Osnovne etološke karakteristike adultnih pripadnika vrste *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae) ilidžanske lokalne populacije. *Prilozi fauni Bosne i Hercegovine*, 5, 14-21.
- Forster, W., & Wohlfahrt, Th. A. (1955). *Diurna (Rhopalocera und Hesperiiidae)*. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- Higgins, L. G., & Riley, N. D. (1993). *Butterflies of Britain and Europe*. Collins St. James's Place, London.
- Hoskins, A. (2000-2007). *UK Butterflies*. www.ukbutterflies.co.uk.
- Lelo, S. (1999). *Populaciono-morfološka i citogenetička istraživanja vrste Leptidea sinapis Linnaeus, 1758 (Lepidoptera, Pieridae) sarajevske okoline*. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu. Magistarski rad.
- Lelo, S. (2002). 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. (2003). *Morfološka varijabilnost vrsta roda Leptidea Billberg, 1820 (Insecta: Lepidoptera, Dismorphiinae) centralnog dela balkanskog poluostrva*. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu. Doktorski rad.
- Lelo, S. (2008). *Dnevni leptiri Bosne i Hercegovine: Ključ za determinaciju vrsta*. Prirodno-matematički fakultet univerziteta u Sarajevu.
- Lelo, S. (2009). Individualna i grupna promjeljivost morfoloških karaktera vrsta roda *Leptidea* Billberg, 1820 (Insecta: Lepidoptera, Pieridae, Dismorphiinae) u Bosni i Hercegovini. Rukopis.
- Lelo, S., & Softadžija, A. (2001). Sex ratio of *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Pieridae) and some other species within populations in the broad area of Sarajevo. *Acta entomologica Slovenica*, 9 (1), 67-79.
- Lorković, Z. (1993). *Leptidea reali* Reissinger 1989 (= *lorkovicii* Real 1988), a new European species (Lepid., Pieridae). *Natura Croatica*, 2 (1), 1-26.
- Matoničkin, I. (1981). *Beskranješnjaci: biologija viših avvertebrata*. Školska knjiga, Zagreb.
- Skupina autora (2007). *Animalna higijena*. www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/Etologija.htm.
- Tolman, T., & Lewington, R., (1997). *Butterflies of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers. London – Glasgow – New York – Sydney – Auckland – Toronto – Johannesburg
- Wiklund, C. (1977). Courtship behaviour in relation to female monogamy in *Leptidea sinapis* (Lepidoptera). *Oikos*, 29, 275-283.

SUMMARY

During the summer 2007 a population of species *Leptidea sinapis* Linnaeus had been observed in Ilidža. The observed population is not isolated from other neighbouring population and its habitat is typical for this species. Adult males constantly fly in search of females. They are typical patrolling species and in search for females they rely on the sense of sight. When they find a female they alight opposite to her and continuously repeat the same courtship ritual. Courting males never attempt to initiate copulation unless the female has signalled that she is receptive. They lend only rarely for nutrition or rest.

Females spend most of their lives hiding in the grass. Females are monogamous and they can ultimately decide whether or not mating will occur at courtship. Monogamy avails female with ample time to search for suitable host plants for the eggs.

The observed behaviour of the adults *Leptidea sinapis* Linnaeus in local population of Ilidža is normal and unusual patterns were not noted. Odd behaviour by some adult males (courting another male or other species) actually fits the pattern of behaviour that is driven by strong sexual impulse and is not unusual.